



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

CONTRATO PARA "ESTUDIO: DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN" QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL ING. EDUARDO JUAN GUERRERO VALDEZ, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS MATERIALES, INMUEBLES Y SERVICIOS, ASISTIDO POR EL ING. RAMON ALEJANDRO ALCALA VALERA, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS, EL C. DANIEL LÓPEZ VICUÑA, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR DE CALIDAD DEL AIRE, COMO ADMINISTRADOR DEL PRESENTE CONTRATO Y LA ING. GLORIA YAÑEZ RODRÍGUEZ, EN SU CARÁCTER DE SUBDIRECTORA DE PROGRAMAS DE CALIDAD DEL AIRE COMO APOYO EN LA VERIFICACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO, A QUIENES EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ "LA SEMARNAT" Y POR LA OTRA, "TEJEDA LE BLANC & CÍA., S.C.", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR LA C. DZOARA DAMARIS TEJEDA HONSTEIN, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL PROVEEDOR", QUIENES ACTUANDO EN CONJUNTO SE LES DENOMINARÁ "LAS PARTES", DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

1. Declara "LA SEMARNAT" bajo protesta de decir verdad:
 - 1.1. Que es una Dependencia del Poder Ejecutivo Federal de la Administración Pública Federal Centralizada en términos del Artículo 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los artículos 2 y 26 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
 - 1.2. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 32 Bis de la citada Ley, le corresponde, entre otros asuntos: fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable, así como formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia, así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades.
 - 1.3. El Ing. Eduardo Juan Guerrero Valdez, Director General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios está facultado para suscribir el presente contrato, en atención a lo dispuesto en los artículos 19, fracción XXIII, y 36, fracción VI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como el numeral II.4.1 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
 - 1.4. El Ing. Ramon Alejandro Alcala Valera, Director de Adquisiciones y Contratos, firma el presente contrato en atención a lo dispuesto en el artículo 18, segundo párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y en el numeral IV.16.1 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, toda vez que de acuerdo a las funciones establecidas en el Manual de Organización Específico de la Dirección General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios tiene a su cargo la elaboración y trámite para la formalización del presente contrato.
 - 1.5. Con fecha 14 de marzo de 2017, a través de la Suficiencia Presupuestal registrada bajo el número de folio 00440 autorizada por el M. en A. Luis Fernando Lahud Flores, en su carácter de Subdirector de Evaluación Económica y Financiera, se informa que dentro del Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2017, específicamente en la partida presupuestal 33501 (Estudios e Investigaciones), existe suficiencia presupuestal para cubrir la prestación económica que se genera con la suscripción de este contrato.

**CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.**

- 1.6 Que dentro de su estructura orgánica administrativa se encuentra la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, unidad administrativa que requiere de los servicios de “EL PROVEEDOR”, por lo que la M. en I. Ana Patricia Martínez Bolívar, en su carácter de Directora General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, designa como Administrador del presente instrumento, al C. Daniel López Vicuña, en su carácter de Director de Calidad del Aire, o quien lo sustituya en el cargo, el cual será responsable de vigilar que se dé cumplimiento a las obligaciones que se deriven del presente contrato y hacerlas constar por escrito, informando a la Dirección General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios del posible incumplimiento que se pudiera presentar.
- 1.7 Este contrato se celebra como resultado del procedimiento de Licitación Pública Número LA-016000997-E52-2017 de carácter Nacional Electrónica, mismo que se instrumentó de conformidad con los artículos 26 fracción I, 26 Bis fracción II y 28 fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, cuyo fallo fue emitido y dado a conocer el 06 de Julio de 2017; aunado a que de conformidad con las Declaraciones del presente contrato y la documentación presentada y anexada al expediente correspondiente, las actividades desarrolladas por “EL PROVEEDOR” están plenamente relacionadas con los servicios objeto de este contrato y se garantiza que se reúnen las mejores condiciones disponibles para el Estado en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.
- 1.8 En apego al artículo 19 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la Dirección General de Planeación y Evaluación, mediante oficio No. DGPE/112/2017 de fecha, 19 de abril de 2017, señala que en los archivos de la dependencia no existen trabajos sobre la materia que satisfagan los requerimientos de “LA SEMARNAT” y Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, manifiesta bajo protesta de decir verdad, que no cuenta con personal capacitado o disponible para su realización. Mediante Formato con número de referencia OM/248/2017 de fecha 14 de marzo de 2017, el C.P. Jorge Carlos Hurtado Valdez, Oficial Mayor del Ramo autorizó la erogación para la contratación de los servicios objeto de este contrato, de conformidad con el Acuerdo mediante el cual se delega en los servidores públicos mencionados, la facultad para autorizar las erogaciones relacionadas a la contratación de servicios de consultorías, asesorías, estudios e investigaciones que requieran efectuar las unidades administrativas y órganos desconcentrados de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de septiembre de 2013, suscrito por el Titular de “LA SEMARNAT”.
- 1.9 Su Registro Federal de Contribuyentes es el número SMA941228 GU8 y;
- 1.10 Señala como domicilio, para efectos de este contrato, el ubicado en Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México.
2. “EL PROVEEDOR” declara a través de su Representante Legal, bajo protesta de decir verdad, que:
- 2.1. Acredita la legal existencia de su representada con la Escritura Pública Número 1,891, de fecha 26 de Julio de 2001, otorgada ante la fe de la Lic. Julia Patricia Ayarzagoytia Pérez, Notario Público No. 20 del Estado de Nuevo León en la Ciudad de Monterrey, la cual es una persona moral legalmente constituida conforme a las leyes de la República Mexicana, debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, bajo el No. 931, Vol. 40, Libro 19, Sección III de fecha 6 de Septiembre de 2001, bajo la denominación “Tejeda, Le Blanc & Cía., S.C.”.
- 2.2. La C. Dzoara Damaris Tejeda Honstein, acredita su personalidad y facultades en su carácter de Representante Legal de Tejeda, Le Blanc & Cía., S.C., mediante la Escritura Pública Número 11,730, de fecha 6 de noviembre de 2007, otorgada ante la fe del Lic. Héctor Rubén Garza Moreno, Notario Público No. 39 de Monterrey, Nuevo León, mismas que no le han sido revocadas, limitadas o modificadas en forma alguna.

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

- 2.3. Cuenta con Cédula de Registro Federal de Contribuyentes TLB010726 KF8.
- 2.4. Es mexicana y conviene que, aún y cuando llegare a cambiar de nacionalidad, seguirse considerando como mexicana por cuanto a este contrato se refiere y no invocar la protección de ningún gobierno extranjero bajo pena de perder en beneficio de la nación mexicana, todo derecho derivado de este contrato.
- 2.5. La C. Dzoara Damaris Tejeda Honstein, en su carácter de Representanta Legal, se identifica en este acto con Credencial para Votar sin número de folio, expedido por el Instituto Nacional Electoral en el año 2014 y está vigente.
- 2.6. La persona moral que representa se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes con la clave de identificación fiscal TLB010726 KF8 y tiene como objeto social entre otros: prestar todo tipo de servicios y asistencia técnica, bien sea de naturaleza administrativa, de supervisión, de investigación y desarrollo, de mercado, de mantenimiento, de ingeniería, y en general toda clase de servicios relacionados con actividades comerciales o industriales de la empresa.
- 2.7. Tiene capacidad jurídica para contratar y reúne las condiciones y recursos técnicos, humanos y económicos para obligarse a la ejecución de los servicios objeto de este contrato, y no existe impedimento alguno que le impida su celebración y cumplimiento.
- 2.8. Conoce plenamente el contenido y requisitos que establece la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento, así como las disposiciones legales y administrativas aplicables al presente contrato, en especial el alcance de los artículos 59 y 60 del mismo ordenamiento legal, relativos a la falsedad de información, así como las sanciones del orden civil, penal y administrativo que se imponen a quienes declaran con falsedad.
- 2.9. Bajo protesta de decir verdad, manifiesta no encontrarse en los supuestos de los artículos 50 y 60, tercer párrafo de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en caso de que alguna de las personas físicas que forman parte de "EL PROVEEDOR", se encuentren en los supuestos señalados anteriormente, el contrato será nulo previa determinación de la autoridad competente.
- 2.10. Conoce el domicilio de "LA SEMARNAT".
- 2.11. Manifiesta que su representada, se encuentra dentro de la estratificación catalogada como PEQUEÑA EMPRESA por contar con 0 (CERO) empleados de planta registrados ante el IMSS y con 16 (dieciseis) personas subcontratadas y un monto de ventas anuales de \$7,391,811.66 PESOS 00/100M.N.).
- 2.12. De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D, primero, segundo, tercero y cuarto párrafos del Código Fiscal de la Federación y de conformidad con la regla 2.1.31. de la Resolución Miscelánea Fiscal para el ejercicio 2017, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2016 y que entró en vigor el día 1 de enero de 2017, presentó copia de respuesta, de fecha 10 de julio 2017, con número de folio 17NB1011564, emitido por el Servicio de Administración Tributaria, sobre el cumplimiento de las obligaciones fiscales o en su caso, de las personas físicas o morales que para la prestación de los servicios subcontrataron.
- 2.13. De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación y de conformidad con la regla Primera de las Reglas para la Obtención de la Opinión de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en Materia de Seguridad Social, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 2015 y que entró en vigor el día 3 de marzo de 2015, presentó copia de respuesta, de fecha 14 de julio de 2017, con número de folio 1500069392041118863709, emitido por el Instituto Mexicano del Seguro Social, sobre el cumplimiento de sus obligaciones fiscales en materia de seguridad social, o en su caso, de las personas físicas o morales que para la prestación.

**CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.**

Mediante escrito, bajo protesta de decir verdad de fecha 10 de julio de 2017, manifiesta que su representada no cuenta con registro de inscripción al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) o del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, lo anterior derivado a que es operada por sus socios, empresas de servicios de terceros y personal bajo la contratación de honorarios por la realización de un producto.

- 2.14. Conoce plenamente las necesidades y características del servicio que requiere “LA SEMARNAT” y que ha considerado todos los factores que intervienen en su ejecución, por lo que manifiesta que dispone de elementos suficientes para contratar y obligarse en los términos de este contrato, y que para su cumplimiento y ejecución cuenta con la experiencia, los recursos técnicos, financieros, administrativos y humanos necesarios, para la entrega óptima del **SERVICIO**.
- 2.15. Que las actividades pactadas en el presente contrato son compatibles con su objeto social, por lo que no tiene impedimento alguno para obligarse en los términos del presente contrato y prestar sus servicios a “LA SEMARNAT” en los términos aquí estipulados y para poner su mayor capacidad, diligencia, calidad, esmero, eficiencia y oportunidad en el cumplimiento de sus obligaciones a favor de “LA SEMARNAT”, bajo su más estricta responsabilidad.
- 2.16. Reconoce y acepta que cuenta con los elementos propios a que se refiere el artículo 13 de la Ley Federal del Trabajo y en consecuencia es el único patrón de todas y cada una de las personas que intervengan en el desarrollo y ejecución del objeto de este contrato.
- 2.17. Señala como su domicilio para efectos del presente instrumento el ubicado en Av. México No. 810, Col. Obispado, Mun. Monterrey, C.P. 64060, Monterrey, Nuevo León. Teléfono: 818 3483099. Correo Electrónico: dtejeda@ltconsultinggroup.com.

3. Declaran “LAS PARTES” que:

- 3.1. El presente contrato se celebra en términos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento y de forma supletoria en lo que corresponda, el Código Civil Federal, la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles, de conformidad con lo establecido por el artículo 11 de la Ley citada en primera instancia.
- 3.2. De conformidad con las anteriores declaraciones, las partes reconocen su personalidad jurídica y la capacidad legal que ostentan, asimismo conocen el alcance y contenido de este contrato y están de acuerdo en someterse a las siguientes:

CLÁUSULAS**PRIMERA.- OBJETO**

“EL PROVEEDOR” se obliga con “LA SEMARNAT” a realizar hasta su total terminación y prestar eficazmente el estudio “Desarrollo de los Programas de Gestión para mejorar la calidad del aire (ProAire) en los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán”. Para la ejecución del presente objeto “EL PROVEEDOR” tendrá que cumplir con las especificaciones estipuladas en el “Anexo Único”, que forma parte integrante del presente instrumento, constante de 156 fojas útiles conforme a lo siguiente: declaraciones y clausulado (20 fojas útiles), Especificaciones Técnicas de “LA SEMARNAT” (74 fojas útiles), Propuesta Técnica (61 fojas útiles) y Propuesta Económica (1 foja útil) de “EL PROVEEDOR”.



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

Las obligaciones que se convienen en el objeto de este contrato no son divisibles toda vez que por las características de los servicios materia del mismo, no pueden ser utilizados de manera incompleta, por lo que la garantía se hará efectiva por el monto total de la obligación garantizada.

SEGUNDA.- VIGENCIA DEL CONTRATO

Las partes convienen en que la vigencia del presente contrato iniciará el 7 de julio y concluirá el 31 de diciembre de 2017.

TERCERA.- MONTO DEL CONTRATO

El importe total a pagar por los servicios es de \$4,885,000.00 (CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL PESOS 00/100 M.N.), más la cantidad de \$781,600.00 (SETECIENTOS OCHENTA Y UN MIL SEISCIENTOS PESOS 00/100 M.N.) correspondiente al 16% del Impuesto al Valor Agregado; por lo que el monto total de este contrato asciende a la cantidad de \$5,666,600.00 (CINCO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS PESOS 00/100 M.N.).

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

No. Partida	Descripción del Producto	Precio Unitario s/IVA	IVA	Precio c/IVA
1	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de CHIAPAS	\$892,241.38	\$142,758.62	\$1,035,000.00
2	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de GUERRERO	\$775,862.07	\$124,137.93	\$900,000.00
3	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de SINALOA	\$905,172.41	\$144,827.59	\$1,050,000.00
4	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de TABASCO	\$775,862.07	\$124,137.93	\$900,000.00
5	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de YUCATÁN	\$862,068.97	\$137,931.03	\$1,000,000.00
Subtotal				\$4,885,000.00
IVA				\$781,600.00
Total				\$5,666,600.00

El monto antes señalado incluye todos los gastos que se originen como consecuencia de su realización, tales como materiales, sueldos, honorarios, organización, dirección técnica propia, administración, prestaciones sociales y laborales a su personal, entre otros.

CUARTA.- PLAZO Y LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

“EL PROVEEDOR” se obliga a prestar los servicios amparados en el presente contrato, a partir de 07 de julio y hasta 31 de diciembre de 2017.

La ejecución y el lugar de prestación de los servicios por parte de “EL PROVEEDOR” se realizarán conforme a las condiciones descritas en el “Anexo Único”.

[Handwritten signatures and marks on the right margin]

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

QUINTA.- FACTURACIÓN, PLAZO Y CONDICIONES DE PAGO

“LA SEMARNAT” efectuará el pago en pesos de los Estados Unidos Mexicanos, sobre el servicio devengado, siempre y cuando “EL PROVEEDOR” preste el mismo a entera satisfacción de “LA SEMARNAT” de acuerdo con lo establecido en el “Anexo Único” que forma parte integrante de este contrato.

Para que la obligación de pago se haga exigible, “EL PROVEEDOR” deberá sin excepción alguna presentar factura remitiéndola vía correo electrónico al Administrador del Contrato al correo electrónico daniel.lopez@semarnat.gob.mx, o al que en su caso se le notifique, así como toda la documentación que ampare la prestación de los servicios a entera satisfacción de “LA SEMARNAT”, de conformidad con los requerimientos, características y plazos contenidos en este contrato y en el “Anexo Único” que se acompaña al presente; el citado pago se realizará a través de medios de comunicación electrónica a la cuenta bancaria que al efecto haya acreditado “EL PROVEEDOR”, la cual deberá ser registrada en el Sistema Integral de Administración Financiera Federal, o bien según los procedimientos establecidos por “LA SEMARNAT”, a través de la Dirección General de Programación y Presupuesto, con la aprobación de Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, dentro de los 20 días naturales posteriores a la presentación del recibo de honorarios o factura referida en líneas precedentes, área que deberá validar la documentación y dar su Visto Bueno.

