

--- TESTIMONIO DE LA ESCRITURA QUE CONTIENE: -----  
--- EL PODER QUE OTORGA EL "INSTITUTO MEXICANO  
DEL PETRÓLEO", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR  
SU DIRECTOR GENERAL, EL DOCTOR EN INGENIERÍA  
QUÍMICA ERNESTO RÍOS PATRÓN, A FAVOR DE LA  
SEÑORA MARÍA TERESA PÉREZ CARBAJAL Y CAMPUZA-  
NO. -----

ESC. 34,724  
LIBRO 649  
2015

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom center of the page. The signature is a cursive script, and the initials below it are a stylized 'S'.



-----LIBRO SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE.----- JCA/ABMH/VOH\*

----- ESCRITURA NUMERO TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO. -----

--- EN MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, a ocho de abril del dos mil quince. -----

--- ANDRÉS JIMÉNEZ CRUZ, Titular de la Notaría Ciento Setenta y Ocho del Distrito Federal, quien es plenamente conocido por el compareciente, hago constar bajo mi fe: **EL PODER** que otorga el "INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO", representado en este acto por su Director General, el Doctor en Ingeniería Química **ERNESTO RÍOS PATRÓN**, a favor de la señora **MARÍA TERESA PÉREZ CARBAJAL Y CAMPUZANO**, para que lo ejercite al tenor de la protesta de ley, capítulos de declaración y cláusulas siguientes: -----

----- **PROTESTA DE LEY** -----

--- Protesta el compareciente bajo su palabra de honor y en nombre de la Ley, declarar con verdad en el presente instrumento en que va a intervenir, apercibido por el suserito notario de que la Ley castiga con multa y hasta con pena corporal las falsas declaraciones ante notario público. -----

----- **DECLARACIÓN** -----

--- Declara el compareciente bajo la protesta de ley que tiene dada, que los datos personales proporcionados se usarán en términos de lo previsto por la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y la Ley del Notariado para el Distrito Federal. -----

----- **CLÁUSULAS** -----

--- **PRIMERA.- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS**, con todas las facultades generales y aún con las especiales, que de acuerdo con la ley, requieran de poder o cláusula especial, pero sin que se comprenda la facultad de hacer cesión de bienes, en los términos del primer párrafo del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal, y su correlativo en el Estado donde lo ejercite. -----

--- De manera enunciativa y no limitativa, se mencionan entre otras facultades las siguientes: -----

--- I.- Para intentar y desistirse de toda clase de procedimientos, inclusive amparo. -----

--- II.- Para transigir. -----

--- III.- Para comprometer en árbitros. -----

--- IV.- Para absolver y articular posiciones. -----

--- V.- Para recusar. -----

--- VI.- Para recibir pagos. -----

--- VII.- Para presentar denuncias y querellas en materia penal, otorgar el perdón y desistirse de ellas cuando la Ley lo permita. -----

--- **SEGUNDA.-** La apoderada podrá ejercitar el mandato a que alude la cláusula anterior, ante particulares y ante toda clase de autoridades administrativas o judiciales, inclusive de carácter Federal o Local y ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, Locales o Federales y Autoridades de Trabajo. -----

--- **TERCERA.- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN**, en los términos del segundo párrafo del citado Artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal y su correlativo en el Estado donde lo ejercite. -----

----- **PERSONALIDAD** -----

--- El Doctor en Ingeniería Química **ERNESTO RÍOS PATRÓN**, como Director General del "INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO", manifiesta que su representado tiene capacidad legal para la celebración de este acto, lo que me acredita con el Decreto publicado en el Diario

Oficial de la Federación el treinta y uno de octubre de dos mil catorce, mismo por el que se reforma el diverso por el que se crea dicho Organismo con fecha veintiséis de agosto de mil novecientos sesenta y cinco y que la personalidad con que comparece, hasta la fecha no le ha sido revocada, limitada o modificada en forma alguna y la acredita con el nombramiento realizado por el ejecutivo federal y su constancia de inscripción en el Registro Público de Organismos Descentralizados, bajo el folio número veintiuno guión cinco guión veintiséis millones veintidós mil quince guión ciento treinta mil cuarenta y seis, de fecha veintiséis de febrero del dos mil quince, documentos de los cuales extraeré lo conducente en la certificación que agregó al apéndice de este instrumento con su número y bajo la letra "A". -----

----- G E N E R A L E S -----

--- El compareciente bajo la protesta que tiene dada, por sus generales manifiesta que es de nacionalidad mexicana por nacimiento, originario del Distrito Federal, donde nació el catorce de noviembre de mil novecientos sesenta y ocho, casado, Doctor en Ingeniería Química, con domicilio en Eje Central Lázaro Cárdenas Norte número ciento cincuenta y dos, colonia San Bartolo Atepehuacan, Delegación Gustavo A Madero, Distrito Federal, con clave única de registro de población RIPE sesenta y ocho, once, catorce, HDFSTR cero uno, documento que en fotocopia debidamente certificada por mí, agregó al apéndice de este instrumento, con su número y bajo la letra "B". -----

--- YO, EL NOTARIO, CERTIFICO: -----

--- I.- Que el compareciente se identificó con credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral, Registro Federal de Electores, documento que en fotocopia debidamente certificada por mí, agregó al apéndice de este instrumento, con su número y bajo la misma letra "B"; a quien considero con capacidad legal para la celebración de este acto. -----

--- II.- Que conforme a la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita: -----

--- a).- El contenido del presente instrumento no implica de ninguna manera el establecimiento de una relación de negocios por tratarse de un acto ocasional, por lo que el compareciente declara que entre él, su representado y el suscrito notario no existe una relación formal y cotidiana; y -----

--- b).- Que advertí al compareciente que en virtud del tipo de operación, ésta *no se considera una actividad vulnerable*, por lo que no es objeto de aviso ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. -----

--- III.- Que tuve a la vista los documentos citados en este instrumento. -----

--- IV.- Que le hice saber al otorgante, el derecho que tiene de leer este instrumento. -----

--- V.- Que leí, expliqué e ilustré al compareciente el contenido, valor, consecuencias y alcances legales de esta escritura, el que me manifestó su comprensión y entendimiento plenos, firmándola el ocho de abril del dos mil quince, momento en que la **AUTORIZO DEFINITIVAMENTE.- DOY FE.** -----

--- Una firma ilegible.- Rúbrica.- A. JIMÉNEZ C.- Rúbrica.- El sello de autorizar. -----

--- Para cumplir con lo dispuesto por el Artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil vigente en el Distrito Federal, a continuación se transcribe: -----

--- "ART. 2554.- En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. -----



--- En los poderes generales para administrar bienes, bastará expresar que se dan con ese carácter, para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas.-----

--- En los poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones, a fin de defenderlos.-----

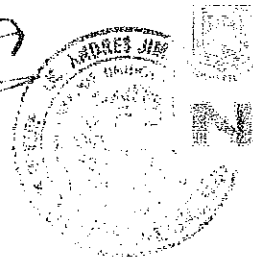
--- Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones, o los poderes serán especiales.-----

--- Los notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que otorguen.-----

--- **ES SEGUNDO** TESTIMONIO SACADO DEL PROTOCOLO A MI CARGO, QUE YO, LICENCIADO ANDRÉS JIMÉNEZ CRUZ, TITULAR DE LA NOTARÍA CIENTO SETENTA Y OCHO DEL DISTRITO FEDERAL, EXPIDO PARA LA SEÑORA MARÍA TERESA PÉREZ CARBAJAL Y CAMPUZANO, COMO APODERADA, EN DIECISÉIS PÁGINAS.- DOY FE.---

--- MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, A DIEZ DE ABRIL DEL DOS MIL QUINCE.-----

voh\*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



# Anexo 2

## Cédula Profesional

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. J. P.' or similar.

CEDULA 4425545

**SOP**



México D.F. 12 de Abril del 2005



FIRMA DEL TITULAR

*Maria Teresa Pérez Cardenal y Campuzano*

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
DIRECCION GENERAL DE PROFESIONES

CEDULA 4425545

EN VIRTUD DE QUE

MARIA TERESA  
PÉREZ CARDENAL  
Y CAMPUZANO

CURP: REGT660120MDFRMR04

DECLARO CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY  
DE FUNDAMENTOS DEL ARTICULO 60 CONSTITUCIONAL  
RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES EN EL  
DISTRITO FEDERAL Y SU RESOLAMENTO DE LIBERARME  
EN EDUCACION DE TIPO SUPERIOR LA

**CEDULA**

PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA  
EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE  
MAESTRIA EN  
INGENIERIA



VICTOR EVERARDO BELTRAN CORONA  
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

*SOP*



## **Anexo 3**

# Acuerdo del Comité Técnico del Fideicomiso 1490



-----CONSTANCIA DE ACUERDO-----

La Secretaría de Actas del Fideicomiso número 1490 "Para Apoyar los Programas, Proyectos y Acciones Ambientales de la Megalópolis", hace constar que en su Vigésima Octava Sesión con carácter de Extraordinaria, celebrada el 26 de agosto de 2016, el Comité Técnico del Fideicomiso mencionado, contando con el quórum legal previsto en el contrato de Fideicomiso, adoptó, entre otros, el siguiente:

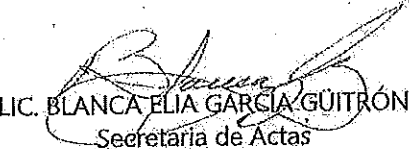
Acuerdo

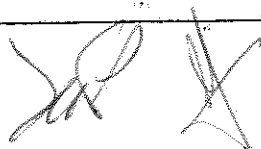
XXVIII.Ext.03/2016 Con fundamento en las cláusulas Tercera, inciso ii) y Octava, inciso b) del Contrato de Fideicomiso 1490, "Para apoyar los Programas, Proyectos y Acciones Ambientales de la Megalópolis" y previa dictaminación favorable del Subcomité de Evaluación de Proyectos, los miembros con derecho a voto del Comité Técnico por unanimidad autorizan apoyar con recursos de la subcuenta de las entidades federativas del patrimonio del Fideicomiso, el proyecto presentado por la Comisión Ambiental de la Megalópolis denominado "Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis", hasta por un monto de \$2'436,000.00 (Dos millones cuatrocientos treinta y seis mil de pesos 00/100 M.N.), el cual será ejecutado en un periodo de 6 (seis) meses por el Instituto Mexicano del Petróleo (Beneficiario).

Asimismo, de conformidad con el Capítulo 2, Sección VII, y Capítulo 4, Subsección II.C, Regla 42, y Subsección II.D, Regla 44 de las Reglas de Operación del Fid. 1490 y a la normatividad aplicable, toma conocimiento de que el Funcionario Facultado, previa notificación al Beneficiario, formalizará con éste un Convenio de Asignación de Recursos.

Hecho lo anterior, y conforme al Capítulo 4, Subsección II.C de las Reglas de Operación del propio Fideicomiso, el Comité Técnico autoriza e instruye al Fiduciario para transferir los recursos autorizados al Beneficiario del Convenio de Asignación de Recursos, previa solicitud por escrito del Funcionario Facultado.

De conformidad con lo establecido en la Cláusula Séptima inciso J) del Contrato de Fideicomiso número 1490 "Para Apoyar los Programas, Proyectos y Acciones Ambientales de la Megalópolis", se extiende la presente constancia, a los veintiséis días del mes de agosto de dos mil dieciséis, misma que se integra de una foja útil por el anverso, la cual es suscrita por la Secretaría de Actas.