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

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

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

En caso de que las facturas entregadas por “EL PROVEEDOR” para su pago presenten errores o deficiencias “LA SEMARNAT” dentro de los tres días hábiles siguientes a su recepción, indicará por escrito a “EL PROVEEDOR” las deficiencias que deberá corregir. El periodo que transcurra a partir de la entrega del citado escrito y hasta que “EL PROVEEDOR” presente las correcciones, no se computará para efectos del artículo 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Una vez corregida la factura correspondiente, reiniciará el cómputo del plazo antes mencionado.

Los pagos se harán a través de medios de comunicación electrónica. Para el caso de que se presenten pagos en exceso o se determine la rescisión del contrato se estará a lo dispuesto por los párrafos tercero y cuarto del artículo 51 la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

SEXTA.- TRANSFERENCIA DE DERECHOS

“EL PROVEEDOR” se obliga a no ceder en forma parcial o total, en favor de cualquier otra persona física o moral, sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y su “Anexo Único”, con excepción de los derechos de cobro por los servicios ejecutados, en cuyo supuesto se deberá contar con la previa autorización por escrito de “LA SEMARNAT” en los términos del último párrafo del artículo 46 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-
001/2017.

"ESTUDIO: DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS
DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL
AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS,
GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN".

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

para la recepción de los poderes, actas constitutivas y carta de adhesión que firmen los proveedores y contratistas. Todo lo anterior de conformidad con lo establecido en las "Disposiciones Generales a las que deberán sujetarse las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal para su incorporación al Programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S. N. C., Institución de Banca de Desarrollo, sin menoscabo de lo establecido en el último párrafo del artículo 46 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

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

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

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

SÉPTIMA.- PRECIOS FIJOS

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

OCTAVA.- ANTICIPO

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

NOVENA.- VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS SERVICIOS

Al término de la vigencia del presente contrato, el servidor público responsable de verificar su cumplimiento, deberá entregar a "EL PROVEEDOR" la constancia de cumplimiento de las obligaciones contractuales, por escrito, en la que conste o certifique que el servicio ha sido realizado conforme a lo establecido en el presente acuerdo de voluntades y a entera satisfacción de "LA SEMARNAT". Asimismo, "EL PROVEEDOR" manifiesta su conformidad de que hasta en tanto no sea otorgada dicha constancia, el servicio prestado se tendrán por no recibido, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 84, último párrafo, del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

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

DÉCIMA.- SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS

"LA SEMARNAT" a través del C. Daniel López Vicuña, en su carácter de Director de Calidad del Aire, o quien lo sustituya en el cargo, quien fue designado como Administrador del Contrato, supervisará y vigilará en todo tiempo el servicio objeto de este contrato, el cual deberá realizarse en los plazos establecidos en el "Anexo Único".

**CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.**

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

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

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

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

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

El responsable de "EL PROVEEDOR" previamente a su intervención en los servicios, deberá ser aceptado por "LA SEMARNAT" quien por conducto del Administrador del Contrato, determinará si reúne los requisitos señalados.

En cualquier momento o por razones justificadas, "LA SEMARNAT" podrá solicitar el cambio del responsable de "EL PROVEEDOR" y éste se obliga a designar a otra persona que reúna los requisitos señalados en esta cláusula.

DÉCIMA PRIMERA.- MODIFICACIONES

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

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

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

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

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



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

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

En el caso de cualquier modificación a lo pactado en el contrato y/o sus anexos, "EL PROVEEDOR" se obliga a entregar a "LA SEMARNAT" dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes a la fecha de la formalización del convenio modificatorio respectivo, el endoso o documento modificatorio de la fianza otorgada originalmente por la institución afianzadora correspondiente, conforme al artículo 91 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, el cual deberá contener la estipulación de que es conjunto, solidario e inseparable de la fianza inicialmente presentada por "EL PROVEEDOR".

En el caso de que "EL PROVEEDOR" no cumpla con dicha entrega, "LA SEMARNAT" podrá determinar la rescisión administrativa del contrato.

DÉCIMA SEGUNDA.- PAGOS EN EXCESO

En caso de que existan pagos en exceso que haya recibido "EL PROVEEDOR", éste deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes conforme a la tasa que establezca la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Los intereses se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días naturales desde la fecha del pago hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de "LA SEMARNAT". "LA SEMARNAT" procederá a deducir dichas cantidades de las facturas subsecuentes o bien "EL PROVEEDOR" cubrirá dicho pago con cheque certificado a favor de "LA SEMARNAT".

DÉCIMA TERCERA.- OBLIGACIONES FISCALES

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

DÉCIMA CUARTA.- GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Con fundamento en los artículos 48 fracción II y 49 fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y el artículo 103 de su Reglamento "EL PROVEEDOR" a fin de garantizar el debido cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, así como para responder de los defectos, vicios ocultos de los bienes o servicios y cualquier otra responsabilidad en los términos señalados en el contrato, deberá presentar a "LA SEMARNAT", dentro de los 10 (diez) días naturales a partir de la fecha de suscripción del contrato, la garantía de cumplimiento, en caso que el último día sea inhábil se deberá presentar a más tardar el último día hábil; de conformidad con:

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

"EL PROVEEDOR" manifiesta expresamente:

- (A) Su voluntad en caso de que existan créditos a su favor contra "LA SEMARNAT", de renunciar al derecho a compensar que le concede la legislación sustantiva civil aplicable, por lo que otorga su consentimiento expreso para que en el supuesto de incumplimiento de las obligaciones que deriven del contrato, se haga efectiva la garantía otorgada, así como cualquier otro saldo a favor de "LA SEMARNAT".

**CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.**

- (B) Su conformidad para que la fianza que garantiza el cumplimiento del contrato, permanezca vigente durante la substanciación de todos los procedimientos judiciales o arbitrales y los recursos legales que se interpongan, con relación al contrato, hasta que sea dictada resolución definitiva que cause ejecutoria por parte de la autoridad o tribunal competente.
- (C) Su aceptación para que la fianza de cumplimiento permanezca vigente hasta que las obligaciones garantizadas hayan sido cumplidas en su totalidad, en la inteligencia que la conformidad para la liberación deberá ser otorgada mediante escrito suscrito por "LA SEMARNAT".
- (D) Su conformidad en que la reclamación que se presente ante la afianzadora por incumplimiento de contrato, quedará integrada con la siguiente documentación:
1. Reclamación por escrito a la Institución de Fianzas.
 2. Copia de la póliza de fianza y en su caso, sus documentos modificatorios.
 3. Copia del contrato garantizado y en su caso sus convenios modificatorios.
 4. Copia del documento de notificación al fiado de su incumplimiento.
 5. En su caso, la rescisión del contrato y su notificación,
 6. En su caso, documento de terminación anticipada y su notificación
 7. Copia del finiquito y en su caso, su notificación.
 8. Importe reclamado.

La fianza deberá contener como mínimo las siguientes declaraciones expresas:

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

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

La garantía de cumplimiento deberá ser presentada en la Subdirección de Comité y Contratos, ubicada en Av. Ejército Nacional No. 223, Piso 17 Ala B, Col. Anáhuac, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México.



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

DÉCIMA QUINTA.- DAÑOS Y PERJUICIOS

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

DÉCIMA SEXTA.- PENAS CONVENCIONALES

Las penas convencionales a las que "EL PROVEEDOR" se haga acreedor por incumplimiento en la ejecución de los servicios, se calcularán, de acuerdo a lo establecido en el "Anexo Único" y el presente contrato, de conformidad con lo siguiente:

- a. Si "EL PROVEEDOR" presenta un atraso en la entrega de los productos esperados de conformidad a las fechas de entrega establecidas en las especificaciones técnicas y sus anexos, se aplicará como pena convencional el 0.5% (cero punto cinco por ciento) del importe total del contrato, sin incluir IVA, por cada día hábil de retraso.
- b. Si "EL PROVEEDOR" entrega un mismo producto que haya sido regresado para correcciones, después de los 5 días hábiles proporcionados para atender las observaciones realizadas, se aplicará como pena convencional el 1% (uno por ciento) del importe total del contrato, sin incluir IVA.

Las penas convencionales serán cubiertas por "EL PROVEEDOR" mediante el "Pago electrónico de Derechos, Producto y Aprovechamientos, esquema eScinco" ante alguna de las instituciones bancarias autorizadas, acreditando dicho pago con la entrega del recibo bancario a la Dirección de Calidad del Aire.

La suma de todas las penas convencionales aplicadas a "EL PROVEEDOR" no deberá exceder el importe de la garantía de cumplimiento del contrato.

Cuando los servicios no se presten en la fecha o plazo convenido y la pena convencional por atraso rebase el monto de la garantía de cumplimiento del contrato, "LA SEMARNAT", a través del Administrador del Contrato, previa notificación a "EL PROVEEDOR", podrá rescindir este contrato, en términos de la Cláusula denominada Rescisión Administrativa.

En caso que sea necesario llevar a cabo la rescisión administrativa del contrato, la aplicación de la garantía de cumplimiento será proporcional al monto de las obligaciones incumplidas.

Independientemente de la aplicación de la pena convencional a que hace referencia el párrafo que antecede, se aplicarán además las sanciones que deriven de la Ley o la normatividad.

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

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

DÉCIMA SÉPTIMA.- DEDUCCIONES

"LA SEMARNAT" podrá realizar deducciones al pago de los servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente en que pudiera incurrir "EL PROVEEDOR" respecto de los casos concretos especificados en el "Anexo Único" y el presente contrato, conforme a lo siguiente:



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

- a. En caso de que un producto entregable se encuentre incompleto, deficiente o no cumpla con las características señaladas en los apartados 2 de los anexos B al F, según corresponda, se aplicará el 1% (uno por ciento) del importe total del contrato, sin incluir IVA, deduciéndose al pago de la factura pendiente de pago correspondiente. "EL PROVEEDOR" tendrá un plazo de 3 días hábiles para atender las deficiencias que presenten los productos.

Dichas deducciones deberán ser calculadas por el Administrador del Contrato desde que se presente el incumplimiento parcial o deficiente hasta la fecha en que materialmente se cumpla la obligación.

Los montos a deducir se deberán aplicar en la factura que "EL PROVEEDOR" presente para su cobro, inmediatamente después de que el Administrador del Contrato tenga cuantificada la deducción correspondiente y le notifique a "EL PROVEEDOR" que incluya el monto de la deducción en su próxima factura, o en su caso, presente la nota de crédito correspondiente acompañada de su factura.

DÉCIMA OCTAVA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA

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

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

- A. Si "EL PROVEEDOR" no entrega la garantía de cumplimiento conforme al plazo estipulado en la normatividad vigente y la cláusula denominada Garantía de cumplimiento.
- B. Cuando el importe de las penas convencionales alcance el monto de la garantía de cumplimiento.
- C. Si "EL PROVEEDOR" es declarado, por autoridad competente, en concurso mercantil o de acreedores o en cualquier situación análoga que afecte su patrimonio.
- D. Si "EL PROVEEDOR" cede, vende, traspasa o subcontrata en forma total o parcial los derechos y obligaciones derivados del contrato; o transfiere los derechos de cobro derivados del contrato, sin contar con el consentimiento de "LA SEMARNAT".
- E. Si "EL PROVEEDOR" no da a "LA SEMARNAT" o a quien éste designe por escrito, las facilidades o datos necesarios para la supervisión o inspección de los servicios.
- F. Si "EL PROVEEDOR" incurriera en falta de veracidad, total o parcialmente respecto a la información proporcionada para la celebración de este contrato.
- G. Por no observar discreción debida respecto de la información a la que tenga acceso como consecuencia de la prestación de los servicios contratados.
- H. Si "EL PROVEEDOR" en la tercera ocasión entrega un mismo producto incompleto, deficiente o que no cumpla con las características requeridas, derivado de observaciones realizadas por la DGGCARETC.

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



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

Rescisión Administrativa del Contrato y hacer efectiva la garantía de cumplimiento, en forma proporcional al incumplimiento, sin menoscabo de que “LA SEMARNAT” pueda ejercer las acciones judiciales que procedan.

En este caso, la aplicación de la garantía de cumplimiento será proporcional al monto de las obligaciones incumplidas, salvo que, por las características de los servicios, éstos no puedan ser utilizados por “LA SEMARNAT” por estar incompletos, en cuyo caso, la aplicación de la garantía correspondiente será total.

En el supuesto de que sea rescindido el contrato, no procederá el cobro de las penas por atraso ni la contabilización de las mismas al hacer efectiva la garantía de cumplimiento si la hubiere.

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

DÉCIMA NOVENA.- PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO

Ambas partes convienen que para los efectos de que sea “LA SEMARNAT” quien determine rescindir el contrato, iniciará el procedimiento con la comunicación por escrito a “EL PROVEEDOR” del hecho u omisión que constituya el incumplimiento de cualquiera de sus obligaciones, con el objeto de que éste dentro de un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles manifieste por escrito lo que a su derecho convenga, y aporte en su caso, las pruebas que estime pertinentes; transcurrido dicho plazo “LA SEMARNAT” resolverá considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer “EL PROVEEDOR”, por lo que “LA SEMARNAT” en el lapso de los 15 (quince) días hábiles siguientes deberá fundar y motivar su determinación y comunicarlo por escrito a “EL PROVEEDOR”. Cuando se rescinda el contrato “LA SEMARNAT” elaborará y notificará el finiquito correspondiente, además declarará de pleno derecho y en forma administrativa la rescisión del mismo, sin necesidad de declaración judicial alguna.

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

Como consecuencia de la rescisión por parte de “LA SEMARNAT”, ésta quedará obligada a cubrir el costo del servicio, sólo hasta la proporción que éste haya sido devengado en forma satisfactoria para la misma, por lo tanto, “LA SEMARNAT” queda en libertad de contratar los servicios de otro proveedor y los costos que esto origine serán descontados del pago señalado en primer término, obligándose “EL PROVEEDOR” a reintegrar los pagos progresivos que haya recibido, más los intereses correspondientes, conforme a lo establecido en el artículo 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Lo anterior, en forma independiente a las sanciones que establezcan las disposiciones legales aplicables en la materia y a las contenidas en el presente contrato.

Se podrá negar la recepción de los servicios una vez iniciado el procedimiento de rescisión administrativa del contrato, cuando “LA SEMARNAT” ya no tenga la necesidad de los servicios, por lo que en este supuesto “LA SEMARNAT” determinará la rescisión administrativa del contrato y hará efectiva la garantía de cumplimiento.

Si iniciada la rescisión “LA SEMARNAT” dictamina que seguir con el procedimiento puede ocasionar algún daño o afectación a las funciones que tiene encomendadas, podrá determinar no dar por rescindido el presente contrato, en cuyo caso, le establecerá otro plazo a “EL PROVEEDOR” para que subsane el incumplimiento que hubiere motivado el inicio del procedimiento. Dicho plazo deberá hacerse constar en un convenio modificatorio en términos de los dos últimos párrafos del artículo 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, quedando facultada “LA SEMARNAT” para hacer efectivas las penas convencionales que correspondan.

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

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

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

Ninguna de las partes será responsable ante la otra por causa que derive de caso fortuito o fuerza mayor.

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

Cualquier causa de fuerza mayor o caso fortuito, no obstante que sea del dominio público deberá acreditarse documentalmente por la parte que la padezca y notificar a la otra parte dentro del plazo mencionado en el párrafo que antecede a través de un oficio con acuse de recibo. Cuando se le notifique a “LA SEMARNAT”, deberá ser ante la Dirección General de Recursos Materiales Inmuebles y Servicios, con copia al Administrador del Contrato. En caso de que “EL PROVEEDOR” no dé aviso en el término a que se refiere este párrafo, acepta que no podrá reclamar caso fortuito o fuerza mayor.

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

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

Cuando se determine justificado el caso fortuito o fuerza mayor, se celebrará entre las partes, a más tardar dentro de los treinta días naturales siguientes a que se reanuden los servicios o se actualice la condición operativa a que hubiere quedado sujeta la misma, un convenio modificatorio de prórroga al plazo respectivo sin la aplicación de penas convencionales, en términos del artículo 91 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, debiendo “EL PROVEEDOR” actualizar las garantías correspondientes.