  
LIC. BLANCA ELIA GARCÍA GUITRÓN  
Secretaría de Actas







# Anexo 4

## Términos de Referencia

### Propuesta Técnica - Económica



**3.- Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-  
SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de  
emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.**



**COMISIÓN AMBIENTAL DE LA MEGALÓPOLIS**  
Ciudad de México a 26 de agosto de 2016.

**FICHA TÉCNICA**

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVO	
Evaluación de la aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.	El objetivo principal es evaluar la aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 a través de la identificación y valoración de vehículos ostensiblemente contaminantes en condiciones reales de circulación, mediante una campaña de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.	
Aportación del Fideicomiso subcuenta de las entidades federativas	Aportación Estatal	Inversión total del Proyecto (posos)
\$2'436,000.00	N/A	\$2'436,000.00

**DESCRIPCIÓN GENERAL**

En coordinación con los gobiernos que integran la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Policía Federal de Caminos, con apoyo del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), realizarán campañas de medición de emisiones de gases contaminantes de vehículos automotores en circulación en la Megalópolis. El objetivo principal es evaluar la aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 a través de la identificación y valoración de vehículos ostensiblemente contaminantes en condiciones reales de circulación, mediante una campaña de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.

Para cumplir con este objetivo, se llevarán a cabo campañas de medición utilizando una unidad de Sensor Remoto (SRD -Remote Sensing Device, por sus siglas en Inglés) y técnicos especializados en su manejo y en el análisis de la información que registra. Se medirán las emisiones de gases contaminantes a los vehículos en circulación en al menos 46 puntos diferentes de la megalópolis. Durante el proceso se tomará una fotografía de la matrícula, así como el registro de sus emisiones.

Las actividades descritas las realizará el personal técnico especializado con la supervisión de la autoridad ambiental correspondiente, la cual establecerá coordinación con la policía local o federal según corresponda, para detener y sancionar a los vehículos ostensiblemente contaminantes de acuerdo con las disposiciones locales o federales.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) es un Organismo Público Descentralizado, cuya naturaleza encuadra con lo previsto en el párrafo quinto del Artículo 1° de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, será el ejecutor del proyecto.

PROPONE EL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	Instituto Mexicano del Petróleo	6 meses

Lic. Martín Alberto Gutiérrez Lacayo  
Coordinador Ejecutivo de la Comisión Ambiental de la Megalópolis.



## RESUMEN EJECUTIVO

### Proyecto:

Evaluación de la aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 para vehículos ostensiblemente contaminantes, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.

### Descripción:

En coordinación con los gobiernos que integran la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Policía Federal de Caminos, realizarán campañas de medición de emisiones contaminantes de vehículos automotores en circulación en la Megalópolis. El objetivo principal es evaluar la aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 a través de la identificación y valoración de vehículos ostensiblemente contaminantes en condiciones reales de circulación, mediante una campaña de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.

Para cumplir con este objetivo, se llevarán a cabo campañas de medición utilizando una unidad de Sensor Remoto (SRD -Remote Sensing Device, por sus siglas en Inglés) y técnicos especializados en su manejo y en el análisis de la información que registra.

Se medirán las emisiones de gases contaminantes a los vehículos en circulación en al menos 45 puntos diferentes de la megalópolis, en un periodo de 6 meses. Durante el proceso se tomará una fotografía de la matrícula, así como el registro de sus emisiones.

Dichas actividades las realizará el personal técnico especializado con la supervisión de la autoridad ambiental correspondiente, la cual establecerá coordinación con la policía local o federal según corresponda, para detener y sancionar a los vehículos ostensiblemente contaminantes de acuerdo con las disposiciones locales o federales.

Adicionalmente, el Instituto Mexicano del Petróleo deberá realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos de las emisiones de escape reguladas (CO, HC, NO y CO<sub>2</sub>) del parque vehicular matriculado en las entidades federativas que conforman la Megalópolis, con la finalidad de realizar un análisis detallado sobre los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes para la norma que sustituirá a la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

### Objetivo general:

El objetivo principal es evaluar la aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 a través de la identificación y valoración de vehículos ostensiblemente contaminantes en condiciones reales de circulación, mediante una campaña de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.

**Objetivos específicos:**

- Identificar vehículos ostensiblemente contaminantes en circulación con Sensor Remoto, conforme a los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes indicados en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.
- Aportar los elementos que permitirán actualizar los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes, mediante el análisis estadístico de las emisiones de la flota vehicular recabada, para actualizar la norma definitiva que sustituirá a la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.
- Analizar la relación de datos sobre la medición de emisiones de gases contaminantes realizada con el método de prueba dinámica y los obtenidos con el sensor remoto.

**Justificación:**

Las nueve contingencias ambientales atmosféricas por ozono en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que se han registrado en lo que va del año 2016, han creado la necesidad de implementar medidas de emergencia, para controlar la calidad del aire y garantizar un ambiente sano para la población.

Durante estas contingencias ambientales atmosféricas fue notoria la circulación de vehículos principalmente de la zona centro del país, que emiten humo negro, especialmente camiones materialistas, de recolección de basura, autobuses urbanos, taxis y tractocamiones. Esta circunstancia ha causado la irritación de la población regulada por el Hoy No Circula y el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, que considera injusto que autos altamente contaminantes circulen sin sanción alguna, mientras la gran mayoría debe asumir los costos de las reparaciones mecánicas para acreditar la verificación vehicular, así como las limitaciones de movilidad motorizada.

En respuesta a esta problemática, la SEMARNAT expidió la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, que establece los niveles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en la Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala; y en particular los límites de emisión y el método de prueba para los equipos de detección remota con el fin de identificar vehículos ostensiblemente contaminantes.

Este proyecto fija como meta aportar datos de emisiones de vehículos en condiciones reales de circulación para el seguimiento de lo que establece la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, identificando a los Vehículos Ostensiblemente Contaminantes (VOCs) y desarrollar los elementos para diseñar una estrategia que permita incrementar el número de vehículos que serán llevados a mantenimiento mecánico y a revisión de sus emisiones. Asimismo, el proyecto aportará información para fortalecer la aplicación de los procedimientos de verificación de emisiones vehiculares, garantizando el cumplimiento de los límites máximos permisibles.


La posibilidad de complementar los Programa de Verificación Vehicular Obligatorios con un esquema de vigilancia y control, así como la identificación de vehículos ostensiblemente contaminantes de la Megalópolis, representa diversos retos de vigilancia y monitoreo para dar cumplimiento de la normatividad. El aseguramiento del cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes le da validez y fortaleza a las metas ambientales que se persiguen en dicha norma.

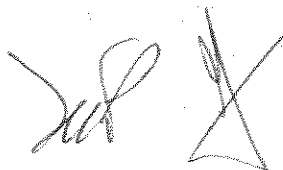


Es importante destacar que el desarrollo de este proyecto permitirá contar con elementos de evaluación sobre la aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 y complementar las medidas de control operativo en Centros o Unidades de Verificación.

Finalmente, el proyecto generará insumos relevantes de información y conocimiento para el desarrollo de políticas públicas en la gestión integral de calidad del aire.

<b>Cobertura</b> 6 entidades que integran la Megalópolis	<b>Duración</b> 06 meses	<b>Presupuesto Solicitado</b> \$2'436,000.00 (dos millones cuatrocientos treinta y seis mil pesos 00/100 m.n.)
--	-----------------------------	---

  
\_\_\_\_\_  
Lic. Martín Gutiérrez Lacayo  
Coordinador Ejecutivo de la Comisión Ambiental de la Megalópolis





**Términos de Referencia**

**Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.**

*[Handwritten signatures]*



## **Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.**

### **1. Antecedentes.**

#### **1.1. Encuadre del proyecto dentro la CAME.**

En virtud de las necesidades actuales de atención coordinada entre los gobiernos Federal, Estatales y de la Ciudad de México, así como la trascendencia de enfrentar la problemática de la calidad del aire y otros temas ambientales en la zona centro del país, el 3 de octubre del 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "Convenio de Coordinación por el que se crea la Comisión Ambiental de la Megalópolis" (en lo sucesivo la CAME), que celebró la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el entonces Gobierno del Distrito Federal y los estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla y Tlaxcala, con el objeto de incorporar a las 6 Entidades Federativas bajo una nueva visión de Megalópolis y transformar a la Comisión Ambiental Metropolitana.

La Comisión tiene por objeto llevar a cabo, entre otras, la planeación y ejecución de acciones en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico en la zona que precisa el convenio antes referido. El presente proyecto obedece al referido mandato institucional.

#### **1.2. Área(s) temática(s) sustantiva de la CAME.**

El presente proyecto atiende de manera integral líneas temáticas sustantivas de la CAME y que se han analizado en el seno de los grupos de trabajo:

1) **Verificación vehicular:** El proyecto aportará elementos para fortalecer el proceso de aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, en la Megalópolis, y brindará elementos para utilizar los sensores remotos como una herramienta de vigilancia y monitoreo de los Programas de Verificación Vehicular Obligatorios (PVVO).

2) **Actualización de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016:** Aportará los elementos que permitirán evaluar los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, mediante el análisis estadístico de los datos de dichas emisiones obtenidos de las campañas de medición mediante sensor remoto, para actualizar la norma que sustituirá a la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.





### 1.3. Justificación del proyecto y situación contextual.

Las nueve contingencias ambientales atmosféricas por ozono en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que se han registrado en lo que va del año 2016, han creado la necesidad de implementar medidas de emergencia, para controlar la calidad del aire y garantizar un ambiente sano para la población.

Durante estas contingencias ambientales atmosféricas fue notoria la circulación de vehículos principalmente de la zona centro del país, que emitan humo negro, especialmente camiones materialistas, de recolección de basura, autobuses urbanos, taxis y tractocamiones. Esta circunstancia ha causado la irritación de la población regulada por el Hoy No Circula y el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, que considera injusto que autos altamente contaminantes circulen sin sanción alguna, mientras la gran mayoría debe asumir los costos de las reparaciones mecánicas para acreditar la verificación vehicular, así como las limitaciones de movilidad motorizada.

En respuesta a esta problemática, la SEMARNAT expidió la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, que establece los niveles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en la Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala; y en particular los límites de emisión y el método de prueba para los equipos de detección remota con el fin de identificar vehículos ostensiblemente contaminantes.

Este proyecto fija como meta aportar datos de emisiones de vehículos en condiciones reales de circulación para el seguimiento de lo que establece la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, identificando a los Vehículos Ostensiblemente Contaminantes (VOCs) y desarrollar los elementos para diseñar una estrategia que permita incrementar el número de vehículos que serán llevados a mantenimiento mecánico y a revisión de sus emisiones. Asimismo, el proyecto aportará información para fortalecer la aplicación de los procedimientos de verificación de emisiones vehiculares, garantizando el cumplimiento de los límites máximos permisibles.

La posibilidad de complementar los Programa de Verificación Vehicular Obligatorios con un esquema de vigilancia y control, así como la identificación de vehículos ostensiblemente contaminantes de la Megalópolis, representa diversos retos de vigilancia y monitoreo para dar cumplimiento de la normatividad. El aseguramiento del cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes le da validez y fortaleza a las metas ambientales que se persiguen en dicha norma.

Es importante destacar que el desarrollo de este proyecto permitirá contar con elementos de evaluación sobre la aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 y complementar las medidas de control operativo en Centros o Unidades de Verificación.

Finalmente, el proyecto generará insumos relevantes de información y conocimiento para el desarrollo de políticas públicas en la gestión integral de calidad del aire.



#### 1.4. Justificación jurídica y programática.

La propuesta se fundamenta en las estrategias nacionales para reducir los niveles de contaminación atmosférica, en especial en los ejes transversales del componente cuatro del Plan Nacional de Desarrollo (México Próspero), que dentro de sus metas establece el "Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono".

Inclusivo, algunas líneas de acción relacionadas apuntan a:

- Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzadas, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.

Su fundamentación legal se enmarca en los artículos 109 Bis, 110, y 111 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

Se tomará como parámetro normativo la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 que establece los niveles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en la Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala.

#### 2. Objetivo General.

El objetivo principal es evaluar la aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 a través de la identificación y valoración de vehículos ostensiblemente contaminantes en condiciones reales de circulación, mediante una campaña de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.