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

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

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

VIGÉSIMA PRIMERA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

Ambas partes convienen que para los efectos de que sea “LA SEMARNAT” quien podrá en cualquier tiempo dar por terminada anticipadamente la relación contractual que se formaliza cuando concurren razones de interés general, o

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

bien, cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir los servicios originalmente contratados y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas se ocasionaría algún daño o perjuicio al Estado o se determine la nulidad total o parcial de los actos que dieron origen al contrato con motivo de la resolución que emita la autoridad competente en un recurso de inconformidad o intervención de oficio emitida por la Secretaría de la Función Pública, lo anterior de conformidad con el artículo 54 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y primer párrafo del artículo 102 de su Reglamento.

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

“EL PROVEEDOR”, en términos de lo dispuesto en el artículo 102 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, podrá solicitar de manera fundada y documentada a “LA SEMARNAT” el pago de gastos no recuperables, en un plazo máximo de un mes contado a partir de la fecha de la terminación anticipada del contrato.

Lo anterior, en términos del artículo 54 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Para tal efecto pagará a “EL PROVEEDOR” los servicios efectivamente prestados, hasta la fecha de la terminación.

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

VIGÉSIMA SEGUNDA.- CESIÓN DE DERECHOS

“EL PROVEEDOR” no podrá ceder, vender, traspasar o subcontratar los derechos y obligaciones derivados del presente contrato, en ninguna forma y por ningún concepto, a favor de cualquier otra persona, con excepción de los derechos de cobro, en cuyo caso deberá contar con el consentimiento expreso y por escrito de “LA SEMARNAT”, en términos del artículo 46, último párrafo, de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

“LA SEMARNAT” manifiesta su consentimiento, para que “EL PROVEEDOR” pueda ceder sus derechos de cobro a favor de un intermediario financiero, mediante operaciones de factoraje o descuento electrónico en cadenas productivas, conforme a lo previsto en las Disposiciones Generales a las que deberán sujetarse las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal para su incorporación al Programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de febrero de 2007, y sus reformas y adiciones publicadas el 6 de abril de 2009 y 25 de junio de 2010.

VIGÉSIMA TERCERA.- AUTONOMÍA DE LAS DISPOSICIONES

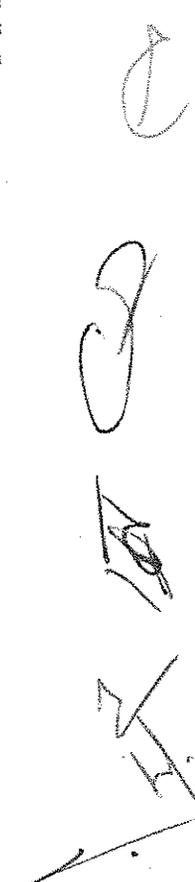
La invalidez, ilegalidad o falta de coercibilidad de cualquiera de las disposiciones del presente contrato de ninguna manera afectarán la validez y coercibilidad de las demás disposiciones del mismo.

VIGÉSIMA CUARTA.- INTERVENCIÓN

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

VIGÉSIMA QUINTA.- RESPONSABILIDAD LABORAL, CIVIL Y FISCAL

Para efectos del cumplimiento del presente contrato, “EL PROVEEDOR” se obliga a proporcionar el personal especializado para la ejecución de los servicios contratados y será responsable de los antecedentes de su personal, garantizándolos en forma adecuada, por lo que queda expresamente estipulado que el presente contrato se suscribe en



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

atención a que “EL PROVEEDOR” cuenta con el personal técnico y profesional necesario, experiencia, materiales, equipo e instrumentos de trabajo propios para ejecutar los servicios objeto del mismo.

“EL PROVEEDOR” reconoce y acepta que actúa como empresario y patrón del personal que ocupa para la ejecución del objeto de este contrato, por lo que será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia del trabajo y seguridad social para con sus trabajadores.

Asimismo, “EL PROVEEDOR” reconoce y acepta que, con relación al presente contrato, actúa exclusivamente como proveedor independiente, por lo que nada de lo contenido en este instrumento jurídico, ni la práctica comercial entre las partes, creará una relación laboral o de intermediación en términos del artículo 13 de la Ley Federal del Trabajo, entre “EL PROVEEDOR”, incluyendo sus vendedores y/o subcontratistas y sus respectivos funcionarios o empleados, y “LA SEMARNAT”.

Asimismo, las partes aceptan y reconocen expresamente que no son aplicables a este contrato, las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, ni de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, reglamentaria del apartado “B” del artículo 123 constitucional sino únicamente la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento y demás normatividad aplicable.

Por lo anterior, en caso de cualquier reclamación o demanda, relacionada con los supuestos establecidos en la presente cláusula y proveniente de cualquiera de las personas antes mencionadas, que pueda afectar los intereses de “LA SEMARNAT” o involucrarla, “EL PROVEEDOR” exime desde ahora a “LA SEMARNAT” de cualquier responsabilidad fiscal, laboral y de seguridad social, civil, penal y de cualquier otra índole, que pudiera darse como consecuencia directa de la prestación de los servicios materia del presente instrumento, quedando obligado a intervenir de manera inmediata en estos casos, por lo que en ningún momento se considerará como patrón sustituto o solidario, ni como intermediaria a “LA SEMARNAT” respecto de dicho personal.

VIGÉSIMA SEXTA.- INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

Que para garantizar el acceso a la información pública de conformidad con los artículos 1, 23 y 24, fracción XI de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, las partes otorgan su consentimiento, para que en caso de solicitarse de acuerdo al procedimiento correspondiente, se proporcionen los datos que obran en el presente instrumento jurídico, salvo los que dicha normatividad la considere como información confidencial o reservada, en términos de los artículos 3, 113, 114, 116 y 117 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

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

“EL PROVEEDOR” se obliga a guardar confidencialidad de los trabajos o bienes adquiridos y a no proporcionar ni divulgar datos o informes inherentes a los mismos.

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

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

Ambas partes convienen en considerar información confidencial a toda aquella relacionada con las actividades propias de “LA SEMARNAT” así como la relativa a sus funcionarios, empleados, consejeros, asesores, incluyendo sus consultores.

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

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

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

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

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

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

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

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

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

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

Ambas partes convienen en considerar información confidencial a toda aquella relacionada con las actividades propias de “LA SEMARNAT” así como la relativa a sus funcionarios, empleados, consejeros, asesores, incluyendo sus consultores.

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

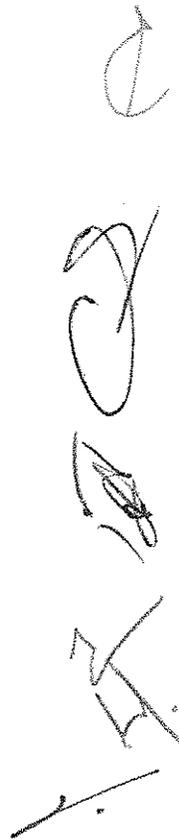
También será considerada información confidencial, la proporcionada y/o generada por “LA SEMARNAT” que no sea del dominio público y/o del conocimiento de las autoridades.

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

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

VIGÉSIMA SÉPTIMA.- PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS O SERVICIOS

“EL PROVEEDOR” conviene en que no podrá divulgar por medio de publicaciones, informes o en cualquier otra forma, el programa, datos obtenidos de la prestación de los servicios objeto de este contrato ni el resultado de éstos, sin la autorización expresa de “LA SEMARNAT”, pues dichos programas, datos y resultados son propiedad de esta última.



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

VIGÉSIMA OCTAVA.- PATENTES, MARCAS Y DERECHOS DE AUTOR

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

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

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

VIGÉSIMA NOVENA.- RECONOCIMIENTO CONTRACTUAL

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

Las partes acuerdan que en el caso de que alguna de las cláusulas establecidas en el presente instrumento fuere declarada como nula por la autoridad jurisdiccional competente, las demás cláusulas serán consideradas como válidas y operantes para todos sus efectos legales.

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

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

Para el caso de que exista discrepancia entre la Convocatoria a la Licitación Pública y el Contrato, prevalecerá lo establecido en la Convocatoria, las modificaciones a la misma y las que resulten de la o las juntas de aclaraciones.

TRIGÉSIMA.- CONCILIACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto por los artículos 77, 78 y 79 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y servicios del Sector Público, en cualquier momento durante la vigencia del presente contrato, se podrá solicitar ante la Secretaría de la Función Pública o el Órgano interno de Control de esta Secretaría, procedimiento de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento del presente contrato, el cual podrá ser requerido por cualquiera de las partes.

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-
001/2017.

“ESTUDIO: DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS
DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL
AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS,
GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN”.

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

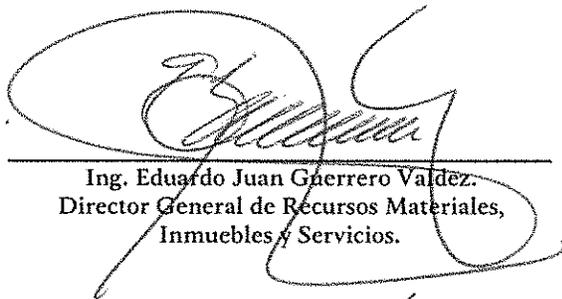
TRIGÉSIMA PRIMERA.- JURISDICCIÓN

Las partes convienen que, para la interpretación y cumplimiento de este contrato, así como para lo no previsto en el mismo, se someterán a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales con residencia en la Ciudad de México, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio o vecindad presente o futura o por cualquier otra causa.

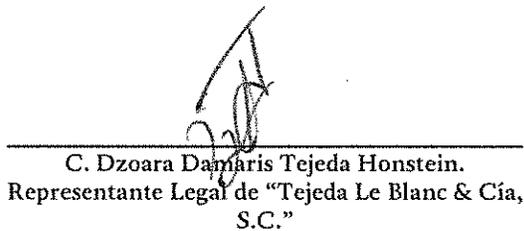
LEÍDO QUE FUE POR LAS PARTES QUE EN EL INTERVIENEN Y SABEDORES DE SU CONTENIDO, ALCANCE Y EFECTOS LEGALES, SE FIRMA EL PRESENTE CONTRATO, CONSTANTE DE 20 FOJAS ÚTILES Y 136 FOJAS QUE CONFORMAN EL ANEXO ÚNICO, PARA HACER UN TOTAL DE 156, EN CINCO TANTOS, AL CALCE Y AL MARGEN POR TODOS LOS QUE EN EL INTERVIENEN EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EL DÍA 21 DE JULIO DE 2017.

POR “LA SEMARNAT”.

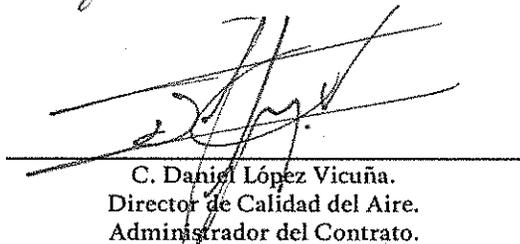
POR “EL PROVEEDOR”.



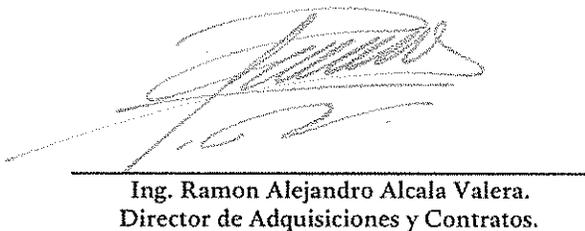
Ing. Eduardo Juan Guerrero Valdez.
Director General de Recursos Materiales,
Inmuebles y Servicios.



C. Dzoara Damaris Tejeda Honstein.
Representante Legal de “Tejeda Le Blanc & Cía,
S.C.”



C. Daniel López Vicuña.
Director de Calidad del Aire.
Administrador del Contrato.



Ing. Ramon Alejandro Alcalá Valera.
Director de Adquisiciones y Contratos.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-
001/2017.

“ESTUDIO: DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS
DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL
AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS,
GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN”.

CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017.

Ing. Gloria Yáñez Rodríguez.
Subdirectora de Programas de Calidad del Aire.

LAS ANTEFIRMAS Y FIRMAS QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN AL CONTRATO DGRMIS-DAC-DGGCARETC-001/2017, DE FECHA 21 DE JULIO DE 2017, QUE CELEBRA EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, CON "TEJEDA LE BLANC & CIA, S.C."- CONSTE.

ANEXO 1 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS"

(Handwritten marks and signatures)

2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminante

2017

DGGCARETC-SEMARNAT



[Handwritten signatures and marks]

Contenido

1.	CONTEXTO	4
2.	OBJETIVO GENERAL	7
3.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4.	ALCANCE	8
5.	META	8
6.	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	9
7.	BENEFICIARIOS	10
8.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PRODUCTOS ESPERADOS Y CRONOGRAMA	10
9.	MÉTODO DE REVISIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIO	11
10.	GLOSARIO	11
11.	PERFIL DEL PRESTADOR DEL SERVICIO Y REQUISITOS	12
12.	PROPUESTA ECONÓMICA	13
13.	ENTREGABLES Y FORMA DE PAGO	13
14.	NORMAS APLICABLES (NOM, NMX, INTERNACIONALES, ETC.)	14
15.	FORMA DE ADJUDICACIÓN	14
16.	GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO	14
17.	PENAS CONVENCIONALES	14
18.	DEDUCCIONES AL PAGO	14
19.	CAUSAS DE RESCISIÓN	15
20.	ADMINISTRADOR DEL CONTRATO	15
21.	SUPERVISOR DEL SERVICIO	15
22.	PERIODO DEL SERVICIO Y VIGENCIA DEL CONTRATO	15

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

Resumen de las especificaciones técnicas

Nombre de la contratación del servicio DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN.
Objetivo de la contratación del servicio Elaborar los ProAire de los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán, así como llevar a cabo el proceso de gestión de todas las etapas de su desarrollo para definir las metas, estrategias, medidas y acciones enfocadas a reducir las emisiones contaminantes en las entidades para el cuidado del medio ambiente y la protección a la salud de la población.
Forma de adjudicación La adjudicación se realizará por partida, pudiendo resultar uno o más licitantes adjudicados. La evaluación de las proposiciones se llevará a cabo utilizando el mecanismo de puntos o porcentajes.
Periodo del servicio 180 días naturales a partir del siguiente día natural de notificación del fallo
Vigencia del contrato A partir del siguiente día natural de notificación del fallo hasta el 31 de diciembre de 2017.
Lugar de prestación de los servicios La ejecución del estudio se llevará a cabo en oficinas del(los) proveedor(es) del servicio (persona física y/o moral), así como en las entidades en visitas que se definirán en el(los) Plan(es) de Trabajo.
Documentación técnica o específica que deberán cumplir los licitantes en sus proposiciones <ol style="list-style-type: none"> 1) Petición de oferta con nombre y firma en la última hoja. 2) Especificaciones técnicas rubricadas en cada una de las hojas. 3) Currículum empresarial o de la persona física. 4) La establecida en el mecanismo de evaluación por puntos o porcentajes
Especificaciones y características técnicas del servicio Se describen en el cuerpo del presente documento y sus anexos
Normas aplicables (NOM, NMX, INTERNACIONALES, ETC.). No aplican Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas o Normas Internacionales para el desarrollo del presente proyecto.
Alcance del servicio (detallar el procedimiento para la prestación del servicio) Contar con los ProAire de los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán, desarrollados de acuerdo al marco de análisis establecido en las especificaciones técnicas.
Lugar de entrega de los productos En la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y RETC. Domicilio en Av. Ejército Nacional 223, piso 13, Ala B, Col. Anáhuac, C.P. 11320. Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México.
Fechas de entrega de los productos Cinco días hábiles siguientes a la finalización de la(s) semana(s) en el que se tienen programadas la realización de los productos, de acuerdo al cronograma establecido en las especificaciones técnicas y sus anexos.
Administrador del contrato Daniel López Vicuña, Director de Calidad del Aire, o, en caso de baja, el servidor público que lo sustituya en el cargo.
Responsables de la validación del estudio Daniel López Vicuña, Director de Calidad del Aire, asistido por Ing. Gloria Yáñez Rodríguez, Subdirectora de Programas de Calidad del Aire, o, en caso de baja, los servidores públicos que queden en el cargo.
Pruebas requeridas No aplica.
Método de pruebas No aplica.
Garantías, Pólizas de responsabilidad civil, defectos, vicios ocultos Garantía de cumplimiento de contrato, indivisible, mediante fianza a favor de la tesorería de la federación, amparando el 10% (diez por ciento) del monto total del contrato, sin incluir IVA. No aplican pólizas de responsabilidad civil, defectos o vicios ocultos.

DGGCARETC-SEMARNAT

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

1. CONTEXTO

La contaminación del aire es un problema que ha tomado relevancia por sus impactos tanto en la salud humana como en los ecosistemas. En México, cuando la situación de contaminación del aire se agravó en la Zona Metropolitana del Valle de México a finales de los años 80 y principios de los 90, se implementaron acciones gubernamentales que permitieron reducir las emisiones contaminantes. A finales de los 90, en otras ciudades que presentaban problemas de contaminación del aire como Monterrey, Guadalajara, Toluca, Tijuana y Mexicali, también se estableció una estrategia de reducción de emisiones plasmada en los Programas de Gestión para mejorar la Calidad del Aire (ProAire). A partir de entonces, el ProAire se ha establecido como la principal estrategia local para atender los problemas de contaminación del aire.

¿Qué es un ProAire?

Los ProAire son instrumentos de gestión que establecen metas, estrategias, medidas y acciones a corto, mediano y largo plazo, que tienen como objetivo revertir y prevenir las tendencias del deterioro de la calidad del aire en una región determinada o entidad federativa, para el cuidado del medio ambiente y la protección a la salud de la población.

La justificación de elaborar un ProAire responde a la necesidad de los Estados de contar con un instrumento de carácter preventivo y/o correctivo en materia de calidad del aire y protección a la salud, así como para dar cumplimiento al marco jurídico aplicable. A través de estos programas se logran aspectos como los siguientes:

- ✓ Fomentar la participación de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), así como de la industria, la academia y la sociedad civil organizada, en la atención de la problemática de contaminación del aire.
- ✓ Generar un diagnóstico de las causas que influyen en la calidad del aire en la zona de estudio.
- ✓ Identificar las principales fuentes de emisión de contaminantes del aire.
- ✓ Definir medidas y acciones enfocadas en la reducción de emisiones, fortalecimiento institucional, protección a la salud, estrategias de comunicación y educación ambiental.

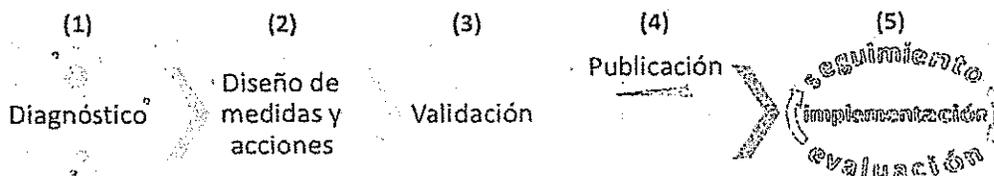
[Handwritten marks and signatures on the right margin]

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

Etapas de un ProAire

La SEMARNAT promueve los ProAire y apoya técnicamente a los Gobiernos Locales en todas las etapas que éste involucra: 1) Diagnóstico, 2) Diseño de medidas y acciones, 3) Validación, 4) Publicación y 5) Implementación, seguimiento y evaluación.



El diagnóstico consiste en la revisión y análisis de las características de la zona de estudio, la gestión de la calidad del aire en la región, la calidad del aire, las emisiones a la atmósfera, los efectos en la salud y los aspectos de comunicación y educación ambiental que se presentan en el Estado. Lo anterior, mediante la recopilación y/o generación de información específica en cada rubro.

A partir del diagnóstico, se diseñan estrategias, medidas y acciones a corto, mediano y largo plazo, tanto para disminuir las emisiones de las distintas fuentes de contaminantes, como para fortalecer el marco institucional y las capacidades de la gestión de la calidad del aire en los Gobiernos Locales. Asimismo, se revisan las distintas alternativas y mecanismos de financiamiento nacional e internacional para la implementación de las medidas y acciones.

La validación consiste en el cotejo y exhaustiva revisión de la consistencia de la información generada en las dos etapas anteriores, para determinar si el diagnóstico refleja claramente la problemática de la zona de estudio y las medidas y acciones dan atención a ésta. Posteriormente, los Gobiernos Locales realizan la publicación del ProAire, de acuerdo a sus lineamientos.

La implementación, seguimiento y evaluación es la etapa más dinámica del ProAire, dado que requiere de la participación de los actores involucrados para llevarla a cabo. La implementación corresponde a la aplicación de las medidas y acciones establecidas en el ProAire, mientras que el seguimiento y evaluación es un proceso que se debe realizar periódicamente para revisar si la implementación del ProAire se está llevando adecuadamente y detectar oportunidades de mejora y atención.

DGGCARETC-SEMARNAT

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

Criterios para la definición de ProAire a desarrollar

Recientemente la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha propuesto la administración de la calidad del aire bajo el enfoque de cuencas atmosféricas, lo cual se traduce en una gestión con un enfoque integral que contempla tanto las emisiones de contaminantes criterio como las de los gases de efecto invernadero; por lo que podrán identificarse durante la gestión, medidas de mitigación que involucren posibles co-beneficios por cuencas.

Además del enfoque de cuencas atmosféricas, para lograr una mayor cobertura de éstas y una promoción más efectiva de los ProAire en los Gobiernos Locales, la Semarnat ha establecido el desarrollo de ProAires estatales. El ProAire Estatal es también una herramienta para desarrollar las capacidades de gestión de la calidad del aire en los gobiernos locales, con el fin de fortalecer los recursos técnicos que sustenten la toma de decisiones de las autoridades en los tres órdenes de gobierno y poder implementar estrategias integrales para resolver los problemas de contaminación del aire.

En este sentido, para el presente estudio se definieron 5 estados para el desarrollo de su ProAire con base en las cuencas atmosféricas que comprenden, la extensión de éstas, la población y sus emisiones, además de un enfoque preventivo y de fortalecimiento de su capacidad institucional para la gestión de la calidad del aire.

Los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán comprenden en conjunto 12 cuencas atmosféricas con una extensión de 41,090 km² y una población de 8.7 millones de habitantes (Tabla 1).

Tabla 1. Cuencas atmosféricas en los estados

No.	Cuenca	Entidad Federativa	Área (km ²)	Población (2015)
1	Tuxtla Gutiérrez	Chiapas	237	721,831
2	San Cristóbal de las Casas	Chiapas	65	209,505
3	Ocosingo	Chiapas	735	221,904
4	Comitán	Chiapas	1,862	415,685
5	Tapachula	Chiapas	2,806	675,742
6	Acapulco	Guerrero	620	848,841
7	Lázaro Cárdenas	Guerrero y Michoacán	122	26,195
8	Los Mochis	Sinaloa	1,806	455,883
9	Culiacán	Sinaloa	7,384	1,133,526
10	Mazatlán	Sinaloa	148	483,921

DGGCARETC-SEMARNAT

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

11	Villahermosa	Tabasco y Chiapas	21,906	2,347,190
12	Mérida	Yucatán	3,399	1,244,993
		<i>Total</i>	41,090	8,785,216

El desarrollo de los Programas de Gestión de la Calidad del Aire en estos estados, permitirá el diseño de medidas y acciones de corto y mediano plazo, para mejorar y prevenir el deterioro de la calidad del aire, mediante el fortalecimiento de su gestión de la calidad del aire y la reducción de las emisiones provenientes de los sectores que emiten más contaminantes, distribuidos en las distintas regiones de los Estados.

2. OBJETIVO GENERAL

Elaborar los ProAire de los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán, como un instrumento de gestión que defina las estrategias y líneas de acción que incidan en la reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera, para el mejoramiento de la calidad del aire y la protección a la salud de la población y los ecosistemas.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.1 Integrar información específica sobre las características geográficas, físicas y socioeconómicas, que permita un mayor conocimiento de las zonas de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire.
- 3.2 Elaborar un análisis general de los elementos de gestión de la calidad del aire aplicados en el Estado.
- 3.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado.
- 3.4 Contar con un inventario de emisiones actualizado de las áreas de estudio.
- 3.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.
- 3.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.
- 3.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y fortalecer la gestión de la calidad del aire, con base en la Metodología de Marco Lógico.
- 3.8 Identificar las fuentes de financiamiento disponibles a nivel local, nacional e internacional para cubrir los costos de la ejecución de las medidas y acciones de los ProAire.

DGGCARETC-SEMARNAT

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

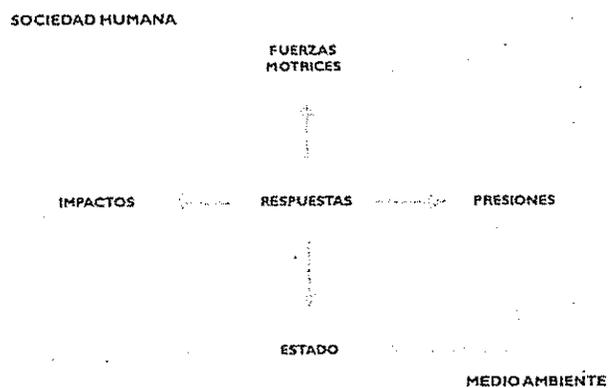
3.9 Integrar el Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire para cada estado.

4. ALCANCE

El presente proyecto comprende el desarrollo de los Programas de Gestión para mejorar la Calidad del Aire (ProAire) de los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán.

Cada ProAire se deberá desarrollar de acuerdo a lo establecido en el apartado 8 de estas especificaciones técnicas y con base en la etapa 3 de la Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire)¹ (ANEXO A), aplicando el marco analítico de Fuerzas Motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas (FMPEIR)², el cual establece una vinculación lógica entre los componentes para orientar la evaluación desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales, hasta las respuestas que se establecen para enfrentar los problemas ambientales.

Marco Analítico FMPEIR



5. META

Contar con los ProAire de los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán, que operen como el instrumento de gestión con las estrategias a seguir a corto, mediano y

¹ Descargable en <https://goo.gl/YuTpBW>

² Referencias: PNUMA, 2003, Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades; PNUMA-IIISD, 2007, Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes; Ricardo Calles, José, 2013, Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador.

DGGCARETC-SEMARNAT

Handwritten marks and signatures on the right margin, including a large checkmark and several scribbles.

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

largo plazo para el mejoramiento de la calidad del aire en beneficio de la salud de la población y los ecosistemas.

6. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

El presente proyecto se encuentra alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018 y el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los siguientes puntos:

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2012 – 2018

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Línea de acción. Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2013 – 2018

Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.

Estrategia 5.2 Fortalecer la normatividad y gestión nacional de la calidad del aire para proteger la salud de la población y ecosistemas.

Línea de acción 5.2.5. Definir lineamientos para establecer programas que mejoren la calidad del aire, principalmente en cuencas atmosféricas prioritarias.

REGLAMENTO INTERIOR DE LA SEMARNAT

ARTÍCULO 30. La Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes tendrá las siguientes atribuciones:

I. Instrumentar y participar en la formulación de la política general de gestión ambiental y manejo sustentable de cuencas atmosféricas, con un enfoque de planeación regional determinada por la existencia de uno o varios ecosistemas o cuencas, en

DGGCARETC-SEMARNAT



DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

coordinación con las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno y, en su caso, con las unidades administrativas de la Secretaría.

V. Promover y apoyar técnicamente a los gobiernos locales en la elaboración y aplicación de los programas de gestión de la calidad del aire.

XI. Promover ante los gobiernos de las entidades federativas y municipios, el fortalecimiento institucional local en materia de gestión de la calidad del aire.

7. BENEFICIARIOS

- Los ciudadanos de los Estados, porque con el instrumento se establecerán acciones para reducir las emisiones de contaminantes y mejorar la calidad del aire que respiran.
- Los gobiernos estatales y municipales, por contar con una herramienta base para la gestión de la calidad del aire de sus localidades.
- SEMARNAT, por promover la gestión integral de la calidad del aire en la región, fortaleciendo los mecanismos de coordinación entre los tres órdenes de gobierno y facilitar la descentralización en la materia.

8. ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PRODUCTOS ESPERADOS Y CRONOGRAMA

El(los) proveedor(es) de servicios se coordinará(n) con la Dirección de Calidad del Aire de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC) y con las autoridades ambientales de los estados, para elaborar el plan de trabajo y programar las actividades y cualquier otro asunto contemplado en las presentes especificaciones técnicas.

El(los) proveedor(es) de servicios seleccionado(s) deberá(n) promover, en coordinación con la DGGCARETC y las autoridades ambientales de los estados, las reuniones que sean necesarias con actores clave, instituciones, organizaciones, gobiernos locales, etcétera, a fin de presentar la metodología de trabajo, conformar el Comité Núcleo del ProAire (CNP), obtener la información necesaria para el desarrollo de los programas y presentar los resultados del diagnóstico y el documento final.

Asimismo, deberá generar un repositorio de información de cada ProAire que contenga la documentación recopilada y generada durante el desarrollo del programa.

La DGGCARETC requiere del(los) proveedor(es) del servicio las actividades y productos presentados en los anexos correspondientes a cada ProAire, listados en la Tabla 2.

DGGCARETC-SEMARNAT



Handwritten signatures and marks on the right margin.

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

Tabla 2. Partidas y anexos

Partida	Concepto	Anexo
1	ProAire Chiapas	B
2	ProAire Guerrero	C
3	ProAire Sinaloa	D
4	ProAire Tabasco	E
5	ProAire Yucatán	F

Las actividades, productos, sus características, el cronograma de realización y los tiempos de entrega se especifican en cada uno de los anexos.

9. MÉTODO DE REVISIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIO

Se tendrán revisiones intermedias de acuerdo al programa de trabajo, tomando en cuenta todos los elementos de soporte de los entregables (mapas, bases de datos, memorias de cálculo, resultados, memorias de talleres, etc).

La DGGCARETC revisará el cumplimiento del objetivo y el alcance del proyecto, así como de los productos esperados descritos en los anexos correspondientes.

La DGGCARETC revisará los productos entregados durante los cinco días hábiles posteriores a la entrega. En caso de realizar observaciones a los productos entregados, el proveedor contará hasta con cinco días hábiles para atenderlas.

10. GLOSARIO

BenMAP	<i>Environmental Benefits Mapping and Analysis Program</i> (modelo de valoración económica y de impactos a la salud derivadas de la contaminación del aire)
CNP	Comité Núcleo del ProAire
CO	Monóxido de Carbono
COV	Compuestos Orgánicos Volátiles
DGGCARETC	Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes
HC	Hidrocarburos
NOM	Normas Oficiales Mexicanas
NMX	Normas Mexicanas
NOx	Óxidos de Nitrógeno
O3	Ozono
PM10	Partículas suspendidas con diámetro menor a 10 micrómetros
PM2.5	Partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micrómetros
ProAire	Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire
SO2	Dióxido de Azufre

DGGCARETC-SEMARNAT

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

11. PERFIL DEL PRESTADOR DEL SERVICIO Y REQUISITOS

El perfil general requerido al proveedor del servicio se define en el mecanismo de puntos o porcentajes, establecido para cada ProAire, el cual considera los siguientes rubros:

Capacidad de los recursos humanos

- 1 LIDER DE PROYECTO con nivel licenciatura o maestría o doctorado en ciencias o ingeniería química, industrial o ambiental.
- 3 INGENIEROS O LICENCIADOS titulados en las ramas de Ecología, Biología, Ciencias Ambientales, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Matemáticas.
- 1 LICENCIADO titulado en Economía.
- 1 LICENCIADO titulado en Ciencias de la Comunicación, Relaciones Públicas, Relaciones Internacionales.
- 1 LICENCIADO titulado en derecho, ciencias políticas.

Experiencia y especialidad,

- Número de años que el licitante ha realizado actividades de servicios en temas de medio ambiente y/o recursos naturales, comprobables mediante contratos o documentos que acrediten el tiempo de prestación de servicios en los temas relacionados.
- Número de contratos y/o pedidos que se presenten a evaluación, con los cuales se acredite que el licitante ha realizado servicios de consultoría en temas relacionados con la gestión de la calidad del aire.