#### 3. Objetivos Específicos.

- Identificar a vehículos ostensiblemente contaminantes en circulación con Sensor Remoto, conforme a los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes indicados en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.
- Aportar los elementos que permitirán actualizar los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes, mediante el análisis estadístico de las emisiones de la flota vehicular recabada, para actualizar la norma definitiva que



sustituirá a la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

- Analizar la relación de datos sobre la medición de emisiones de gases contaminantes realizada con el método de prueba dinámica y los obtenidos con el sensor remoto.

#### **4. Asociados en el Proyecto.**

El proyecto contará con la participación de las autoridades ambientales de las entidades de la Megalópolis, proporcionando información y vinculación con las instancias de vigilancia ambiental y de tránsito.

#### **5. Beneficiarios e Impactos Esperados.**

El proyecto es de ámbito regional y aportará elementos para que los gobiernos locales y federal fortalezcan sus programas de control de emisiones de fuentes vehiculares, según lo especificado en la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

Adicionalmente, se proporcionará información para el proceso de actualización de los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes, mediante el análisis de dichas emisiones de la flota vehicular recabada, para actualizar la norma definitiva que sustituirá a la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

Se estima que el desarrollo de este proyecto beneficiará de manera directa a toda la población urbana de la Megalópolis (30 millones de personas).

El proyecto aportará elementos para implementar un programa que incentive la aplicación correcta de los programas de verificación vehicular. Asimismo, este proyecto contribuirá a reducir el número de automotores altamente contaminantes que circulan en la megalópolis y con ello mejorar las condiciones de mantenimiento y operación de dichos vehículos.

Lo anterior contribuirá a la mejora de la calidad del aire, y con ello se coadyuvará a reducir los niveles de exposición de la población a la contaminación atmosférica. Aunado a estos impactos directos en la protección de la salud y medio ambiente, se reforzará la estrategia para la vigilancia del programa de verificación vehicular obligatoria a nivel regional y por tanto, incrementar el número de vehículos en circulación que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas.



## 6. Fases y Actividades/Componentes del Proyecto.

### Fase I: Definición del plan de trabajo.

En esta fase se establecerá, de forma coordinada con la CAME y los gobiernos locales de cada una de las entidades federativas, la supervisión y aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 mediante el **diseño de las campañas** de medición e identificación de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación en la Megalópolis y como soporte la impresión de la fotografía captada por el Sensor Remoto y el registro de las emisiones.

El diseño de las campañas de medición deberá incluir al menos 45 de puntos de medición (17 puntos en la CDMX, 18 puntos en los municipios conurbados del Estado de México, 3 puntos en Hidalgo, 3 puntos en Puebla, 3 puntos en Morelos y 1 punto en Tlaxcala y) para cubrir los conceptos definidos en el listado siguiente, especificando los municipios en donde se llevarán a cabo las mediciones, el número de horas laborables en cada punto, los días en que se desarrollarán las mediciones y los apoyos que se requerirán de cada gobierno local que integra la CAME, así como un calendario con las actividades a desarrollar.

Los conceptos que requieren planeación, serán como mínimo:

- 1.1 Plan de selección y ubicación de los 45 puntos de monitoreo con sensor remoto, tomando como referencia las ubicaciones en otras campañas de medición, el número de habitantes y flota vehicular, así como puntos que por sus características representativas se deben considerar.
- 1.2 Plan de operación para identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes con Sensor Remoto, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

El IMP deberá presentar una propuesta técnica detallada que incluya los conceptos mencionados y deberá realizar reuniones de coordinación en la CAME para ratificar o, en su caso, modificar las condiciones de la propuesta realizada.

A la conclusión del plan de trabajo, el IMP deberá coordinadamente con la autoridad ambiental local y definir la ubicación de los sitios de medición.

### Fase II: Detección en campo de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en Circulación

En esta fase se implementarán las campañas de medición en campo, e identificación de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación en la Megalópolis y como soporte la impresión de la fotografía de la matrícula del vehículo captada por el Sensor Remoto, así como el registro de sus emisiones.



En todas las campañas de medición el IMP deberá contar con la supervisión de la autoridad ambiental correspondiente, la cual establecerá coordinación con la policía local o federal según corresponda, para detener y sancionar a los vehículos ostensiblemente contaminantes, de acuerdo con las disposiciones locales o federales según aplique.

### **Fase III: Tratamiento estadístico del parque vehicular en circulación en las entidades CAME.**

En esta fase de gabinete, se realizará el tratamiento estadístico de la información obtenida de las emisiones reguladas de CO, HC, NO y CO<sub>2</sub> del parque vehicular que circula en las entidades federativas que conforman la Megalópolis, con la finalidad de aportar información sobre los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes que serán utilizados en la norma que sustituirá a la norma de emergencia NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

### **7. Resultados/Productos Esperados**

Los productos esperados de acuerdo a las distintas actividades se presentan a continuación:

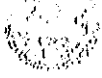
#### **Fase I: Definición del plan de trabajo**

Informe con propuesta de trabajo que incluya, entre otras cosas, los puntos de muestreo, días de muestreo por punto, necesidades de apoyos locales, horario de trabajo, infraestructura de equipos de detección remota de contaminantes disponible, calendario de trabajo, etc. Este informe deberá incluir los puntos descritos en el punto 6. Fase I, desarrollado arriba.

#### **Fase II: Detección en campo de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en Circulación.**

El consultor presentará informes completos de todas sus actividades, incluyendo:

1. Número de sitios evaluados.
2. Número de días en cada sitio.
3. Ubicación de cada sitio evaluado, incluyendo coordenadas.
4. Archivo fotográfico de cada sitio evaluado.
5. Identificación clara y precisa de cada vehículo detectado como Ostensiblemente Contaminante, los parámetros técnicos necesarios, incluyendo las concentraciones de emisiones detectadas, valor VSP, sitio de medición, matrícula, condiciones ambientales (temperatura, humedad, presión barométrica), datos de calibración del analizador, pendiente de sitio, y demás datos técnicos señalados en la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, para sustentar cualquier posible contención ante un tribunal de justicia, en caso de ser necesario.



6. Datos sobre las especificaciones y la precisión del equipo de medición del sensor remoto para cada punto de monitoreo de acuerdo con lo señalado en la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.
7. Bases de datos generadas con todas y cada una de las mediciones realizadas durante las campañas de medición de emisiones, en formato electrónico, y listas para su manejo en hojas de cálculo. No se aceptarán bases de datos en papel o formato PDF, o cualquier formato que no permita su manejo para análisis electrónico.
8. Los informes se deberán presentar en formato WORD. No se aceptarán informes en formato PDF, o cualquier formato que no permita su uso.
9. Los informes deberán contener los análisis necesarios para la caracterización de las emisiones de gases contaminantes de las flotas vehiculares matriculadas en los estados de la CAME.

**Fase III: Tratamiento estadístico del parque vehicular en circulación en las entidades CAME.**

- Informe por ubicación del sitio (dirección, municipio, estado, ubicación con GPS) en donde se identifiquen los automotores captados totales, automotores sancionados (por altos valores de emisiones en Hidrocarburos, Óxido Nítrico o Monóxido de Carbono), automotores con sanción y remisión a corralón.
- Informe sobre las campañas de medición de emisiones vehiculares en donde se incluyan la caracterización, de cada contaminante evaluado (CO, HC y NO) y CO<sub>2</sub>, de la flota vehicular de cada estado de la Megalópolis.
- Informe donde se identifiquen los valores de emisiones representativos para establecer los límites máximos permisibles de emisiones en la norma que sustituirá a la Norma Emergente NMX-EM-167-SEMARNAT-2016.
- Bases de datos de los vehículos por entidad federativa de la Megalópolis ( por año/modelo, tecnología, tipo de servicio, en otros )
- Establecer la relación de los datos sobre las mediciones de emisiones de gases contaminantes realizados bajo el método de prueba dinámica y los obtenidos con el sensor remoto.
- Los informes de esta fase deberán cumplir con las mismas características establecidas en la Fase II.

**8. Insumos y Requerimientos Necesarios**

A continuación se describen de manera general los insumos y requerimientos de bases de datos, humanos, técnicos, tecnológicos, informativos, y materiales estratégicos necesarios para la correcta implementación del proyecto por parte del beneficiario o los socios.



Apoyos que el IMP tendrá por parte de las autoridades locales:

- Base de Datos de registro vehicular (áreas de finanzas o transporte y vialidad) y de la verificación vehicular con datos de emisiones, placas, modelo y año/modelo, entre otros.
- Personal de vigilancia ambiental para apoyar los trabajos que se desarrollen en los puntos de muestreo por entidad federativas que integra la Megalópolis donde se ubicará el Sensor Remoto.
- Personal de seguridad pública para otorgar protección al personal técnico y equipo de sensores remotos.

Recursos Humanos considerados necesarios:

- Personal técnico (2 a 3) personas por equipo de medición.
- Administrador y supervisor del proyecto.
- Dos especialistas técnicos para la verificación, validación y generación de datos de contaminación vehicular, así como el desarrollo de informes.

#### 9. Marco Lógico del Proyecto y Calendario de Implementación

El consultor deberá establecer el marco lógico del proyecto de acuerdo a los términos de referencia y presentar el calendario de implementación con las actividades a desarrollar.

#### 10. Presupuesto Estimado del Proyecto

El presupuesto estimado para el proyecto será hasta \$2'436,000.00 (Dos millones cuatrocientos treinta y seis mil pesos 00/100 M.N.).



**11. Calendario de Entregables y Pagos**

Calendario de Pagos				
Número de Exoneración	Porcentaje (del total)	Resultados y Productos Esperados y/o Informes de Resultados	Fecha de Terminación	Fecha de Pago
Primera Exoneración	50%	Contra firma del contrato.	No Aplica.	A la firma del Contrato
Segunda Exoneración	50%	Contra entrega a entera satisfacción del informe final señalado en las fases II y III	Mes 6	Mes 6

**12. Obligaciones del Beneficiario**

- A. Los términos y condiciones establecidos en el contrato, así como en la propuesta presentada por el Instituto Mexicano del Petróleo para el desarrollo del proyecto, los cuales serán considerados Obligaciones del IMP.
- B. El registro de todos los movimientos financieros relacionados con el proyecto, mediante una contabilidad independiente y simplificada, conforme a los estados de la cuenta bancaria en la que se radicaron y se encuentren los recursos del proyecto provenientes del fideicomiso, y conforme a la comprobación de cada cheque o movimiento de afectación realizado;
- C. Conservar toda la documentación técnica, administrativa y financiera relativa al desarrollo del proyecto, la cual deberá estar a disposición de la(s) persona(s) que el Comité designe con el carácter de evaluador o auditor del proyecto;
- D. Conservar toda la información técnica, administrativa y financiera que se genere y que se estime relevante para realizar futuras evaluaciones sobre el proyecto, deberá conservarse durante un período de cinco años posteriores a la conclusión del apoyo otorgado por el fideicomiso, o conforme a lo establecido por las disposiciones aplicables;
- E. Informar oportunamente al Comité Técnico a través del Coordinador Ejecutivo de la Comisión cualquier eventualidad que Impida la continuación del proyecto, a fin de concluirlo anticipadamente o darlo por terminado. Dicha notificación deberá justificarse debidamente;
- F. Presentar un informe de avance técnico y financiero del desarrollo del proyecto al Comité Técnico, a través del Coordinador Ejecutivo de la CAME, con la





periodicidad establecida en la Convocatoria y en la propuesta, y que permita evaluar la pertinencia de los resultados obtenidos al período que se informa. El informe de avance deberá contener los resultados obtenidos y su comparación con los resultados programados para el período que se informa, la información relativa a la aplicación de los recursos canalizados por el fideicomiso y una valoración razonable sobre la viabilidad de alcanzar el objetivo del Proyecto por parte del Beneficiario;

- G. El IMP proveyerá al Coordinador Ejecutivo de la CAME toda la información relacionada con el Proyecto y/o que impacte en el mismo que se le requiera, señalando aquélla que deba reservarse y no pudiera publicarse o darse a conocer a entidades ajenas al fideicomiso, por tratarse de información confidencial;
- H. Brindar todo género de facilidades, tanto para permitir el acceso a sus instalaciones, como para mostrar toda la información técnica y financiera que le sea solicitada respecto al proyecto; y a la terminación del proyecto, presentar al Coordinador Ejecutivo de la CAME, un informe final en el tiempo establecido en el calendario de actividades del proyecto, integrado en el Convenio/Contrato de Apoyo Financiero, en 7 tantos en original con los anexos correspondientes.