Propuesta de trabajo

- Metodología que aplicará para la prestación de los servicios, entendida ésta como "el camino para alcanzar el objetivo" planteado por el proveedor conforme al servicio objeto de la contratación.
- Plan de trabajo conforme a las especificaciones técnicas objeto de la contratación, entendido este como "la planificación de las acciones a realizar, conforme a un cronograma, acorde a la metodología propuesta"
- Esquema estructural, entendido este como la organización propuesta para dar cumplimiento a las especificaciones técnicas objeto de la contratación y al anexo correspondiente

Cumplimiento de contratos, en los siguientes aspectos:

DGGCARETC-SEMARNAT

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

- El licitante debe acreditar el cumplimiento satisfactorio de contratos, pedidos u órdenes de servicio en temas relacionados con la gestión de la calidad del aire.
 - o El cumplimiento de los contratos y/o pedidos formalizados y terminados con cualquier dependencia o entidad del gobierno federal, estatal y/o municipal, deberán estar acompañado con la copia del documento, mediante el cual se haga constar la cancelación de la garantía del cumplimiento del contrato y/o pedido respectivo.
 - o El cumplimiento de los contratos y/o pedidos formalizados y terminados con cualquier persona física o moral privada, deberá estar acompañado con la copia del documento, mediante el cual se haga constar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el contrato y/o pedido respectivo.

12. PROPUESTA ECONÓMICA

La propuesta económica se deberá presentar conforme el formato del Anexo G de estas especificaciones técnicas.

13. ENTREGABLES Y FORMA DE PAGO

Por cada partida se deberán realizar 3 entregables de los productos de acuerdo a los cronogramas establecidos en los anexos B a F, bajo el siguiente esquema:

Entregable	Tiempo de entrega	Productos	Pago
Primer entregable	Dentro de los 60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)	Plan de trabajo y productos 1 y 2 descritos en el apartado 2 del anexo correspondiente a cada partida.	20% del monto total de la partida correspondiente
Segundo entregable	Dentro de los 120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)	Productos 3, 4 y 6, descritos en el apartado 2 del anexo correspondiente a cada partida.	20% del monto total de la partida correspondiente
Tercer entregable	Dentro de los 180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)	Productos 5, 7, 8 y 9, descritos en el apartado 2 del anexo correspondiente a cada partida.	60% del monto total de la partida correspondiente

Los pagos se gestionarán una vez validados los entregables a entera satisfacción de la DGGCARETC, de acuerdo al método de revisión establecido en el apartado 9 de estas especificaciones técnicas.

DGGCARETC-SEMARNAT

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO,
SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

14. NORMAS APLICABLES (NOM, NMX, INTERNACIONALES, ETC.)

Al desarrollo del presente proyecto no le aplican normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, y/o normas internacionales, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 53 y 55 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

15. FORMA DE ADJUDICACIÓN

Con base en los requerimientos normativos correspondientes, la contratación del estudio será por partida, pudiendo resultar uno o más licitantes adjudicados, mediante el procedimiento de licitación pública de carácter nacional. La evaluación de las proposiciones se llevará a cabo utilizando el mecanismo de puntos o porcentajes.

16. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

De conformidad a lo establecido en los artículo 48, fracción II, 49 fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la garantía de cumplimiento será indivisible y deberá entregarse mediante fianza emitida por una institución legalmente autorizada y expedida a favor de la Tesorería de la Federación amparando el 10 % (diez por ciento) del monto total de los servicios solicitados, sin incluir IVA.

No aplican pólizas de responsabilidad civil, defectos o vicios ocultos.

17. PENAS CONVENCIONALES

Si el prestador del servicio presenta un atraso en la entrega de los productos esperados de conformidad a las fechas de entrega establecidas en estas especificaciones técnicas y sus anexos, se aplicará como pena convencional el 0.5% (cero punto cinco por ciento) del importe total del contrato, sin incluir IVA, por cada día hábil de retraso, debiendo pagarse en la Tesorería de la Federación.

Si el prestador del servicio entrega un mismo producto que haya sido regresado para correcciones, después de los 5 días hábiles proporcionados para atender las observaciones realizadas, se aplicará como pena convencional el 1% (uno por ciento) del importe total del contrato, sin incluir IVA, por cada día hábil de retraso, debiendo pagarse en la Tesorería de la Federación.

El importe total de las penas convencionales no podrá ser mayor al 10% del importe total del contrato.

18. DEDUCCIONES AL PAGO

En caso de que un producto entregable se encuentre incompleto, deficiente o no cumpla con las características señaladas en los apartados 2 de los anexos B al F, según

DGGCARETC-SEMARNAT

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE (PROAIRE) EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

2017

corresponda, se aplicará el 1% (uno por ciento) del importe total del contrato, sin incluir IVA, deduciéndose al pago de la factura pendiente de pago correspondiente. El prestador del servicio tendrá un plazo de 3 días hábiles para atender las deficiencias que presenten los productos.

19. CAUSAS DE RESCISIÓN

Si en la tercera ocasión el prestador del servicio entrega un mismo producto incompleto, deficiente o que no cumpla con las características requeridas, derivado de observaciones realizadas por la DGGCARETC.

20. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

Daniel López Vicuña, Director de Calidad del Aire, o, en caso de baja, el servidor público que lo sustituya en el cargo.

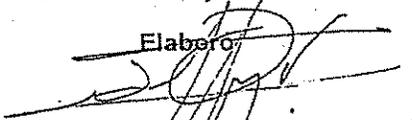
21. SUPERVISOR DEL SERVICIO

Daniel López Vicuña, Director de Calidad del Aire, asistido por Ing. Gloria Yáñez Rodríguez, Subdirectora de Programas de Calidad del Aire, o, en caso de baja, los servidores públicos que queden en el cargo.

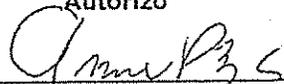
22. PERIODO DEL SERVICIO Y VIGENCIA DEL CONTRATO

El servicio deberá ser realizado durante 180 días naturales a partir del día natural siguiente a la notificación del fallo. La vigencia del contrato será partir del día natural siguiente a la notificación del fallo y hasta el 31 de diciembre de 2017.

Elaboró


Daniel López Vicuña
Director de Calidad del Aire

Autorizó


M. en I. Ana Patricia Martínez Bolívar
Directora General de Gestión de la
Calidad del Aire y RETC



2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



[ANEXO A]

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO, SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES (DGGCARETC)

Dirección de Calidad del Aire

2017

[Handwritten signatures and marks]

Etapa 3. Desarrollo del documento

En esta etapa se describen brevemente las secciones que deberán incluirse en la integración del ProAire.

A. Sección inicial (portada, contraportada, directorios, etc.)

Los lineamientos mínimos necesarios para la elaboración de esta sección son:

1. Portada

Ésta deberá contener la siguiente información:

- Título "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire de (zona de aplicación y vigencia)"
- Logotipo oficial del ProAire (acorde a los lineamientos del *Manual de identidad Sello ProAire*). Ver Anexo 5.
- Logotipos estatales y/o municipales,
- Logotipo de SEMARNAT. (acorde a los lineamientos del manual de imagen institucional¹). Ver Anexo 6.
- Ilustraciones o diseños únicos alusivos a la calidad del aire del Estado.
- Hoja legal (En el reverso de la portada, ver Anexo 7).

En el Anexo 6 se incluye la Plantilla de lineamientos del Manual de Imagen Institucional para los ProAire, en la cual se propone la formación del documento.

Una vez formado el documento y contando con la aprobación de la Coordinación General de Comunicación Social de la SEMARNAT, éste deberá enviarse a la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

2. Contraportada

Se sugiere presentar una breve descripción del ProAire, que contenga datos relevantes que promueva la lectura del mismo. En el diseño de la contraportada se recomienda mantener uniformidad en la imagen con la portada.

Se sugiere incluir el título del ProAire en el lomo del documento.

3. Directorio de Instituciones participantes en el ProAire

¹ <http://www.semarnat.gob.mx/imagen>

En esta sección se deberá de hacer una descripción de la problemática de la contaminación atmosférica en la zona de estudio, mencionando el estatus de la calidad del aire con base en el análisis del monitoreo atmosférico e inventario de emisiones. Así mismo, hacer referencia a los efectos adversos a la salud de la población y en su caso mencionar la percepción de la población sobre dicha problemática. En su caso, hacer mención de las estrategias de comunicación y educación que se han instrumentado en materia de calidad del aire.

Es pertinente mencionar en esta sección la dinámica del desarrollo económico, industrial, de servicios y del sector transporte así como su efecto en el comportamiento histórico de la calidad del aire.

También se deberá incluir una breve descripción sobre el marco legal vigente en materia de calidad del aire así como la justificación que motiva el desarrollo del programa. Se recomienda que esta sección no exceda tres cuartillas. En caso de que se desee ampliar el marco legal del ProAire, se sugiere incluirlo a manera de anexo.

A. Capítulo 1. Descripción de la zona de estudio

El objetivo es proporcionar información sobre las características geográficas, elementos climatológicos y condiciones socioeconómicas de la zona de estudio que nos permitan contar con una herramienta de análisis sobre el comportamiento atmosférico y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Para el desarrollo de este capítulo se recomienda utilizar mapas, tablas y gráficas para lograr una mayor comprensión de la información que se presenta.

El contenido del capítulo deberá considerar los siguientes temas:

1.1 Delimitación geográfica

- Localización y superficie territorial
- Coordenadas extremas
- Colindancias

1.2. Aspectos físicos

1.2.1. Relieve

- Descripción del relieve

1.2.2. Hidrografía

- Ríos y cuerpos de agua

1.2.3. Clima

- Tipos de clima

Citar alfabéticamente a las instituciones involucradas en el desarrollo del Programa. Se recomienda que este directorio se ubique en la parte final del documento.

4. Agradecimientos

En este apartado se reconoce la colaboración o apoyo de las dependencias estatales/municipales, autoridades, instancias académicas y/o privadas, organizaciones no gubernamentales que tuvieron una participación relevante durante el desarrollo del ProAire así como a las diversas fuentes de financiamiento. Se sugiere mencionarlas en no más de una cuartilla.

5. Índice

Éste deberá listar la siguiente información:

- Contenido
- Índice de tablas
- Índice de gráficas
- Índice de figuras (mapas, fotografías, imágenes, entre otras)
- Fuentes de información
- Glosario
- Anexos

6. Siglas y acrónimos

Se deberá incluir un listado en orden alfabético con todas las siglas y acrónimos utilizados en el documento así como su significado.

B. Presentación

Contiene información relevante del ProAire por parte de la autoridad responsable. Si existe un antecedente de un Programa anterior, se sugiere hacer referencia a los logros y resultados alcanzados en su implementación.

En caso de requerirse, la SEMARNAT y los municipios participantes podrán incluir sus propias presentaciones. Se recomienda que esta sección no exceda una cuartilla.

C. Resumen ejecutivo

Deberá incluir una breve reseña del documento en la que se mencione el nombre completo, la vigencia, el objetivo y las metas a alcanzar, así como la zona de implementación del Programa. Se recomienda que esta sección no exceda de dos cuartillas.

D. Introducción

- Elementos que determinan el clima: precipitación, temperatura, presión atmosférica, humedad y vientos

1.2.4. Uso de suelo y vegetación

- Usos de Suelo
- Tipos de Vegetación
- Edafología

1.2.5. Biodiversidad

1.2.6. Áreas Naturales Protegidas

- Clasificación de acuerdo a su competencia
- Categorías de Áreas Naturales Protegidas

1.2.7. Cuencas atmosféricas

1.3. Aspectos socioeconómicos

1.3.1. Demografía

- Población.
- Distribución de la Población
- Dinámica de la población (natalidad, mortalidad, migración)
- Salud

1.3.2. Desarrollo económico

1.3.3.1. Sector económico primario

1.3.3.2. Sector económico secundario

1.3.3.3. Sector económico terciario

1.4. Vías de comunicación

Los requerimientos para el desarrollo de cada uno de los subtemas de este capítulo se muestran en el Anexo 8 (Descripción detallada para el desarrollo del capítulo 1).

Nota: Se recomienda incluir la información más actualizada del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi)² así como del Consejo Nacional de Población (Conapo)³. Si se consultan otras fuentes de información, éstas deben de ser recientes (se sugiere no exceda cinco años de antigüedad). Es indispensable presentar una

2 www.inegi.org.mx
 3 www.conapo.org.mx

Handwritten signatures and marks on the right side of the page, including a large signature at the top right, a checkmark, and another signature at the bottom right.

interpretación de la Información que se publica en dichas instancias y/o adaptar ésta al contexto del ProAire.

Esta sección no deberá exceder de 20 cuartillas.

B. Capítulo 2. Diagnóstico de la calidad del aire en la zona de estudio

El objetivo del capítulo es mostrar la situación actual e histórica de la calidad del aire mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire local o en campañas de medición de contaminantes, con la finalidad de evaluar si las concentraciones ambientales de los contaminantes criterio que prevalecen cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de protección de la salud en materia de calidad del aire, así como el análisis de sus tendencias.

El contenido del capítulo debe comprender los siguientes temas:

1.1. Descripción del Sistema de monitoreo atmosférico

1.1.1. Sistema de Monitoreo Atmosférico: Número y ubicación de las estaciones.

Se deberá de elaborar una tabla que contenga la siguiente información: número y nombre de cada estación, tipo de estación, domicilio, fecha de inicio y estatus de operación, contaminantes medidos y variables meteorológicas. Por otra parte, se debe agregar un mapa con la ubicación de las estaciones de monitoreo.

Adicionalmente, incluir un análisis detallado de la infraestructura del monitoreo en el que se mencionen sus fortalezas y áreas de oportunidad.

1.1.2. El centro de control⁴. Si el Estado cuenta con Centro de Control, mencionar el estatus y si no cuenta con él, se deberá comentar las acciones a seguir para lograrlo.

1.1.3. Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: En caso de contar con un sistema de monitoreo atmosférico consolidado, incluir un cuadro en el que se muestren únicamente los puntos que se han cumplido; en caso contrario, se deberá presentar el plan de acción a seguir para dar cumplimiento a la norma.

1.1.4. Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico: Incluir un resumen de las auditorías específicas o bien de evaluaciones y diagnósticos a los que ha sido sometido el sistema, ya sea a través del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) como de otras instancias nacionales y extranjeras.

Nota: En el caso de no contar con registro de auditorías, se deberá incluir en el capítulo 6 una medida o las acciones necesarias que promuevan y garanticen el buen funcionamiento de operación.

⁴ El centro de control de un sistema de monitoreo atmosférico es el lugar destinado a la instalación del equipo de adquisición de datos, los pantallas de visualización donde se actualiza en tiempo real los datos generados en las estaciones así como el equipo de comunicación y manejo de información que se genera a través del sistema.

- 1.2. Normas vigentes de calidad del aire: Anexar una tabla como la siguiente, en la cual se incluyen las especificaciones técnicas de las NOM de salud ambiental vigentes.

Nota importante: Se deberá verificar la vigencia de la información contenida en esta tabla al momento de realizar el análisis.

Tabla 1. Especificaciones técnicas de las Normas Oficiales Mexicanas vigentes.

Contaminante	Valores Límite			Normas Oficiales
	Exposición aguda		Exposición crónica	
	Concentración y tiempo promedio	Frecuencia máxima aceptable	Concentración y tiempo promedio	
Partículas suspendidas en el aire (PM ₁₀)	100 µg/m ³ (24 horas)	Una vez por año	50 µg/m ³ (promedio anual)	NOM-025-SSA1-2014
Partículas suspendidas en el aire (PM _{2.5})	120 µg/m ³ (24 horas)	Una vez por año	15 µg/m ³ (promedio anual)	NOM-025-SSA1-2014
Oxígeno	20.9% (promedio 24 horas)	Una vez por año	Una vez por año	NOM-021-SSA1-1993
Monóxido de carbono (CO)	10 ppm (1 hora)	Una vez por año	Una vez por año	NOM-021-SSA1-1993
Dióxido de azufre (SO ₂)	1000 µg/m ³ (1 hora)	Una vez por año	Una vez por año	NOM-022-SSA1-2010
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	100 µg/m ³ (1 hora)	Una vez por año	Una vez por año	NOM-023-SSA1-1993

Fuente: Elaborado por DGGCARETC, 2015.

- a NOM-025-SSA1-2014. DOF, NORMA Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisible para la concentración de partículas suspendidas PM₁₀ y PM_{2.5} en el aire ambiente y criterios para su evaluación.
- b NOM-020-SSA1-2014. DOF, NORMA Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O₃) en el aire ambiente y criterios para su evaluación.
- c NOM-021-SSA1-1993. DOF, NORMA Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO).
- d NOM-022-SSA1-2010. DOF, NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al dióxido de azufre (SO₂).
- e NOM-023-SSA1-1993. DOF, NORMA Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al dióxido de nitrógeno (NO₂).

2.1 Indicadores de la calidad del aire:

a) Indicadores primarios

Deberá incluir los relacionados con el cumplimiento de los límites de las NOM de la calidad del aire:

- Evaluación del cumplimiento de la NOM.
- Número de días con calidad del aire buena, regular y mala
- Las tendencias de cada uno de los contaminantes.

Nota importante: para que los indicadores sean representativos del periodo en que se calculan deben de considerarse criterios de suficiencia o completión de información diaria, trimestral o anual según sea el caso. A continuación se describe cómo obtener los indicadores básicos.

▪ **Evaluación del cumplimiento de los límites de la NOM**

En la tabla 2 se muestran los indicadores para evaluar el cumplimiento de los límites de 1, 8, 24 horas y anual para cada uno de los contaminantes criterio, el tipo de dato base para su cálculo y los criterios de suficiencia de información diaria y anual.

Tabla 2. Indicadores para evaluar el cumplimiento de los límites de 1,8, 24 horas y anual de las NOM de calidad del aire

Contaminante	Tipo de dato utilizado para la evaluación	Indicador (límite)	Criterio de suficiencia anual
PM ₁₀ y PM _{2.5}	Dato diario (promedio de 24 horas)	Percentil 98 (24 horas) Promedio anual (anual)	Por lo menos tres trimestres con al menos el 75% de las concentraciones diarias válidas (DOF, 2014)
O ₃	Dato diario de los promedios móviles de 8 horas	Quinto máximo (8 horas)	Al menos el 75% de las concentraciones diarias provenientes de los promedios móviles de ocho horas (DOF, 2014)
	Dato horario	Máximo (1 hora)	N.A. ^o
CO	Promedio móvil de 8 horas	Segundo máximo (8 horas)	N.A.
SO ₂	Dato diario (promedio de 24 horas)	Máximo (24 horas)	N.A.
	Dato horario	Promedio anual	N.A.
	Promedio móvil de 8 horas	Segundo máximo (8 horas)	N.A.
NO ₂	Dato horario	Segundo máximo	N.A.

Fuente: Elaborado por INECC, 2015

N.A. = No se aplica; las NOM no contienen especificaciones al respecto.

En el caso del dato horario del ozono, en el numeral 5.2.3.1 de la NOM se especifica que un sitio de monitoreo cumple con el límite de 1 hora cuando cada una de las concentraciones horarias sea menor o igual que 0.095 ppm. En caso de que se tenga menos del 75 por ciento de los registros en el periodo y al menos 1 de las concentraciones horarias sea mayor que 0.095 ppm, se incumplirá la Norma.

Para el caso de los contaminantes en los cuales no se especifican criterios de suficiencia y para ser congruentes con los criterios de las PM y el O₃, se sugiere que se considere un criterio de suficiencia en el año de al menos el 75 por ciento de los datos diarios.

▪ **Número de días con calidad del aire buena, regular y mala**

El número de días con calidad del aire buena, regular y mala se calcula a partir de los datos diarios (ver tabla 3) y se define de la siguiente manera:

- **Días con calidad del aire buena:** cuando el dato diario obtenido se ubica en el intervalo definido entre cero y la mitad del límite respectivo especificado en las NOM referentes a la salud.
- **Días con calidad del aire regular:** cuando el dato diario obtenido se ubica en el intervalo definido entre la mitad del límite respectivo especificado en la NOM y el límite mismo.
- **Días con mala calidad del aire:** cuando el dato diario obtenido rebasa el límite especificado en la NOM respectiva.

Tabla 3. Definición de los datos diarios para el cálculo de los días con calidad del aire buena, regular y mala

Contaminante	Dato diario (límite)	Criterio de suficiencia de información para el cálculo de los datos diarios
PM ₁₀	Promedio de 24 horas (24 horas)	Al menos el 50% de los datos horarios
PM _{2.5}	Promedio de 24 horas (24 horas)	Al menos el 50% de los datos horarios
O ₃	Máximo horario en un día (1 hora)	Al menos el 50% de los datos horarios
CO	Máximo diario del promedio móvil	Al menos el 50% de los datos de promedios móviles de 8 horas (al menos 6 datos horarios)

	de 8 horas (8 horas)	
SO ₂	Promedio de 24 horas (24 horas)	Al menos el 50% de los datos horarios
NO ₂	Máximo horario en un día (1 hora)	Al menos el 50% de los datos horarios

Fuente: Elaborado por INECC, 2013

De acuerdo con los protocolos de otros países el cálculo de los datos diarios debe realizarse únicamente cuando se cumpla con el criterio de suficiencia del 75 por ciento. Sin embargo, seguir este criterio podría excluir información que imposibilitaría generar los indicadores de la calidad del aire, por esta razón se sugiere utilizar como mínimo el 50 por ciento de suficiencia.

▪ **Tendencia de los contaminantes criterio**

- La tendencia de los contaminantes se debe presentar a través del promedio y los percentiles 10, 50 y 90 de todos los datos registrados en todas las estaciones de monitoreo de una zona metropolitana o ciudad durante el periodo de análisis. Con el fin de asegurar que el indicador muestre una tendencia confiable del comportamiento de los contaminantes, se deben de considerar dos criterios de suficiencia: la suficiencia diaria (descrita en la tabla anterior) y una suficiencia anual de los datos diarios de al menos el 75 por ciento de la información.

Esta sección deberá incluir gráficas y tablas elaboradas a partir de la información de calidad del aire validada en la que se muestre el comportamiento histórico de los contaminantes criterio a partir del inicio del monitoreo, se recomienda analizar la información de al menos 10 años.

b) **Indicadores secundarios**

Se deberán incluir cuando se cuente con información de al menos un año. Se recomienda presentar gráficas con el comportamiento durante las horas del día, los días de la semana y los meses del año:

- Comportamiento durante el día
- Comportamiento durante la semana
- Comportamiento durante el año

El comportamiento horario se obtiene mediante el cálculo del promedio de todas las concentraciones alcanzadas en cada una de las horas del día, considerando todas las estaciones de monitoreo de una zona metropolitana o ciudad durante el periodo de análisis (2000-2009). En forma similar, el comportamiento diario se estima a partir de los promedios de todas las concentraciones diarias durante cada uno de los días del periodo de análisis, y el comportamiento mensual se obtuvo a partir de los promedios de todas las concentraciones diarias durante cada uno de los meses del periodo de análisis.

- 1.3. Diagnóstico del Plan de Contingencia Atmosférica (PCA): En caso de contar con él, se deberá describir brevemente el PCA vigente de la zona de estudio, citando los niveles de activación de los contaminantes incluidos, su estrategia de comunicación, así como una evaluación de la efectividad de su implementación y, en su caso, la necesidad de la actualización del mismo. Se deberá incluir una tabla comparativa con la evolución de los criterios de activación del PCA así como una tabla con la estadística del número de precontingencias y contingencias, especificando la fecha en que se presentaron, el contaminante, el nivel máximo del Índice de la Calidad del Aire (ICA) aplicable, la estación y la fase aplicada.

Nota: En el caso de no contar con PCA, se deberá incluir en el capítulo 6 una medida o las acciones necesarias que garanticen la implementación de un PCA.

- 1.4. Diagnóstico del Programa de Verificación Vehicular (PVV): Se deberá describir el PVV vigente en la zona de estudio, citando sus generalidades tales como: tipo de prueba, número de verificentros, talleres, concesiones, costos, frecuencia, sistema de control (software de control), auditorías a los verificentros y los datos históricos (desde el inicio del PVV) del número de verificaciones totales, aprobadas y rechazadas, así como el resultado de cumplimiento y si existe convenio con el Gobierno del Distrito Federal (GDF).

Notas:

- En el caso de no contar con PVV, se deberá incluir en el capítulo 6 una medida o las acciones que promuevan el diseño de un PVV.
- Se podrá incluir aquella información adicional que sea necesaria para enriquecer el diagnóstico, tanto para el de PVV como para el de PCA.

Se recomienda que esta sección no exceda de 20 cuartillas. En caso de que se desee ampliar el análisis, se sugiere incluirlo a manera de anexo.

C. Capítulo 3. Inventario de Emisiones

El objetivo del capítulo es analizar los inventarios de emisiones disponibles más recientes: contaminantes criterio, tóxicos y gases de efecto invernadero (GEI). Es importante incluir en este análisis aquellos inventarios que estén validados por la SEMARNAT y el INECC, en el caso del inventario de GEI.

La estimación del inventario de contaminantes criterio debe incluir una descripción básica de los demás inventarios. En caso de no existir inventarios de emisiones de contaminantes criterio desarrollados a nivel local, el análisis se deberá centrar en los resultados del Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM) más reciente. Para

mayor información se sugiere visitar la página del Sub-sistema del inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera en México (SINEA)⁵.

- 2 El contenido del capítulo debe comprender los siguientes temas: Comportamiento histórico de las emisiones de contaminantes criterio en la zona de estudio: Incluir la información disponible de los inventarios previos y/o del INEM, haciendo una descripción de la evolución de las emisiones que permita reforzar la necesidad de reducir y/o mantener la tendencia de las mismas.
 - 2.2 Descripción general del inventario de emisiones de contaminantes criterio: Incluir tipo de fuentes, cobertura, año base, contaminantes considerados, total de emisiones por fuente contaminante y categoría/giro.
 - 2.3 Análisis del inventario de emisiones por tipo de fuente: Incluir tablas y gráficas con información que permita identificar la contribución porcentual y en masa de los diferentes contaminantes por cada una de las categorías, subcategorías y giros del inventario. Es importante que esta sección incluya un análisis e interpretación de los resultados del inventario, resaltando las principales fuentes de emisión que darán lugar a la identificación de las estrategias y medidas a incluir en el Capítulo 6 de esta Guía.

Incluir una proyección del inventario de emisiones para los próximos 10 años con base en los criterios establecidos por la SEMARNAT.

- 2.4 Inventario de Emisiones GEI: Se deberá incluir una descripción general del Inventario de Emisiones GEI, así como una relación de las medidas incluidas en su Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC) o en su caso su Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN). A través de la información generada en este numeral se deberá identificar la relación (co-beneficios) de las medidas a incluir en el ProAire con respecto a las vigentes en el PEACC y/o PACMUN.

Se recomienda que esta sección no exceda de 20 cuartillas. En caso de que se desee ampliar el análisis, se sugiere incluirlo a manera de anexo.

D. Capítulo 4. Impactos sobre la salud

El objetivo del capítulo es presentar la información disponible más actualizada sobre los efectos a la salud de la población, derivados de la exposición a la contaminación atmosférica. Es necesario se presente un breve resumen sobre dichos efectos que se le atribuyen a cada uno de los contaminantes criterio: material particulado, óxidos de nitrógeno, dióxidos de azufre, monóxido de carbono y ozono.

Se recomienda que la autoridad responsable del ProAire (dependencia estatal del medio ambiente) se reúna con las autoridades del sector salud (principalmente con personal de epidemiología) para dar el visto bueno de la información a incluir.

⁵<http://sineo.semarnat.gob.mx/sineo>

Con el fin de contextualizar cuál es la importancia de reducir las altas concentraciones de los contaminantes dados sus efectos en la salud de la población es necesario realizar un comparativo de los niveles recomendados de exposición a contaminantes según las Guías de Calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las NOM de Salud Ambiental. Para mayor detalle se recomienda consultar las siguientes ligas: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/> y <http://www.cofepris.gob.mx>

Dentro de este apartado, también se sugiere incluir una simulación para estimar los impactos económicos y en la salud, a partir del uso de un modelo como el BenMAP o cualquier otro que la autoridad responsable o el consultor considere conveniente.

El modelo BenMAP (Environmental Benefits Mapping and Analysis Program) fue desarrollado por la EPA como una herramienta para estimar los efectos en la salud humana asociados con un cambio en las concentraciones de contaminantes atmosféricos y ha servido para apoyar la toma de decisiones en Estados Unidos con respecto a la regulación de la calidad del aire, incluyendo los estándares nacionales de la calidad del aire (NAAQS, sus siglas en inglés) para partículas y ozono (Abt, 2008). Este programa incorpora un módulo el cual permite estimar los costos económicos de los impactos a la salud; el cual es una etapa posterior a la evaluación de los mismos y que puede resultar muy útil para el desarrollo de análisis costo beneficio y alimentar la toma de decisiones.

Se recomienda que esta sección no exceda de 15 cuartillas.

E. Capítulo 5. Participación Ciudadana, Comunicación y Educación Ambiental

Deberá realizarse un diagnóstico sobre la situación actual de la inclusión de la participación ciudadana, las estrategias comunicación y educación en materia de calidad del aire, tomando en cuenta lo siguiente:

Describir por parte de la dependencia de medio ambiente del estado el proceso actual de comunicación pública y que se instrumenten estrategias de participación ciudadana sobre el tema de la calidad del aire, citando a los actores involucrados (dependencias estatales y municipales, comités consultivos, academia, entre otros) a los medios de comunicación (prensa, radio y televisión) y de difusión (conferencias, carteles, folletos, etc) para socializar el programa y que sea del conocimiento e interés público⁶.

- Hacer una descripción de los portales y de la presencia en redes sociales que contengan información oficial sobre calidad del aire y monitoreo atmosférico.

⁶ Se recomienda evaluar la participación e injerencia de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT en las medidas del ProAire

Se podrá incluir una estadística sobre el número de visitas y seguidores a estos medios que permita evaluar el impacto.

- Percepción general de la ciudadanía sobre la calidad del aire: A través de encuestas a una muestra representativa de la población, incluir un panorama general sobre el conocimiento e interés de la ciudadanía por el tema de la calidad del aire. Asimismo, la autoridad responsable o consultor deberá identificar el nivel de comunicación (A, B o C) en el que se encuentra la zona de estudio, de acuerdo a la Estrategia de Comunicación Pública y de Educación Ambiental en materia de Calidad del Aire (ver Anexo 9).
- Educación Ambiental: Documentar las acciones que el estado ha llevado a cabo, relacionadas al tema de educación ambiental en materia de prevención y control de la contaminación del aire. Anexar imágenes de los eventos o actividades (lúdicas y/o recreativas).

Se recomienda que esta sección no exceda de 20 cuartillas.

F. Capítulo 6. Estrategias y medidas

La finalidad es definir las metas⁷ y estrategias del Programa así como desarrollar las medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera.

Este capítulo deberá iniciar con el objetivo general del ProAire, el cual fue definido en la Etapa de Planeación del Programa.

A continuación se describen los conceptos para el desarrollo de este capítulo:

Las metas del ProAire deberán basarse en objetivos de reducción de emisiones, desarrollo de infraestructura, cumplimiento de la normatividad existente, fortalecimiento institucional, mejora de las condiciones ambientales y de salud; orientadas siempre al tema de calidad del aire. Se recomienda utilizar valores medibles en la redacción de las metas (porcentajes, número de días en cumplimiento de las normas, nombre de las normas, número de programas implementados, número de verificaciones, entre otros.), y que se cuente con la información de la línea base para establecer escenarios actuales y futuros, que permitan evaluar su cumplimiento durante la vigencia del ProAire. Se recomienda definir al menos una meta por estrategia.