**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

Nombre del proyecto:

**“Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-  
SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de  
emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis”.**

Fecha: 05 de Septiembre de 2016

Revisión: 0



# Dirección de Servicios de Ingeniería

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

## Propuesta Técnico-Económica

F.61880

### Contenido

<b>1</b>	Antecedentes de la propuesta	<b>3</b>
1.1.	Nombre de la dependencia solicitante	3
1.2.	Número de proyecto IMP	3
1.3.	Nombre del proyecto	3
1.4.	Número(s) de convenio(s) de referencia	3
1.5.	Solicitud del cliente(a)	3
<b>2.</b>	<b>Propuesta técnica</b>	<b>4</b>
2.1.	Información técnica (antecedente técnico)	4
2.2.	Objetivo general	6
2.3.	Alcance de la propuesta	7
2.4.	Productos y/o entregables del proyecto	14
2.5.	Beneficios	15
<b>3.</b>	<b>Propuesta económica</b>	<b>16</b>
3.1.	Modalidad de la propuesta	16
3.2.	Lugar de ejecución	16
3.3.	Precio de la propuesta	16
3.4.	Resumen total de precios por entregables	16
3.6.	Programa de actividades	15
3.7.	Programa de facturación	15
3.8.	Recursos materiales y de infraestructura que proporcionará el IMP	17
3.9.	Recursos humanos, materiales y de infraestructura que deberá proporcionar SEMARNAT	17
3.10.	Subcontrataciones	18
3.11.	Normatividad aplicable	18
<b>4.</b>	<b>Términos comerciales</b>	<b>18</b>
4.1.	Vigencia	18
4.2.	Forma de pago	19
4.3.	Costos reembolsables	19
4.4.	Exclusiones	19
4.5.	Consideraciones	19
<b>5.</b>	<b>Referencias de atención a la propuesta</b>	<b>21</b>
<b>6.</b>	<b>Anexo(s)</b>	<b>22</b>

Propuesta Técnico-Económica

F.61880

## 1. Antecedentes de la propuesta

---

### 1.1. Nombre de la dependencia solicitante

COMISION AMBIENTAL DE LA MEGALOPOLIS (CAME).  
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

### 1.2. Número de proyecto IMP F.61880

### 1.3. Nombre del proyecto "Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis".

### 1.4. Número(s) de convenio(s) de referencia

La presente Propuesta se elabora con base en los siguientes documentos:

- 1.- Constancia de Acuerdo XXVII.Ext.03/2016.
- 2.- Ficha Técnica del proyecto "Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis".
- 3.- Términos de Referencia "Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis".

Invitación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME).

### 1.5. Solicitud del cliente(a)

Número de oficio: Solicitud vía correo electrónico.

Fecha de emisión: Septiembre 06, de 2016.

Dependencia solicitante: Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME) y la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).



## 2. Propuesta técnica

### 2.1. Información técnica.

#### 2.1.1. Antecedentes

En coordinación con los gobiernos que integran la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Policía Federal de Caminos, se realizarán campañas de medición de emisiones contaminantes de vehículos automotores en los estados que integran la Megalópolis. El objetivo principal es aplicar, supervisar, valorar e identificar a los vehículos automotores en circulación ostensiblemente contaminantes con la norma NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis

En virtud de las necesidades actuales de atención coordinada entre los gobiernos Federal, Estatales y de la Ciudad de México, así como la trascendencia de enfrentar la problemática de la calidad del aire y otros temas ambientales en la zona centro del país, el 3 de octubre del 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "Convenio de Coordinación por el que se crea la Comisión Ambiental de la Megalópolis" (en lo sucesivo la Comisión), que celebró la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Gobierno del Distrito Federal y los estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla y Tlaxcala, con el objeto de incorporar a las 6 Entidades Federativas bajo una nueva visión de Megalópolis y transformar a la Comisión Ambiental Metropolitana.

La Comisión tiene por objeto llevar a cabo, entre otras, la planeación y ejecución de acciones en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico en la zona que precisa el convenio antes referido. El presente proyecto obedece al referido mandato institucional

Para ello, se propone emplear un equipo denominado Sensor Remoto (SRD - Remote Sensing Device, por sus siglas en inglés), modelo 4600, marca ESP del Instituto Mexicano del Petróleo. Para llevar a cabo la identificación de los vehículos automotores ostensiblemente contaminantes (VOCs), el cual emplea personal, gases de calibración protocolo EPA y diversos consumibles. El SRD, se empleará en los seis estados que constituyen la Megalópolis.

Las campañas de medición se realizarán en un periodo de 6 meses, durante los cuales el Sensor Remoto (RSD por sus siglas en inglés) se colocará en diferentes ubicaciones (técnicamente adecuadas para el SRD) de la Megalópolis, donde se identificará a los Vehículos Ostensiblemente Contaminantes (VOCs), de acuerdo al límite máximo permisible de emisiones indicado en la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016. Se medirán e identificarán todos los vehículos evaluados, determinando la concentración de sus emisiones y como soporte se imprimirá una fotografía de la matrícula (incluyendo los valores de emisiones captados) de cada vehículo identificado como ostensiblemente contaminante.

En todos los casos se deberá contar con presencia policiaca local, o federal, según proceda, para sancionar a los vehículos fuera de norma y de acuerdo a las disposiciones locales, o federales. Adicionalmente, se realizará el tratamiento estadístico de la información obtenida de las emisiones de escape reguladas (CO, HC y NO) y CO2 del parque vehicular matriculado en las entidades



**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

federativas que conforman la Megalópolis, con la finalidad de aportar información sobre los límites máximos permisibles de emisiones que serán plasmados en la norma que sustituirá a la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

Propuesta Técnico-Económica

F.61880

**2.1.2. Justificación Técnica.**

Las recientes contingencias ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), han creado la necesidad de implementar medidas de emergencia, para controlar la calidad del aire y garantizar un ambiente sano para la población de toda la Megalópolis.

Durante estas contingencias atmosféricas fue muy notoria la circulación de vehículos emitiendo humo negro, especialmente camiones materialistas, de recolección de basura, autobuses urbanos, taxis y tractocamiones. Esta circunstancia ha causado la irritación de la población regulada por el Hoy No Circula y el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, que considera injusto que autos altamente contaminantes circulen sin sanción alguna, mientras la gran mayoría debe asumir los costos de las reparaciones mecánicas para acreditar la verificación vehicular, así como las limitaciones de movilidad motorizada.

En respuesta a esta problemática, la SEMARNAT expidió la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, que establece los niveles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en la Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala; y en particular los límites de emisión y los métodos de prueba para los equipos de detección remota con el fin de identificar vehículos ostensiblemente contaminantes.

Este proyecto busca hacer cumplir y supervisar lo que marca la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, identificando a los Vehículos Ostensiblemente Contaminantes (VOCs) en circulación y Así mismo, desarrollar los elementos para generar una estrategia que permitirá incrementar el número de vehículos que serán llevados a revisión de sus emisiones, y con ello asegurar la aplicación de los procedimientos de verificación de emisiones vehiculares que garantizarán el cumplimiento de los límites máximos permisibles. El aseguramiento del cumplimiento de los límites le da validez y fortaleza a las metas ambientales de la medida.

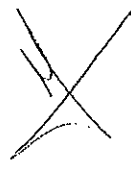
La posibilidad de complementar el Programa de Verificación Vehicular con un esquema de vigilancia y control, así como la caracterización de los límites de emisión de la flota vehicular de la Megalópolis, representa diversos retos de vigilancia y monitoreo al cumplimiento de la normatividad.

Es importante destacar que el desarrollo de este programa de vigilancia contribuye a desincentivar la corrupción y complementar las medidas de control en centros de verificación.

Finalmente, el proyecto generará insumos relevantes de información y conocimiento para el desarrollo de políticas públicas en la gestión integral de calidad del aire.

**2.2. Objetivo general.**

El objetivo principal es aplicar, supervisar, valorar, e identificación de los vehículos automotores en circulación ostensiblemente contaminantes, mediante la norma NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, con campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.





## Dirección de Servicios de Ingeniería

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

### Propuesta Técnico-Económica

**F.61880**

#### 2.2.1.- Objetivos específicos.

- Identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes (VOCs) en circulación con Sensor Remoto, en 45 puntos de muestreo en los 6 estados que constituyen la Megalópolis, conforme a la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.
- Aportar los elementos que permitirán actualizar los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes, mediante el análisis estadístico de las emisiones de la flota vehicular recabada, para actualizar la norma definitiva que sustituirá a la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

#### 2.3. Alcance de la propuesta.

Este proyecto busca hacer cumplir y supervisar lo que marca la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, identificando a los Vehículos Ostensiblemente Contaminantes (VOCs) en circulación en la Megalópolis y Así mismo, desarrollar los elementos para generar una estrategia que permitirá incrementar el número de vehículos que serán llevados a revisión de sus emisiones, y con ello asegurar la aplicación de los procedimientos de verificación de emisiones vehiculares que garantizarán el cumplimiento de los límites máximos permisibles. El aseguramiento del cumplimiento de los límites le da validez y fortaleza a las metas ambientales de la medida.

##### A.- Selección de puntos de muestreo en la Megalópolis.

Para la selección de puntos de muestreo en la Megalópolis donde será ubicado el Sensor Remoto, del Instituto Mexicano del Petróleo, se propone hacer una revisión previa con la aplicación de Google Earth, considerando el número de carriles, el sentido de circulación, la pendiente de la vialidad, aforo vehicular entre otros parámetros. La aprobación de los puntos o modificación será por parte del personal de SEMARNAT y de la CAME.

##### B.- Identificación de vehículos automotores ostensiblemente contaminantes con Sensor Remoto.

La identificación de los automotores ostensiblemente contaminantes en circulación en los puntos seleccionados y aprobados en la Megalópolis, se realizará empleando el Sensor Remoto del IMP, conforme a los límites máximos permisibles de emisiones reguladas (CO, HC y NO) indicados en la Norma Oficial Mexicana Emergente-167-SEMARNAT-2016.

##### C.- Tratamiento estadístico del parque vehicular en circulación en las entidades CAME.

En esta fase de gabinete, se realizará el tratamiento estadístico de la información obtenida de las emisiones de escape reguladas (CO, HC y NO) y CO<sub>2</sub> del parque vehicular matriculado en las entidades federativas que conforman la Megalópolis, con la finalidad de aportar información sobre los límites máximos permisibles de emisiones que serán plasmados en la norma que sustituirá a la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.



**2.3.1. Actividades del proyecto.**

Las actividades en términos generales consisten en la identificación de automotores con altos niveles de emisiones, empleado para ello el Sensor Remoto. Es de suma importancia establecer la ubicación del mencionado equipo y la cantidad de puntos en donde se ubicara.

Para el presente estudio, el sensor remoto será ubicado en 45 puntos en las seis entidades que comprenden la Megalópolis, 17 puntos en la CDMX, 18 Puntos en el Estado de México, 3 puntos en Hidalgo, 3 puntos en Puebla, 3 puntos en Morelos y 1 puntos en Tlaxcala.