Las estrategias son los ejes rectores del ProAire y deben estar sustentadas en el diagnóstico de la calidad del aire, con base en la información de las fuentes emisoras,

⁷ Ejemplos: a) reducción de toneladas de un contaminante específico en un cierto período de tiempo
b) disminución en el número de días en que se rebasa la norma de los contaminantes criterio
c) disminución en el porcentaje de la concentración de los contaminantes criterio.

el monitoreo de la calidad del aire, las capacidades institucionales y la protección a la salud de la población. Las seis estrategias que deberán incluirse son:

1. Reducción de emisiones de fuentes fijas,
2. Reducción de emisiones en fuentes móviles,
3. Reducción de emisiones en comercios y servicios,
4. Comunicación y educación ambiental,
5. Salud y externalidades
6. Fortalecimiento institucional y financiamiento

Si se justifica técnicamente, se podrán incluir más estrategias.

Las medidas son la parte medular del ProAire, deben ser productos o servicios finales indispensables para alcanzar el propósito del ProAire, y derivan de las estrategias que fueron definidas anteriormente. Cada medida deberá incluir un objetivo y su justificación, y deberá desarrollarse de acuerdo a la metodología de marco lógico establecida en la Guía de Seguimiento y Evaluación de los ProAire.

Éstas deben expresarse en productos terminados o servicios proporcionados, de igual manera deberán ser definidas de manera clara y precisa, a fin de dar solución a la problemática resultado del diagnóstico de la calidad del aire y puedan ser implementadas con base en los recursos técnicos, económicos y legales que las sustentan. Cada una de ellas deberá incluir un objetivo y su justificación, así como las acciones para su ejecución.

En la figura 2 se muestra el ejemplo de la ficha con las secciones que contendrá cada medida, la cual considera un tiempo de ejecución, un responsable (s) de su implementación, así como el indicador(es) que permite(n) su evaluación y seguimiento.

Figura 2. Ficha para medidas del ProAire

1 TÍTULO DE LA ESTRATEGIA												
2 Número y título de la medida	3 Objetivo	4 Nombre de la medida	5 Alcance Geográfico	6 Fecha de Inicio	7 Fecha de Terminación	8 Contexto	9 Duración	10 Bases Legales	11 Cobertura (en %)		A = a tiempo B = demorado	
									2011	2012	2019	2020
	<u>Población destino:</u>						Unidades:	10	20	30	90	100
	<u>Producto o servicio:</u>		%				Avances anuales: Unidades	10				
	<u>Población destino:</u>						Si/No	No	No	Si		
	<u>Producto:</u>		SI/NO				Avances anuales:					

Fuente: Elaborado por la DGGCARETC-SEMARNAT 2015.

A continuación se describe cada una de las secciones incluidas en la figura anterior; la cual deberá considerar los siguientes puntos:

1. Título de la estrategia.
Ejemplo:
Reducción de emisiones de fuentes fijas.
2. Título de la medida. Deberá incluirse el número y título completo de la medida, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Guía para el Seguimiento y Evaluación de los ProAire. Deberá ser claro y preciso e iniciar con un verbo en infinitivo. Se sugiere iniciar con verbos tales como: planear, diseñar, ejecutar, evaluar, fortalecer, entre otros.

Ejemplo:
Implementar un programa voluntario de reducción de emisiones en la industria de jurisdicción estatal.
3. Objetivo: En la segunda columna se debe redactar el producto o servicio final derivado de la medida y la población destino a quien va dirigido:
 - o Fuentes fijas: industrias, comercios, sectores específicos como ladrilleras, gasolineras, etc.
 - o Fuentes móviles: vehículos, taxis, carga, etc.
 - o Fuentes naturales: calles sin pavimentar, suelo erosionado, incendios, etc.

- o Autoridades gubernamentales: población escolar, población en una ciudad o sector, etc.

El producto o servicio final, debe ser el resultado de la medida, no ser un producto intermedio, y debe ser medible y verificable.

Ejempló:

Redacción de la Medida	Resumen Narrativo
Fortalecer el programa de verificación vehicular	Producto o servicio: verificación de vehículos Población destino: vehículos automotores

4. Nombre del indicador: En esta columna se incluyen los indicadores identificados para cada medida, aunque pueden definirse varios indicadores, es recomendable que sean los menos posibles, deben reflejar los cambios derivados de las medidas del programa. Los indicadores deben indicar inequívocamente el éxito o si es necesario corregir el rumbo para lograr el propósito del Programa, deben ser específicos, realizables, medibles. Los indicadores requieren del acuerdo de las entidades responsables de las medidas. Ello implica que acuerden anticipadamente la definición del indicador y estos deben ser escritos de forma tal que cada participante pueda reconocer cuando se ha alcanzado el objetivo deseado. En este contexto, los indicadores son la especificación para medir el logro de un objetivo.

Ejemplo:

Porcentaje de empresas auditadas.

5. Método de cálculo: Se debe expresar la ecuación que permite calcular el indicador, éste puede ser numérico como un porcentaje o booleano (si/no).

Ejemplo:

*Industrias auditadas x 100 / industrias totales
si/no*

6. Frecuencia de Medición: En esta columna se especifica la unidad de medida del indicador.

Ejemplo:

*Porcentaje, número de vehículos, número de obras, etc.
Anual, bianual, etc.*

7. Medios de verificación: Deberá especificarse las fuentes de información de los datos necesarios para calcular los indicadores, deben ser lo más específicos posibles, incluyendo el contacto.

Ejemplo:

Fuente de datos. Diario Oficial de la Federación (DOF)

8. Supuestos: Se deben identificar las condiciones indispensables para el cumplimiento de la medida y cuya ausencia signifique un riesgo financiero, institucional, social, climático, entre otro. Este riesgo se expresa como un supuesto que debe ser cumplido para avanzar al siguiente nivel jerárquico en los objetivos.

Ejemplo:

9. Metas del indicador (de la 9 en adelante): En la parte superior de la columna se deben especificar las metas anuales de cada indicador, las cuales pueden ser:
Numéricas: número de industrias, porcentaje de vehículos, etc.

Booleanas: sí/no

En la parte inferior de la columna se presenta el avance que se ha alcanzado cada año.

Ejemplo:

¿Se terminó el sistema de información? Si/no

¿Se publicó la norma? Si/no

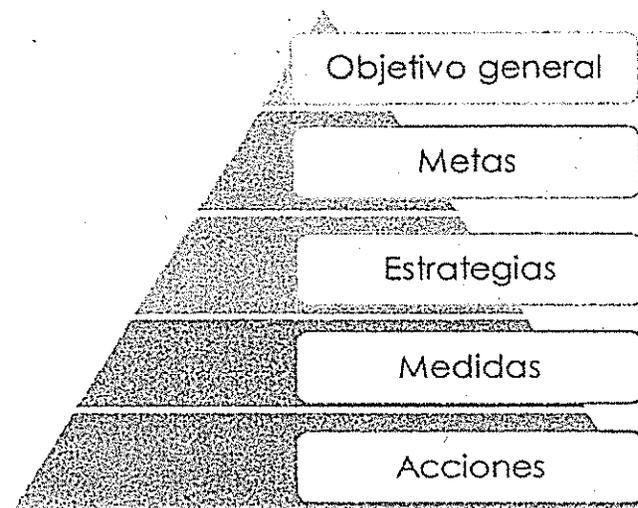
Las acciones son tareas específicas orientadas al cumplimiento de cada medida.

Se deberá evitar duplicidad de medidas y acciones que generen confusión en la implementación del ProAire.

Se recomienda que esta sección no exceda de 40 cuartillas.

En la figura 3, se muestra la jerarquización entre los conceptos descritos anteriormente:

Figura 3. Jerarquización de conceptos



Fuente: Elaborado por la DGGCARETC, SEMARNAT 2015.

En el proceso de la definición del objetivo general, metas y estrategias del Programa deberán participar principalmente el gobierno estatal, municipal y la Federación (oficinas centrales y delegación estatal) así como el consultar a cargo de la coordinación del proyecto a través de reuniones presenciales, conferencias telefónicas o videoconferencias.

Para lograr lo anterior, se deberán realizar dos Talleres para la elaboración de las medidas del ProAire; el primero tiene como propósito dar a conocer con las áreas temáticas del estado las medidas generadas a partir de los resultados del diagnóstico de los capítulos 2 y 3 del ProAire.

En el segundo taller se presentarán los resultados de las medidas consensuadas durante el primero, las cuales se implementarán en el Programa.

A continuación se mencionan las actividades recomendadas a realizarse en los Talleres para la elaboración de las medidas del ProAire.

1. Mesas temáticas de trabajo internas.

Realizadas entre autoridades ambientales estatales, municipales, SEMARNAT y organismos involucrados en el tema de calidad del aire⁶.

En esta actividad se deberán presentar las medidas y acciones preliminares que surgieron a partir de los resultados del diagnóstico de calidad del aire e inventario de emisiones. Este ejercicio se deberá realizar por cada una de las líneas

⁶ Sectores tales como: movilidad, transporte, salud, académico, planeación urbana, industrial, sociedad civil, ciudadanía en general, entre otros.

estratégicas que conforman el ProAire y deberá presentar un sustento técnico que respalde la propuesta de todas las medidas y acciones.

2. Mesas temáticas de trabajo con Comité Núcleo y representantes de diversos sectores.

Estas mesas se realizarán para cada una de las líneas estratégicas, en las cuales deberán estar presentes las autoridades ambientales de los tres órdenes de gobierno, autoridades del sector correspondiente al tema que se esté tratando, así como representantes de ONG y organismos involucrados en el tema de calidad del aire. La dinámica de las mesas de trabajo se llevará a cabo bajo los siguientes lineamientos.

- a. Presentación de los resultados del diagnóstico enfocado a la línea estratégica.
- b. Identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas en los resultados del diagnóstico.
- c. Revisión de la propuesta de medidas y acciones.
- d. Discusión y consenso sobre las medidas y acciones propuestas.

3. Retroalimentación de medidas y acciones propuestas. La autoridad responsable del ProAire compartirá a los participantes de las mesas temáticas los resultados de las medidas y acciones para su retroalimentación, dicha retroalimentación podrá hacerse vía correo electrónico o a través de un sitio Web asignado.

La convocatoria a los talleres anteriores deberá incluir a todas las instituciones que el gobierno estatal y/o municipal considere necesarias, y que tengan conocimiento en la problemática de la calidad del aire.

Se recomienda crear un sitio web o blog dedicado al ProAire donde se actualice constantemente la información que se genere durante el desarrollo de las diferentes etapas del Programa. Aquí se deberán subir los documentos oficiales, borradores, memorias de los talleres, presentaciones y demás información útil para los usuarios. Este espacio virtual deberá ser desarrollado y administrado por el responsable del Programa (gobierno estatal y/o local) o el consultor del ProAire.

G. Capítulo 7. Opciones de Financiamiento

Se debe incluir el análisis de la información de las distintas opciones de financiamiento disponibles a nivel local, nacional e internacional para que el Estado gestione el apoyo y cubra los costos de la ejecución de las medidas y acciones del ProAire. En todo momento el estado tiene la libertad de buscar, decidir y aplicar a estos u otros financiamientos que considere convenientes e incluirlos en una ficha que contenga los siguientes puntos:

- Fuente de financiamiento (local, nacional e internacional).
- Nombre de la institución u organismo.
- Tipo de apoyo otorgado (fondo perdido, crédito, co-financiamiento, entre otros).
- Sujeto de apoyo (a quien está dirigido el recurso).
- Criterios de apoyo (rubros a los que está dirigido el financiamiento).
- Monto máximo de apoyo.
- Fechas de convocatoria.
- Lineamientos de aplicación.
- Datos de contacto (responsables; página web, correo, teléfono, etc.).

Incluir la información anterior para al menos 10 opciones de financiamiento en esta sección en no más de 10 cuartillas.

En el Anexo 10 se reportan los lineamientos para citar las Fuentes de información consultadas.

H. Anexos

Se deberá incluir después del glosario y contendrá los anexos que sirvieron de referencia para desarrollar el capítulo 6 del documento, tales como:

- 1) Memoria de cálculo de estimación de costos
- 2) Memoria de cálculo de potencial de reducciones de emisiones
- 3) Memoria fotográfica de talleres de elaboración de medidas del ProAire: Este anexo incluirá las listas de asistencia o minutas resultantes de los talleres, en las cuales quedó de manifiesto las ideas e inquietudes de las diferentes mesas temáticas para elaborar o validar las estrategias a incluir en el documento.
- 4) Análisis de percepción resultado de las encuestas.

I. Glosario

Puede ser opcional y se deberá incluir después de la sección de fuentes de información. Se recomienda incluir en las últimas páginas del documento, una sección en la que se definan y comenten los términos utilizados en el texto del ProAire, con el fin de ayudar al lector a comprender mejor los significados.

Recomendaciones generales de estilo

1. Se sugiere incluir imágenes al inicio de cada capítulo, alusivas al tema o a la zona de estudio.
2. Se sugiere que los gráficos, mapas, figuras entre otras cuenten con máxima resolución.
3. Es imperante identificar el programa, por lo tanto se recomienda incluir en todo el documento: título completo del ProAire, vigencia, nombre de la sección y número de página, de acuerdo a los lineamientos de Comunicación Social del Estado. Ejemplo:

Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de abcdefgh, 2015-2025.

2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



**DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO,
SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN**

ANEXO B

Partida 1

ProAire Chiapas

Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro
de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

2017

DGGCARETC-SEMARNAT



Anexo B

ProAire Chiapas

1. ANTECEDENTES

Las cuencas atmosféricas que comprende el estado de Chiapas son 6: Tapachula, Comitán, Tuxtla Gutiérrez, Ocosingo, San Cristóbal de las Casas y la cuenca Villahermosa que en su mayor parte abarca el estado de Tabasco, en el estado de Chiapas solo abarca los municipios de Ostuacán, Pichucalco, Sunuapa, Juárez y Reforma. (Figura B1).

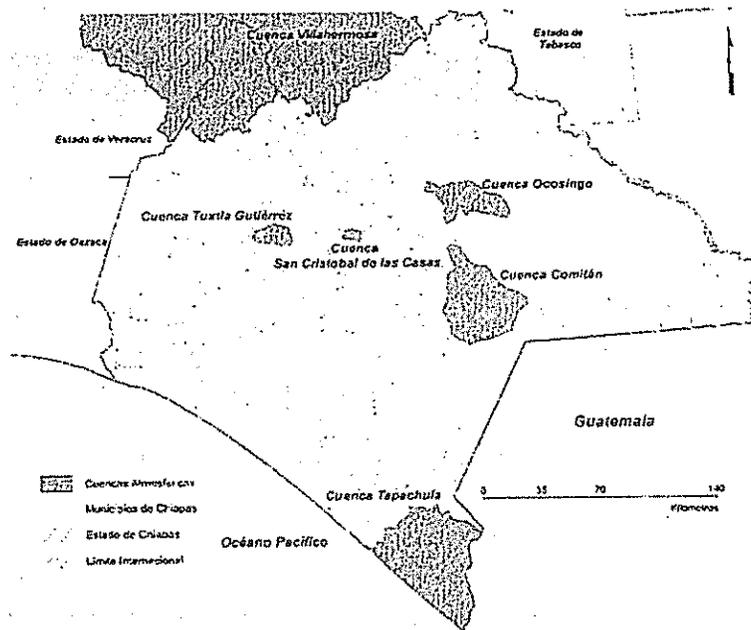


Figura B1. Cuencas atmosféricas del estado de Chiapas.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha propuesto la administración de la calidad del aire bajo el enfoque de cuencas atmosféricas, lo cual se traduce en una gestión con un enfoque integral que contempla tanto las emisiones de contaminantes criterio como las de los gases de efecto invernadero; por lo que podrán identificarse durante la gestión, medidas de mitigación que involucren posibles co-beneficios por cuencas.

De acuerdo a su delimitación las cuencas atmosféricas del estado de Chiapas, estas cubren una superficie total de 8 mil 162 kilómetros cuadrados, que comprenden 24 municipios del Estado, éstas presentan las siguientes características (Tabla B1).