**2.3.2.- Selección de puntos de monitoreo con Sensor Remoto.**

Para la selección de los puntos se realizó, revisando la población por delegación en la Ciudad de México y en los municipios del Estado de México, Hidalgo, Puebla, Morelos y Tlaxcala. En total se ubicara en 45 puntos en la Megalópolis, los cuales se describen a continuación:

Los sitios propuestos para monitoreo de acuerdo al número de población

Delegación	Días de monitoreo	Habitantes	Horario de monitoreo por punto	CIUDAD DE MEXICO		Ubicaciones propuestas	latitud	longitud
				Puntos contratados para este servicio	Puntos para selección por Estado, Delegación o municipio			
Delegación Azcapotzalco	1	414 711	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.-Parque Tezomoc Av. Manuel Salazar Esq. Con Hacienda el Rosano. 2.- Av. de las Granas 110 Santa Bárbara	19.499758	-99.206281
Delegación Coyoacán	1	620 416	de 9:00 a 16:00 horas	1	3	1.- Instituto de Física de la UNAM 2.- Centenario 180 Del Carmen 3.- Av. Melchor Ocampo 287 Monte de Piedad	19.324484	-99.176177
Delegación Cuajimalpa	1	166391	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Av. Prof. Vasco de Quiroga 3833. La Rosita, Contadero	19.345080	-99.171292
Delegación Gustavo A. Madero	1	1 185 772	de 9:00 a 16:00 horas	2	3	1.-IMP Eje Central Lázaro Cárdenas Esq. Fortuna Col. Magdalena de las Salinas. 2.- Av. Instituto Politécnico Nacional 2023 Lindavista 3.- Av. Centenario 1790 Pueblo de Santiago Atzacualco	19.486852	-99.143293
Delegación Iztacalco	1	384326	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Iglesia La Luz del Mundo, Eje 5 Oriente (Av. Jariet Rojo Gómez) 409, Agrícola Oriental 2.- Eje vial 5 oriente 468 (av. Rojo Gómez) esq. Cerrada primera Rojo Gómez, Agrícola Oriental	19.498912	-99.131834
Delegación Iztapalapa	2	1 815 766	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Av. Canal de Apalaco 218 San José Azcalco 2.- Av. San Jerónimo 705 San Jerónimo Lídice, Puente Sierra	19.491743	-99.099953
Delegación Magdalena Contreras	1	238086	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Blvd. Nuevo León Puente 50 Mila Milpa Alta, Santa Martha	19.391274	-99.074166
Delegación Milpa Alta	1	130582	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Av. Tláhuac # 4180, Santa María Tomatlan	19.326191	-99.095983
Delegación Álvaro Obregón	1	727 034	de 9:00 a 16:00 horas	1	3	2.- Av. Canal de Apalaco 218 San José Azcalco 3.- Antiguo Camino Acapulco 307 Progreso.	19.379930	-99.097918
Delegación Tláhuac	1	360265	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- La Turba M27 LT 15 Col del Mar.	19.330788	-99.212145
Delegación Tlalpan	1	650 567	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Blvd. Nuevo León Puente 50 Mila Milpa Alta, Santa Martha	19.367227	-99.195679
Delegación Xochimilco	1	415007	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Real del Monte M28 O M27 LT 20 Real del Monte. 2.- Real del Monte M28 O M27 LT 20 Real del Monte. 3.- Antiguo Camino Acapulco 307 Progreso.	19.396509	-99.201171
Delegación Benito Juárez	1	385439	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Av. San Jerónimo 705 San Jerónimo Lídice, Puente Sierra	19.341596	-99.204850
Delegación Cuauhtémoc	1	531831	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Blvd. Nuevo León Puente 50 Mila Milpa Alta, Santa Martha	19.186642	-99.025534
Delegación Miguel Alemán	1	372 889	de 9:00 a 16:00 horas	1	3	1.- Lomas de Plateros 8 Lomas de Plateros. 2.- Real del Monte M28 O M27 LT 20 Real del Monte. 3.- Antiguo Camino Acapulco 307 Progreso.	19.367227	-99.195679
Delegación Venustiano Carranza	1	430 978	de 9:00 a 16:00 horas	1	3	1.- La Turba M27 LT 15 Col del Mar. 1.- Bosque de Tlalpan Camino a Sta. Ieresa Esq. Zacatepetl 1.- Av. Guadalupe L. Ramírez 304 San Marcos	19.294492	-99.192213
						1.- Barranca del Muerto 273 San José Insurgentes	19.265865	-99.114943
						1.- Av. Chapultepec 325 Juárez	19.361802	-99.185793
						1.- Av. Ejeobrotol Nacional 813 Granada. 2.- Calz. México-Facuba 453 Popotla. 3.- Horación, esq. Caldera de la Barca Col. Polanco	19.423525	-99.164685
						1.- Fray Servando Teresa de Mier esq. Congreso de la Unión Col. Del parque	19.438289	-99.195557
						2.- Fuerza Aérea Mexicana 106 Internacional Benito Juárez. 3.- Fray Servando Teresa de Mier 862 Jardín Balbuena	19.454470	-99.177588
							19.434164	-99.199032
							19.422199	-99.120320
							19.424369	-99.088161
							19.418503	-99.105879
<b>Total</b>	<b>17</b>			<b>0</b>	<b>17</b>			



Dirección de Servicios de Ingeniería

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

Propuesta Técnico-Económica

F.61880

ESTADO DE MEXICO							latitud	longitud
Municipio	Días de monitoreo	Habitantes	Horario de monitoreo por punto	Puntos contratados para este servicio	Puntos para selección por Estado, Delegación o municipio	Ubicaciones propuestas		
Ahuacatlan	1	242187	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Paseo de la Herradura casa esq. Calzada de la catedral Col. La Herradura 1° 2.- Santos Desiderado 58 San Miguel	19 418544	-99 248217
Ecatepec de Morelos (ya se realizó el p)	2	1 656 107	de 9:00 a 16:00 horas	2	2	1.- Via Apolo López Mateos (R-1) Esq. Tepicco 2.- Via Apolo López Mateos (R-1) Esq. Avenida México	19 566669	-99 017006
Cocacota	1	278084	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Zarranzinas esq. Miras Col. Vira de las flores 2.- Calle Calles 201 El Laurel	19 558220	-99 029448
Nezahualcoyotl	1	1 110 565	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Av. Cuernavaca casa esq. Con calle 28 Col. Marzanitas 2.- Av. Cuernavaca 23 Benito Juárez	19 651185	-99 100459
Valtepec de Morelos (ya se realizó el p)	2	664 225	de 9:00 a 16:00 horas	2	1	1.- Av. Presidente Juárez Infonavit Tlalcapanta	19 642950	-99 098249
Tulbimán	1	524 074	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Av. Morelos frente a la central de abastos Tullbimán 2.- Hidalgo 9 Centro	19 418713	-99 044194
Toluca	2	815581	de 9:00 a 16:00 horas	2	3	1.- Av. Miguel Hidalgo 712 casa esq. Con Mariano Matamoros Centro 2.- Avenida Verustano Cerezo casa esq. Felipe Villanueva Col. Morelos a sección 3.- Paseo General Vicente Guerrero 304 Vicenta Guerrero	19 405608	-99 088196
Valle de Bravo (ya se realizó el p)	1	833 779	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Circuito Pintores Sankita	19 330910	-99 196429
Nicolás Romero	1	366802	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Calle Remota de ensayo casa esq. Con Lago Ormea Los Marginales 2.- Vista Hermosa, cerca de Tean Cantar Nicolás Romero	19 646484	-99 162096
Azcapotzalco de Zaragoza	1	489937	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Boulevard Adolfo Ruiz Cortés casa esq. Manuel Ávila el Palero 2.- Calle de los Angeles 88 Las Aboleras	19 290287	-99 656322
Chimalhuacán	1	614453	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Calle H. Morelos casa esq. Avandaflo Acapulco 2.- Av. de las Torres 1 Tlatelco	19 275838	-99 665553
Coahuac de Zaragoza	1	457381	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Camino a camuño 85 casa esq. Nogales Zousspan 2.- Av. Cuahuacán 78° Centro	19 270312	-99 671410
Coahuac de Zaragoza	1	253845	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Av. Morelos esq. De las Flores Col. Miraflores 2.- Avenida Huahuacalco 352e Bomas de la Hacienda de agua Viva	19 906384	-99 223474
Tecamac	1	204579	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Boulevard Cuervo de Agua 2 casa esq. Chabaranos op de agua Viva 2.- Calle 13 Teckmac	19 618541	-99 309240
Tehuacan	1	235151	de 9:00 a 16:00 horas	1	2	1.- Calle Arenal 135 casa esq. Vicente Guerrero Centro 2.- Sérvano Pérez 140 San Pedro	19 828408	-99 292194
Total	17			16	39		19 949135	-99 238279

HIDALGO							latitud	longitud
Municipio	Días de monitoreo	Habitantes	Horario de monitoreo por punto	Puntos contratados para este servicio	Puntos para selección por Estado, Delegación o municipio	Ubicaciones propuestas		
Pachuca de Soto	1	267852	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Boulevard Luis Donato Coloso casa esq. Con real del valle, Ex-hacienda de Coahuacán	28 050750	-98 752487
Talancingo de Bravo	1	151582	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Boulevard Bicentenario 2, ferrocarrilera 1ª sección	20 084517	-98 375899
Tula de Allende	1	97461	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Boulevard Iula 116 casa esq. Calle sur, Vías del Surte, Norte	20 057022	-99 334910
Total	3			3	3			

PUEBLA							latitud	longitud
Municipio	Días de monitoreo	Habitantes	Horario de monitoreo por punto	Puntos contratados para este servicio	Puntos para selección por Estado, Delegación o municipio	Ubicaciones propuestas		
Cholutla	1	120459	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Av. Hidalgo casa esq. Chignahuapan San Francisco Puebla	18 023035	-98 311431
Puebla	1	1503060	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Boulevard Carlos Canache Col. San Francisco Tototihuacán	18 967863	-98 182271
San Martín Texmelucan	1	140638	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Av. 16 de sep. Norte 2 casa esq. Con Benito Juárez Col. centro	19 282820	-98 432674
Total	3			3	3			

MORELOS							latitud	longitud
Municipio	Días de monitoreo	Habitantes	Horario de monitoreo por punto	Puntos contratados para este servicio	Puntos para selección por Estado, Delegación o municipio	Ubicaciones propuestas		
Cuernavaca	1	365168	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Plan de Ayala 465 T copanaco, Casa esq. Petreire Verde	18 924144	-99 220385
Coahuac de Zaragoza	1	175207	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Avenida Reforma 5, casa esq. J. panza, Emiliano Zapala	18 818079	-98 948900
Jutepec	1	190953	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Paseo de los Mipanes 2 Col. Campestre casa esq. Con paseo de las Violetas	18 892320	-99 178026
Total	3			3	3			

TLAXCALA							latitud	longitud
Municipio	Días de monitoreo	Habitantes	Horario de monitoreo por punto	Puntos contratados para este servicio	Puntos para selección por Estado, Delegación o municipio	Ubicaciones propuestas		
Tlaxcala	1	83748	de 9:00 a 16:00 horas	1	1	1.- Av. Landolán 45 Esq. Constitución Tlaxcala centro	19 318281	-98 238317
Total	1			1	1			

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

En el siguiente cuadro, se describen los 45 puntos seleccionados y se presentan opciones de ubicación del sensor remoto, se indica la población estimada conforme al INEGI.

En las figuras de 1 a 6 se describen las ubicaciones por cada estado que integran la Megalópolis.

Figura 1.- Puntos de monitoreo en la CDMX.

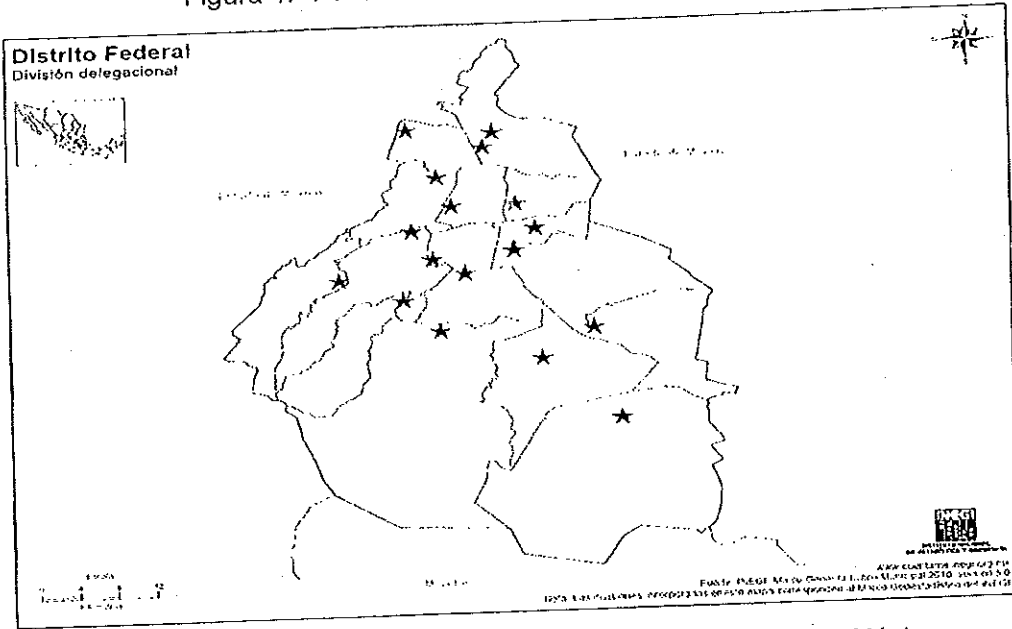
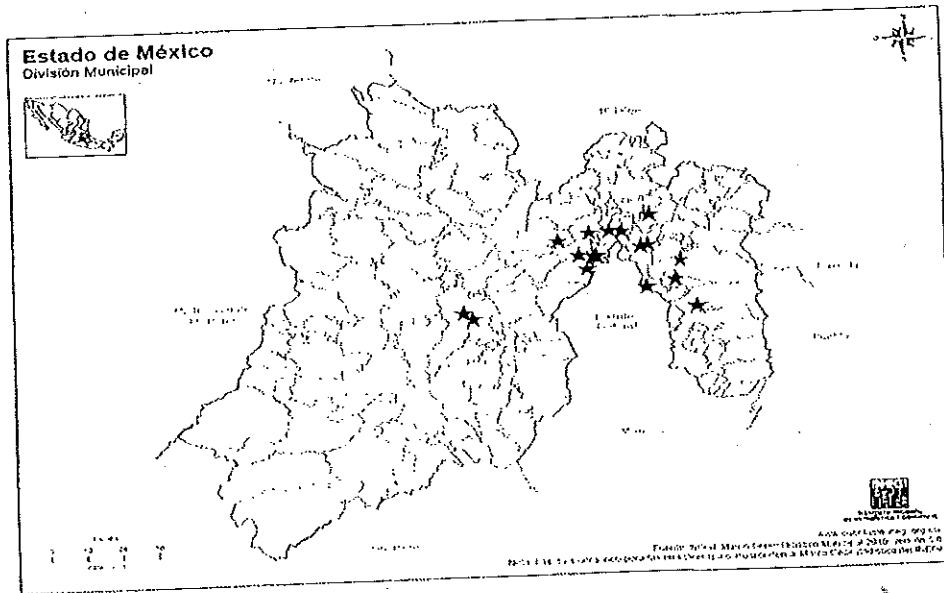


Figura 2.- Puntos de monitoreo en el Estado de México..



*[Handwritten signatures and marks]*

Figura 3.- Puntos en el Estado de Hidalgo

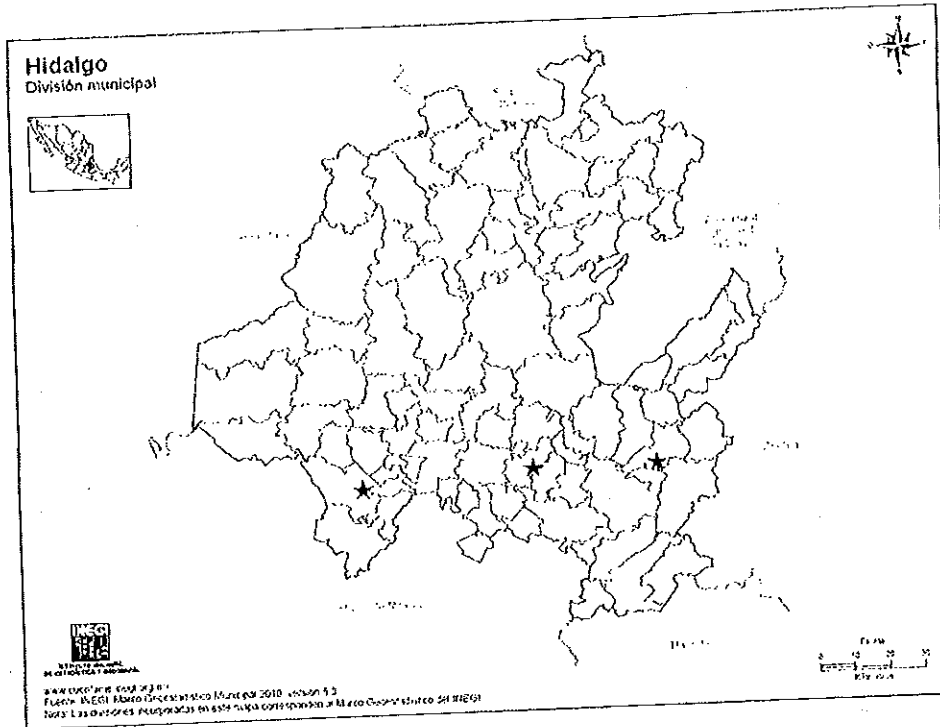
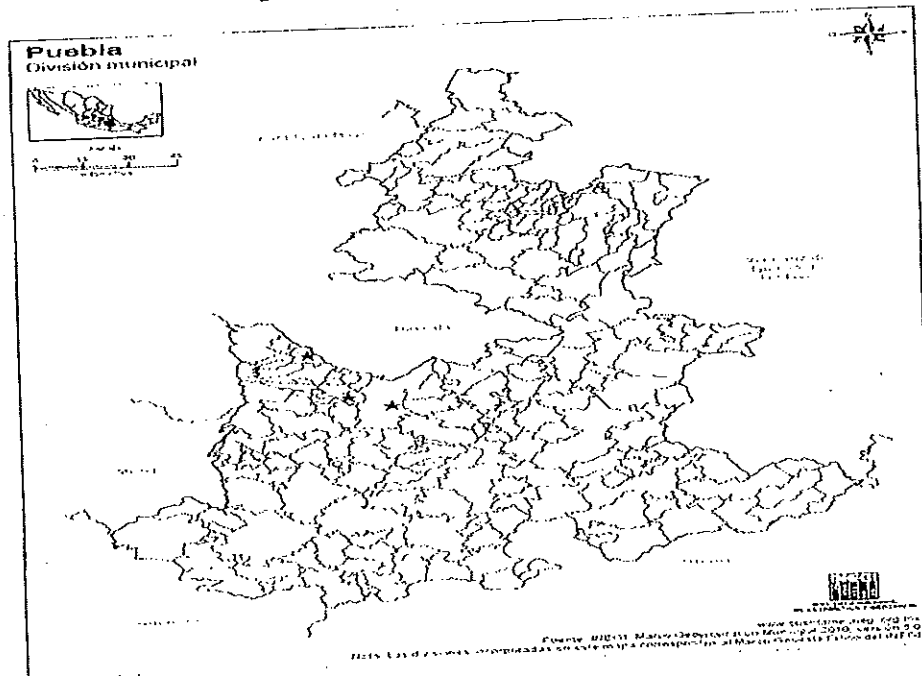


Figura 4.- Puntos en el Estado de Puebla





**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

Figura 5.- Puntos en el Estado de Morelos.

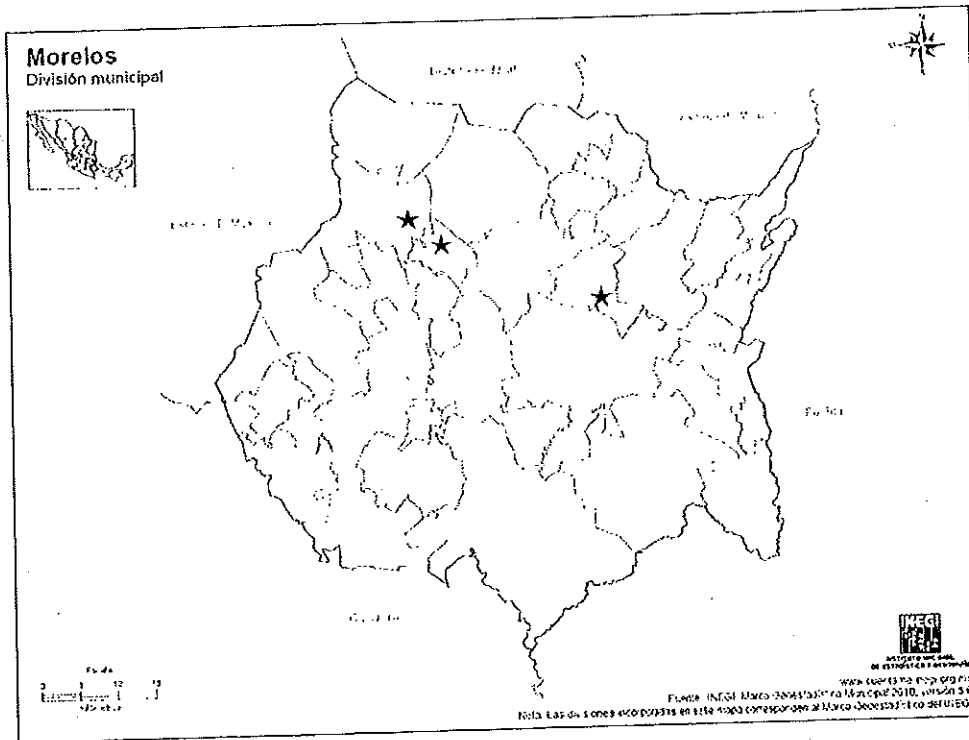
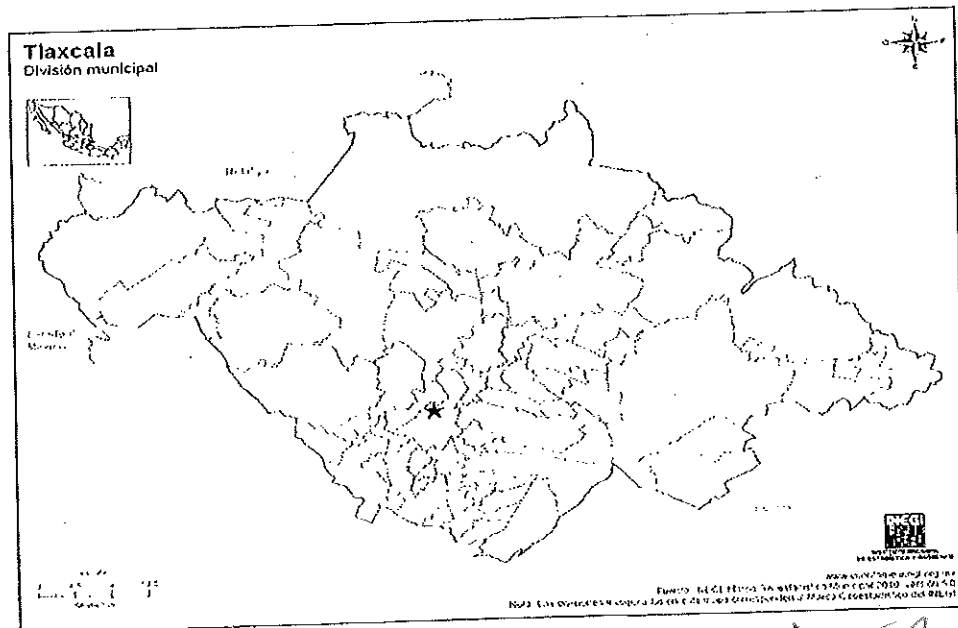


Figura 5.- Puntos en el Estado de Tlaxcala





## Dirección de Servicios de Ingeniería

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

### Propuesta Técnico-Económica

**F.61880**

Los puntos anteriores son en principio descriptivos sin embargo para una mayor precisión, en sitio se revisará su ubicación y en su caso se podrá modificar, conforme los requerimientos del personal de la SEMARNAT, autoridades locales (Estatales o municipal)

#### **2.3.3.- Identificación de vehículos ostensiblemente contaminantes con Sensor Remoto.**

Para la identificación de los automotores con altas emisiones, se tomaran los límites máximos permisibles indicados en la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, los automotores captados se realizará la impresión de la fotografía tomada y el nivel de emisiones, con lo cual será un medio de sanción.

La sanción quedara a cargo exclusivamente de las autoridades ambientales locales y el personal de policía

#### **2.3.4.- Tratamiento estadístico del parque vehicular captado en las entidades de la CAME.**

En esta fase se establecerá, de forma coordinada con la CAME y los gobiernos locales de cada una de las entidades federativas, la supervisión y aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 mediante el **diseño de las campañas** de medición e identificación de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación en la Megalópolis y como soporte la impresión de la fotografía captada por el Sensor Remoto.

El diseño de las campañas de medición deberá incluir un total de 45 de puntos de medición (17 puntos en la CDMX, 18 puntos en los municipios conurbados del Edo. Mexico, 3 puntos en Hidalgo, 3 Puntos en Puebla, 3 Puntos en Morelos y 1 Punto en Tlaxcala y) a realizarse para cubrir todos y cada uno de los conceptos definidos en el listado siguiente, especificando los municipios en donde se desarrollarán las mediciones, el número de horas laborables en cada punto, los días en que se desarrollarán las mediciones y los apoyos que se requerirán de cada gobierno local que integra la CAME, así como un calendario con las actividades a desarrollar.

**Los conceptos que requieren planeación, serán como mínimo:**

- 1.1 Plan de selección y ubicación de los 45 puntos de monitoreo con sensor remoto, tomando como referencia las ubicaciones en otras campañas de medición, con base a la población y flota en circulación y respecto a puntos que por sus características representativas se deben considerar.
- 1.2 Plan para identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes con Sensor Remoto, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

Se realizarán reuniones de coordinación con el personal de la CAME y SEMARNAT, para ratificar o, en su caso, modificar las condiciones de la propuesta realizada por el consultor.



**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

Una vez establecido el plan de trabajo se propone tener reuniones con el personal designado por la CAME, SEMARNAT y autoridades locales para definir la ubicación de cada sitio de medición, definir el apoyo de policía municipal, estatal y/o federal en conjunto con personal de ecología de cada entidad.

**Fase II: Detección en campo de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en Circulación**

En esta fase se desarrollarán las campañas de medición en campo, e identificación de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación en la Megalópolis y como soporte la impresión (incluyendo el valor de emisiones registrado) de la fotografía captada por el Sensor Remoto.

En todas las campañas de medición se deberá contar con presencia de patrullas ecológicas presencia de seguridad pública, quienes sancionarán a los vehículos fuera de norma, de acuerdo a lo indicado en la legislación local.

**Fase III: Tratamiento estadístico del parque vehicular en circulación en las entidades CAME.**

En esta fase de gabinete, se realizará el tratamiento estadístico de la información obtenida de las emisiones de escape reguladas (CO, HC y NO) y CO2 del parque vehicular matriculado en las entidades federativas que conforman la Megalópolis, con la finalidad de aportar información sobre los límites máximos permisibles de emisiones que serán plasmados en la norma que sustituirá a la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016.

**2.3.8. Productos y/o entregables del proyecto:**

El entregable durante el desarrollo del presente proyecto por punto de ubicación del Sensor Remoto será lo siguiente:

- Impresión de las emisiones y fotografía del vehículo detectado con niveles de emisiones mayores a las indicadas en la NOM-EM-167- SEMARNAT-2016., al personal de SEMARNAT o CAME presente en el punto previamente seleccionado.
- Una vez finalizado el monitoreo por entidad se entregará un resumen del muestreo en hoja electrónica en Excel y gráficos de los contaminantes emitidos (CO, HC y NOx) respecto al nivel de emisión.
- Al término del estudio se entregará un Informe final, sobre el impacto de las flotas en circulación por contaminante (CO, HC y NOx) respecto al nivel de emisión y si se cuenta con las bases de datos de cada entidad se realizarán las identificaciones por matrícula, año/modelo, tecnología del automotor y tipo de servicio entre otros.

No.	Descripción	Producto a Entregar
1	Inicio de actividades con sensor remoto	Impresión de automotor con altas emisiones



**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

2	Desarrollo de actividades con sensor remoto para identificar automotores altamente contaminantes	Impresión de automotor con altas emisiones
3	Tratamiento estadístico de los datos e identificación de las flotas en circulación por año/modelo, tipo de servicio y localidad	Informe Técnico
4	Revisión de datos, integración y elaboración de informe final.	Informe Técnico y medio electrónico de almacenamiento.

**2.3.9. Beneficios**

El proyecto es de ámbito regional y brindará información para que los gobiernos locales cumplan con lo especificado en la Norma Vehicular Emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, detectando a los automotores en circulación con altas emisiones contaminantes.

Adicionalmente, se actualizarán los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes, mediante el análisis de las emisiones de la flota vehicular recabada, para actualizar la norma definitiva que sustituirá a la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016

Se estima que el desarrollo de este proyecto beneficiará de manera directa a toda la población urbana de la Megalópolis (30 millones de personas).

El proyecto aportará elementos para implementar un programa que desincentive el uso de "trampas" en los programas de verificación vehicular, asimismo para reducir el número de automotores circulando en condiciones altamente contaminantes, así como mejorar las condiciones de mantenimiento y operación de la flota vehicular registrada en las entidades de la Megalópolis.





**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

**3. Propuesta económica**

**3.1. Modalidad de la propuesta**

La cotización de esta propuesta es por entregable

**3.2. Lugar de ejecución**

Los servicios se realizarán en las instalaciones del Instituto Mexicano del Petróleo ubicadas en: Eje Central Lázaro Cárdenas Norte Número 152, Colonia San Bartolo Atepehuacan, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07730, México D.F.,

Pruebas de laboratorio, pruebas con Sensor Remoto en la CDMX, Estado de México, Hidalgo, Puebla, Morelos.

**3.3. Precio de la propuesta** El precio total por los servicios de esta Propuesta, es la cantidad de:

**\$2, 100,000.00 (Dos millones cien mil pesos 00/100 M. N.) Más I. V. A.**

**3.4. Resumen total de precios por entregable:**

No Aplica.

**3.5. Fechas de Inicio y Terminación:**

El servicio se iniciará una vez firmado convenio y la duración del servicio será de 6 meses, con la debida formalización del contrato correspondiente.

**3.6. Programa de Actividades**

Actividad	Días	Inicio	Terminación
Determinación de puntos de muestreo por el INP	15 días	lun 15/09/16	vie 30/09/16
Confirmación de Autoridades de puntos y fechas de muestreo	41 días	lun 22/09/16	vie 15/10/16
Identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación con Sensor Remoto en Zona Conurbada del Edo de México	40 días	lun 15/09/16	vie 07/10/16
Identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación con Sensor Remoto en la Ciudad de México	33 días	lun 01/10/16	mié 16/11/16
Identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación con Sensor Remoto en Zona Conurbada de Morelos	7 días	lun 17/11/16	vie 25/11/16
Identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación con Sensor Remoto en Zona Conurbada de Hidalgo	6 días	lun 28/11/16	lun 05/12/16
Identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación con Sensor Remoto en Zona Conurbada de Puebla	5 días	mar 06/12/16	lun 12/12/16
Identificar Vehículos Ostensiblemente Contaminantes en circulación con Sensor Remoto en Zona Conurbada de Tlaxcala	5 días	mar 13/12/16	dom 19/12/16
Tratamiento estadístico de datos	87 días	lun 22/09/16	mar 26/12/16
Elaboración de Informe Final de Resultados	16 días	lun 03/12/16	lun 26/12/16



## Dirección de Servicios de Ingeniería

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

### Propuesta Técnico-Económica

F.61880

#### 3.6. Programa de Actividades

No Aplica

#### 3.7.- Programa de Facturación.

El pago deberá ser 50 % al inicio del servicio y el restante 50 % al terminar el proyecto contra la entrega del informe final.

Los precios no incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Al inicio del proyecto: \$ 1,050,000.00 + IVA

Termino del proyecto: \$ 1,050,000.00 + IVA.

Total: \$ 2,100,000.00 + IVA.

#### 3.8. Recursos materiales y de infraestructura que proporcionará el IMP

La cotización total presentada en la presente Propuesta Técnico-Económica (PTE), contempla alcances generales descritos en el punto 2.3 de este proyecto, así como lo correspondiente a utilización de equipo de cómputo en oficinas del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), pruebas con Sensor Remoto en la CDMX, Estado de México, Hidalgo, Puebla, Morelos y Tlaxcala.

#### 3.9. Recursos humanos, materiales y de infraestructura que deberá proporcionar SEMARNAT

- Se requiere que se designe al responsable por parte de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental de la SEMARNAT y de la Comisión de la Megalópolis (CAME), para tener comunicación directa con el Líder de proyecto de este Instituto, para la aprobación de los componentes de la presente propuesta y aprobación de adecuaciones atribuibles a cuestiones de fuerza mayor y entrega de información para desarrollo del proyecto.
- Se requiere el suministro de bases de datos de las flotas vehiculares en circulación de las Direcciones de Finanzas de las seis Entidades que integran la Megalópolis con la siguiente información:  
Matrícula (Placa), año/modelo del vehículos, Marca, Submarca, tipo de combustible que usa, número de cilindros, motor, desplazamiento, manufactura (Nacional o Importado), tipo de servicio (particular, colectivo, transporte público, transporte de mercancías, etc.)
- Particularmente se requiere la aprobación de los puntos de muestreo en la Megalópolis por parte del personal de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental de la SEMARNAT y de la CAME, las cuales son:
  - a. Diecisiete puntos de muestreo con Sensor Remoto en la CDMX.
  - b. Dieciocho puntos de muestreo con Sensor Remoto en el Estado de México.
  - b. Tres puntos de muestreo con Sensor Remoto en el Estado de Hidalgo.
  - c. Tres puntos de muestreo con Sensor Remoto en el Estado de Puebla.
  - d. Tres puntos de muestreo con Sensor Remoto en el Estado de Morelos.
  - e. Un punto de muestreo con Sensor Remoto en el Estado de Tlaxcala.



## Dirección de Servicios de Ingeniería

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

### Propuesta Técnico-Económica

F.61880

#### 3.10. Subcontrataciones.

No se requiere

#### 3.11. Normatividad aplicable.

- a. La Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible,
- b. La Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos,
- c. La Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT- 2014, Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos
- d. La Norma Oficial Mexicana NOM-167-SEMARNAT-2016, Que establece los niveles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en la Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala; los métodos de prueba para la certificación de dichos niveles y las especificaciones de los equipos que se utilicen para dicha certificación, así como las especificaciones para los equipos tecnológicos que se utilicen para la medición de emisiones por vía remota y para la realización de dicha medición.

## 4. Términos comerciales

---

#### 4.1. Vigencia.

Para la ejecución de este proyecto la vigencia de los precios es de 30 días, después de la entrega oficial de la propuesta a SEMARNAT.

#### 4.2. Forma de pago.

Se realizará de acuerdo a lo indicado en el programa de facturación, una vez formalizado el servicio.

Beneficiario: Instituto Mexicano del Petróleo.

Banco: Banamex, S.A.

CLABE: 002180087000275129

Cuenta: 08700027512 (para transferencia bancaria)

Sucursal. 870 Línea Banamex

Plaza: México, DF.

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

Referencia: F.61880 + nombre de la Secretaría.

**4.3. Costos reembolsables**

No aplica.

**Exclusiones**

- El monto indicado en la presente propuesta técnico-económica (PTE) no incluye el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.).
- Se han programado 6 meses para el desarrollo del servicio, la información se solicitará vía correo electrónico y oficio, al personal designado por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental de la SEMARNAT y la CAME. En caso de falta, atraso o carencia, se empleará la información disponible, para con ello cubrir el servicio en los tiempos marcados en la presente propuesta.
- Para el análisis estadístico, es indispensable contar con la bases de datos de la flota matriculada por cada uno de los seis estados, la cual proviene de la Secretaría de Finanzas de cada entidad.
- No incluye la elaboración de cualquier otro documento diferente al descrito en el punto 2.3 Alcance de esta Propuesta Técnica Económica.
- No se incluyen el servicio de arrendamiento de vehículos para el presente estudio.

**Consideraciones:**

- El precio de la presente propuesta contempla alcances definidos de este proyecto, así como lo correspondiente a materiales de consumo. Cualquier otra actividad adicional como asesoría o adquisición de materiales especiales a solicitud de la SEMARNAT y la CAME, tendrá un cargo adicional y será motivo de una adición al alcance original.
- Una vez autorizado el alcance de la presente propuesta y su inicio, cualquier modificación estará sujeta a la negociación de la orden de cambio correspondiente.
- En caso de requerirse algún cambio de alcance, éste deberá solicitarse por escrito por la SEMARNAT o la CAME y el IMP confirmará el impacto en tiempo y costos en un plazo no mayor a 10 días hábiles y en caso de aprobarse a través de la orden de cambio correspondiente, la fecha de terminación de proyecto se modificará.
- Los tiempos muertos no imputables al IMP se ajustarán en el programa original y se negociarán con SEMARNAT
- Se requiere toda la información técnica en la fecha que se establezca como fecha de inicio del proyecto. Los impactos en tiempo y costo, ocasionados por entrega tardía de información técnica, deberán ser negociados con SEMARNAT o la CAME.
- No está considerada la elaboración de documentos distintos a los descritos en la relación de entregables, descritos en el punto 2.3
- Se considera comisiones nacionales las cuales contemplan se efectúen en los estados de México (en ciertos municipios acorde al manual de comisiones del IMP), Hidalgo, Puebla, Morelos y Tlaxcala, para el desarrollo de determinaciones con Sensor Remoto en la flota en circulación en dichos estados, para la programación se requiere que personal de SEMARNAT y la CAME lo solicite vía correo electrónico con 3 días de antelación para una adecuada programación.



## Dirección de Servicios de Ingeniería

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

### Propuesta Técnico-Económica

F.61880

- El personal de la SEMARNAT o la CAME coordinará la comunicación y el desarrollo de las actividades de identificación con Sensor Remoto en cada punto seleccionado y aprobado, con las autoridades locales de los municipios y estados, al igual con seguridad pública, policía y tránsito local o federal. El personal del IMP en específico de la coordinación del proyecto, contará con un juego de radios para comunicación con personal de SEMARNAT o CAME para indicar el automotor con altas emisiones para su remisión al personal de policía y tránsito.
- El personal de la SEMARNAT o la CAME coordinará la comunicación con el personal de las autoridades ambientales locales para el apoyo de patrullas ecológicas.
- El personal del IMP y en específico el que participa en los puntos de muestreo, se enfocará en el muestreo de emisiones con el mencionado equipo y en los casos que se identifique automotores ostensiblemente contaminantes, respecto a los límites de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, entregarán una impresión del automotor denominado alto emisor, al representante de la SEMARNAT o la CAME para las acciones y sanciones conducentes por parte de las autoridades locales.
- El personal de Policía y Tránsito Local, conforme al reglamento de tránsito local vigente será quien tenga las atribuciones de sanción a los conductores de los automotores con altas emisiones detectados con Sensor Remoto.
- Cualquier cambio de alcance se documentará a través de un convenio o acuerdo modificatorio. Mismo que se reflejará en el monto contratado, tiempo de entrega de los trabajos y actividades a realizar.
- En el caso de reportes y entregables no especificados, se deben solicitar con antelación cinco días antes con la descripción específica, para su elaboración.



**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**

**5. Referencias de atención a la propuesta**

Gerente de Servicios en Ingeniería Región Centro-Norte	Jefe de proyecto
Nombre: M. en I. María Teresa Pérez Carbajal y Campuzano	Nombre: M. en C. D. Gabriel López Vidal
Teléfono: (55) 91756931	Teléfono: (0155) 91758354 / 91758345
Dirección: Eje Central Lázaro Cárdenas Norte #152 Colonia San Bartolo Atepehuacan C.P. 07730, México D.F. ( Sede ) Edificio: José López Portillo y Weber (ala B), Piso 1, cubículo 005.	Dirección: Eje Central Lázaro Cárdenas Norte #152 Colonia San Bartolo Atepehuacan C.P. 07730, México D.F. ( Sede ) Edificio: 22, Laboratorio de Emisiones Vehiculares y Ensayo de Motores P.A. Cubículo 004
Correo: <a href="mailto:mtperez@imp.mx">mtperez@imp.mx</a>	Correo: <a href="mailto:gvidal@imp.mx">gvidal@imp.mx</a>

**Firmas**

<b>Propone</b>	M. en C. D. Gabriel López Vidal	
	Jefe de Proyecto	
<b>Aprueba</b>	M. en I. María Teresa Pérez Carbajal y Campuzano	
	Gerente de Servicios en Ingeniería Región Centro- Norte	
<b>Aprueba</b>	Dr. Francisco Guzmán López Figueroa	
	Gerente de Eficiencia Energética y Sustentabilidad	



Región: Centro-Norte

Dirección de Servicios de Ingeniería

Centro de trabajo: Distrito Federal

Propuesta Técnico-Económica

F.61880

6. ANEXO(S)

Solicitud de Propuesta:



CONSTANCIA DE ACUERDO

La Secretaría de Actas del Fideicomiso número 1490 "Para Apoyar los Programas, Proyectos y Acciones Ambientales de la Megalópolis", hace constar que en su Vigésima Octava Sesión con carácter de Extraordinaria, celebrada el 26 de agosto de 2016, el Comité Técnico del Fideicomiso mencionado, contando con el quórum legal previsto en el contrato de Fideicomiso, adoptó, entre otros, el siguiente:

Acuerdo

XXVIII.Ext.03/2016 Con fundamento en las cláusulas Tercera, Inciso I) y Octava, inciso b) del Contrato de Fideicomiso 1490, "Para apoyar los Programas, Proyectos y Acciones Ambientales de la Megalópolis" y previa dictaminación favorable del Subcomité de Evaluación de Proyectos, los miembros con derecho a voto del Comité Técnico por unanimidad autorizan apoyar con recursos de la subcuenta de las entidades federativas del patrimonio del Fideicomiso, el proyecto presentado por la Comisión Ambiental de la Megalópolis denominado "Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis", hasta por un monto de \$2'436,000.00 (Dos millones cuatrocientos treinta y seis mil de pesos 00/100 M.N.), el cual será ejecutado en un periodo de 6 (seis) meses por el Instituto Mexicano del Petróleo (Beneficiario).

Asimismo, de conformidad con el Capítulo 2, Sección VII, y Capítulo 4, Subsección II.C, Regla 42, y Subsección II.D, Regla 44 de las Reglas de Operación del Fid. 1490 y a la normatividad aplicable, toma conocimiento de que el Funcionario Facultado, previa notificación al Beneficiario, formalizará con éste un Convenio de Asignación de Recursos.

Hecho lo anterior, y conforme al Capítulo 4, Subsección II.C de las Reglas de Operación del propio Fideicomiso, el Comité Técnico autoriza e instruye al Fiduciario para transferir los recursos autorizados al Beneficiario del Convenio de Asignación de Recursos, previa solicitud por escrito del Funcionario Facultado.

De conformidad con lo establecido en la Cláusula Séptima Inciso J) del Contrato de Fideicomiso número 1490 "Para Apoyar los Programas, Proyectos y Acciones Ambientales de la Megalópolis", se extiende la presente constancia, a los veintiséis días del mes de agosto de dos mil dieciséis, misma que se integra de una foja útil por el anverso, la cual es suscrita por la Secretaría de Actas.

LIC. BLANCA ELIA GARCÍA GUITRÓN
Secretaría de Actas

Av. Santa Fe N° 485 Piso 2, Col. Cruz Manca, Delegación Cuajimalpa, C.P. 05349, Edificio Intercom, Ciudad de México.
Contacto: (55) 52 70 12 00, 01800 22 66 27 27, www.banbras.gob.mx



**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**



**COMISIÓN AMBIENTAL DE LA MEGALÓPOLIS**  
Ciudad de México a 28 de agosto de 2018.

**FICHA TÉCNICA**

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVO	
Evaluación de la aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.	El objetivo principal es evaluar la aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 a través de la identificación y valoración de vehículos ostensiblemente contaminantes en condiciones reales de circulación, mediante una campaña de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.	
Aportación del Fideicomiso subvención de las entidades federales \$2'438,000.00	Aportación Estatal N/A	Inversión total del Proyecto (pesos) \$2'438,000.00

**DESCRIPCIÓN GENERAL**

En coordinación con los gobiernos que integran la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAAME), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Policía Federal de Camiones, con apoyo del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), realizarán campañas de medición de emisiones de gases contaminantes de vehículos automotores en circulación en la Megalópolis. El objetivo principal es evaluar la aplicación de la norma emergente NOM-EM-167-SEMARNAT-2016 a través de la identificación y valoración de vehículos ostensiblemente contaminantes en condiciones reales de circulación, mediante una campaña de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.

Para cumplir con este objetivo, se llevarán a cabo campañas de medición utilizando una unidad de Sensor Remoto (SRD -Remote Sensing Device) y técnicos especializados en su manejo y en el análisis de la información que registra. Se medirán las emisiones de gases contaminantes a los vehículos en circulación en al menos 46 puntos diferentes de la megalópolis. Durante el proceso se tomará una fotografía de la matrícula, así como el registro de sus emisiones.

Las actividades descritas las realizará el personal técnico especializado con la supervisión de la autoridad ambiental correspondiente, la cual establecerá coordinación con la policía local o federal según corresponda, para detener y sancionar a los vehículos ostensiblemente contaminantes de acuerdo con las disposiciones locales o federales.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) es un Organismo Público Descentralizado, cuya naturaleza enquadra con lo previsto en el párrafo quinto del Artículo 4º de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, será el ejecutor del proyecto.

PROPONE EL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	Instituto Mexicano del Petróleo	6 meses

*[Handwritten signature]*

Lic. Martín Alberto Gutiérrez Laoyá  
Coordinador Ejecutivo de la Comisión Ambiental de la Megalópolis.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





**Dirección de Servicios de Ingeniería**

Región: Centro-Norte

Centro de trabajo: Distrito Federal

**Propuesta Técnico-Económica**

**F.61880**



**Términos de Referencia**

**Evaluación de la Aplicación de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, mediante campañas de medición de emisiones con Sensor Remoto en la Megalópolis.**