Tabla B1. Información de las cuencas atmosféricas del estado de Chiapas

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)	Población* (Año 2016)	Nombre
Tuxtla Gutierrez	Semicerrada	División política y parte aguas	237	721,831	Tuxtla Gutierrez Chiapa de Corzo
San Cristóbal de las Casas	Cerrada	División política y parte aguas	65	209,505	San Cristóbal de las Casas
Ocosingo	Cerrada	División política y parte aguas	735	221,904	Ocosingo
Comitán	Cerrada	Parte aguas	1,862	415,685	La Trinitaria La Independencia Comitán Las Margaritas
Tapachula	Semicerrada	División política y parte aguas	2,806	675,742	Huixtla Mazatán Huehuetán Tuzantán Tapachula Cacahoatán Unión Juárez Tuxtla Chico Metapa Frontera Hidalgo Suchiate
Villahermosa**	Semicerrada	División política y parte aguas	2,457	121,298	Reforma Juárez Pichucalco Sunuapa Ostuacán
Total			8,162	2,365,965	

*Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

** De esta cuenca solo se consideró la parte ubicada en el estado de Chiapas.

Regularmente los ProAire se aplican a escala regional, en el estado de Chiapas no se tiene algún antecedente del desarrollo de un ProAire, sin embargo se requiere desarrollar un ProAire a nivel estatal para cubrir las 6 cuencas con las que cuenta el Estado y el resto de los municipios.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en Chiapas son los sectores de la industria de la generación de energía eléctrica y del petróleo más la industria de alimentos y bebidas que generan 2 millones 372 mil 467 toneladas anuales de CO₂; mientras que los 444 mil 410 toneladas anuales de emisiones de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV las genera también la industria del petróleo y la industria de alimentos y bebidas (ingenios).

El desarrollo del *Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el estado de Chiapas* permitirá la aplicación de medidas a corto y mediano plazo donde las principales acciones se enfocarán en la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes distribuidos en las distintas regiones del Estado.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el estado de Chiapas cuenta con 2 estaciones de monitoreo una automática fija ubicada en el palacio de gobierno en Tuxtla Gutiérrez; otra móvil (sin operar) y 3 equipos manuales que miden PM₁₀ que se encuentran en Tuxtla Gutiérrez, y se utilizan para realizar campañas de monitoreo.



Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PRODUCTOS ESPERADOS Y CRONOGRAMA

Para la realización del ProAire de Chiapas, la DGGCARETC requiere del proveedor de servicio seleccionado las actividades y productos presentados en la Tabla B2 con carácter enunciativo

Tabla B2. Actividades, productos, características y cronograma

No.	Actividad	Producto / Entregable	Características del producto/servicio	MES						Tiempo de entrega	
				1	2	3	4	5	6		
1	Realizar la descripción de la zona de estudio	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.1 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado E</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se requiere contar con información general sobre las condiciones geográficas, físicas, socioeconómicas, de crecimiento poblacional así como de movilidad urbana que permitan un mayor conocimiento de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Será necesario el uso de mapas, tablas y gráficas.</p>					X			60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)
2	Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.2 de las especificaciones técnicas, se deberá realizar un análisis general de los elementos de gestión de la calidad del aire en el Estado, principalmente los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Marco Jurídico (leyes ambientales, reglamentos, normas locales que establecen el marco de actuación en materia de calidad del aire del estado y los municipios) Cédula de Operación Anual y/o Licencia de Funcionamiento Monitoreo de la calidad del aire (Modelación de calidad del aire (revisar si el estado hace uso de modelos de calidad del aire) Inventario de emisiones (Hacer el análisis con el inventario de emisiones más reciente). La actualización del Inventario de Emisiones se desarrollará de acuerdo a lo establecido en la actividad 4 de esta tabla.) Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (Revisar si el estado o sus ciudades cuentan con este tipo de programas y, en su caso, cómo ha sido su aplicación) Programa de Verificación Vehicular. (Revisar si existe o no un Programa de Verificación Vehicular vigente, si es obligatorio o no, si es de aplicación estatal o municipal y cuál ha sido su eficacia) Programa de Movilidad (Revisar si existen programas de movilidad urbana en las ciudades del Estado y, en su caso, la interrelación que tienen con la gestión de la calidad del aire) <p>Además, a nivel local, hacer revisión de las capacidades operativas de las instancias gubernamentales involucradas.</p>					X			60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

DGGCARETC-SEMARNAT



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

<p>Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.3 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado F</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Descripción del monitoreo de la calidad del aire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de monitoreo de la calidad del aire • El centro de control • Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire". • Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico <p>En caso de tener información histórica de las estaciones de monitoreo se deberá mostrar la situación de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes que se hayan realizado en el Estado; así como la información que recopila y reporta el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).</p> <p>Principales indicadores de la calidad del aire</p> <p>Si se tiene la información de las estaciones de monitoreo atmosférico que pueda ser validada, se deberán elaborar gráficos de estos indicadores de calidad del aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire • Número de días con calidad del aire buena, regular y mala • Las tendencias de cada uno de los contaminantes. • Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 98, promedio anual, entre otros, según corresponda) • Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire. 	<p>X X X X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>Actualizar el inventario de emisiones</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.4 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado G</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá actualizar el inventario de emisiones con la información de actividad 2016, considerando para cada fuente las siguientes características:</p> <p>Inventario de emisiones de fuentes fijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Cálculo de emisión por combustión o Distribución de emisiones por chimenea o Cálculo de emisión por proceso o Ubicación geográfica por fuente <p>Inventario de emisiones de fuentes móviles:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Incluye fuentes móviles carreteras y no carreteras o Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México o Recopilación y/o determinación de datos de actividad, principalmente: <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la flota vehicular 	<p>X X X X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>



DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

<p>5</p> <p>Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados</p>	<p>Documento</p>	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de velocidad por tipo de vehículo Km recorridos al día por tipo de vehículo Fuentes de información <p>Inventario de emisiones de fuentes de área:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilación de información Cálculo de emisiones de las fuentes de área <p>Inventario de emisiones de fuentes naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilación y/o generación de información Cálculo de emisiones naturales. <p>Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera.</p> <p>Se deberán apegar a los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México. La DGGCARETC proporcionará los formatos y lineamientos a utilizarse en cada fuente.</p> <p>Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>6</p> <p>Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio</p>	<p>Documento</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.5 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3, apartado H</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá realizar a partir del uso de un modelo como el "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program", BenMAP, o cualquier otro que la autoridad responsable o el prestador de servicios consideren conveniente, previo acuerdo con el Estado y la SEMARNAT.</p> <p>Considerando la información disponible, se podrá hacer uso de modelos o herramientas.</p> <p>En cumplimiento al objetivo específico 3.6 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3, apartado I</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se recomienda realizar el diagnóstico con base en la Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Anexo 9 de la Guía de elaboración de ProAire). En este punto se debe la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia debe incluir los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población.</p> <p>Documentar las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

DGGCARETC-SEMARNAT

(Handwritten signatures and marks)

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

		<p>Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual deba contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.</p>			
<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>	<p>X X X</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.7 de las especificaciones técnicas, se deberán realizar reuniones de trabajo para el desarrollo de medidas y acciones, las cuales deberán ser elaboradas bajo la Metodología de Marco Lógico. El entregable será un reporte de resultados derivado de las reuniones para definir las medidas a ser consideradas en el ProAire. Este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3</u>, apartado J de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p>	<p>Reporte de resultados de las reuniones (medidas y acciones). Memorias de reuniones y minutas.</p>	<p>7</p>	
<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>	<p>X X</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.8 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3</u>, apartado K de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). Para cada medida y/o acción planteada en el ProAire que requiera de recursos económicos para su implementación, se deben incluir opciones viables o mecanismos de financiamiento: nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados, los cuales deben ser desglosados en una tabla que contenga al menos las siguientes columnas: medida y/o acción, organismo (s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página Web y/o datos de contacto de dicho (s) organismo (s).</p>	<p>Documento</p>	<p>8</p>	
<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>	<p>X X</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.9 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en toda la <u>Etapa 3</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). El documento final del ProAire deberá incluir los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, del Gobierno Local y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo. Se deberán entregar 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (<u>Etapa 3</u>), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.</p>	<p>Documento final</p>	<p>9</p>	

DGGCARETC-SEMARNAT

2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO,
SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

ANEXO C

Partida 2

ProAire Guerrero

Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro
de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

2017

DGGCARETC-SEMARNAT



(Handwritten marks and signatures)

Anexo C

ProAire Guerrero

1. ANTECEDENTES

En el estado de Guerrero se encuentran dos cuencas atmosféricas Acapulco y Lázaro Cárdenas, esta última compartida con el estado de Michoacán (Figura C1).

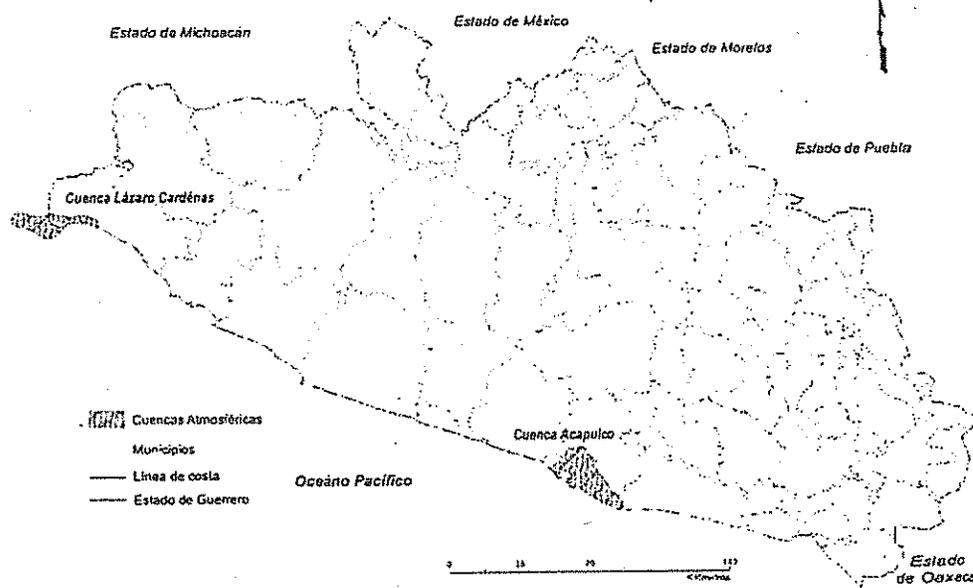


Figura C1. Cuencas atmosféricas del estado de Guerrero.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha propuesto la administración de la calidad del aire bajo el enfoque de cuencas atmosféricas, lo cual se traduce en una gestión con un enfoque integral que contempla tanto las emisiones de contaminantes criterio como las de los gases de efecto invernadero; por lo que podrán identificarse durante la gestión, medidas de mitigación que involucren posibles co-beneficios por cuencas.

En el estado de Guerrero se encuentran 2 cuencas atmosféricas, que cubren una superficie total de 620 kilómetros cuadrados, comprenden 2 municipios del Estado, Acapulco y la Unión, las cuencas atmosféricas presenta las siguientes características (Tabla C1).

DGGCARETC-SEMARNAT

Tabla C1. Información de las cuencas atmosféricas del estado de Guerrero.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	Tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)	Población*	Nombre
Acapulco	semicerrada	División política y parteaguas	620	848 841	Acapulco
Lázaro Cárdenas	semicerrada	Pie de montaña.	122	26 195	La Unión

*Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

Regularmente los ProAire se aplican a escala regional, en el estado de Guerrero no se tiene algún antecedente del desarrollo de un ProAire, es por esto que se requiere implementar un ProAire a nivel estatal, para cubrir las cuencas atmosféricas y el resto de los municipios con los que cuenta el Estado.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Guerrero son los sectores de la Generación de energía eléctrica (carbón) y Cemento, que emiten 399,212 toneladas al año de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV; mientras que las emisiones de CO₂ las genera también el sector de la generación de energía eléctrica, la industria del petróleo y del cemento con 17,716,673 toneladas anuales.

El desarrollo del *Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el Estado de Guerrero*, permitirá la aplicación de medidas a corto, mediano y largo plazo donde las principales acciones se enfocarán en la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes distribuidos en las distintas regiones del Estado.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el estado de Guerrero cuenta con dos estaciones móviles en Chilpancingo y una estación de monitoreo automática fija en Acapulco.

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán | 2017

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PRODUCTOS ESPERADOS Y CRONOGRAMA

Para la realización del ProAire de Guerrero, la DGGCARETC requiere del proveedor de servicio seleccionado las actividades y productos presentados en la Tabla C2 con carácter enunciativo

Tabla C2. Actividades, productos, características y cronograma

No.	Actividad	Producto / Entregable	Características del producto/servicio	MES						Tiempo de entrega
				1	2	3	4	5	6	
1	Realizar la descripción de la zona de estudio	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.1 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la Ejapa 3. apartado E de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se requiere contar con información general sobre las condiciones geográficas, físicas, socioeconómicas, de crecimiento poblacional así como de movilidad urbana que permitan un mayor conocimiento de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Será necesario el uso de mapas, tablas y gráficas.</p>							60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)
2	Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.2 de las especificaciones técnicas, se deberá realizar un análisis general de los elementos de gestión de la calidad del aire en el Estado, principalmente los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco jurídico (leyes ambientales, reglamentos, normas locales que establecen el marco de actuación en materia de calidad del aire del estado y los municipios) - Cédula de Operación Anual y/o Licencia de Funcionamiento - Monitoreo de la calidad del aire (- Modelación de calidad del aire (revisar si el estado hace uso de modelos de calidad del aire) - Inventario de emisiones (Hacer el análisis con el inventario de emisiones más reciente. - La actualización del Inventario de Emisiones se desarrollará de acuerdo a lo establecido en la actividad 4 de esta tabla.) - Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (Revisar si el estado o sus ciudades cuentan con este tipo de programas y, en su caso, cómo ha sido su aplicación) - Programa de Verificación Vehicular. (Revisar si existe o no un Programa de Verificación Vehicular vigente, si es obligatorio o no, si es de aplicación estatal o municipal y cuál ha sido su eficacia) - Programa de Movilidad (Revisar si existen programas de movilidad urbana en las ciudades del Estado y, en su caso, la interrelación que tienen con la gestión de la calidad del aire) <p>Además, a nivel local, hacer revisión de las capacidades operativas de las instancias gubernamentales involucradas.</p>				X	X		60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

<p>Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado</p> <p>3</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.3 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3, apartado F</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Descripción del monitoreo de la calidad del aire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de monitoreo de la calidad del aire • El centro de control • Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire" • Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico <p>En caso de tener información histórica de las estaciones de monitoreo se deberá mostrar la situación de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes que se hayan realizado en el Estado; así como la información que recopila y reporta el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).</p> <p>Principales indicadores de la calidad del aire</p> <p>Si se tiene la información de las estaciones de monitoreo atmosférico que pueda ser validada, se deberán elaborar gráficos de estos indicadores de calidad del aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire • Número de días con calidad del aire buena, regular y mala • Las tendencias de cada uno de los contaminantes. • Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 98, promedio anual, entre otros, según corresponda) • Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire. 	<p>Documentos y bases de datos</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>Actualizar el inventario de emisiones</p> <p>4</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.4 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3, apartado G</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá actualizar el inventario de emisiones con la información de actividad 2016, considerando para cada fuente las siguientes características:</p> <p>Inventario de emisiones de fuentes fijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Cálculo de emisión por combustión o Distribución de emisiones por chimenea o Cálculo de emisión por proceso o Ubicación geográfica por fuente <p>Inventario de emisiones de fuentes móviles:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Incluye fuentes móviles carreteras y no carreteras o Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México o Recopilación y/o determinación de datos de actividad, principalmente: <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la flota vehicular 	<p>Bases de datos, memorias de cálculo, así como el informe técnico del inventario de emisiones.</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán. 2017

	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de velocidad por tipo de vehículo Km recorridos al día por tipo de vehículo Fuentes de información <p>Inventario de emisiones de fuentes de área:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilación de información Cálculo de emisiones de las fuentes de área <p>Inventario de emisiones de fuentes naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilación y/o generación de información Cálculo de emisiones naturales <p>Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera.</p> <p>Se deberán apegar a los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México. La DGGCARETC proporcionará los formatos y lineamientos a utilizarse en cada fuente.</p> <p>Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.</p>		
<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.5 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado H</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá realizar a partir del uso de un modelo como el "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program", BenMAP, o cualquier otro que la autoridad responsable o el prestador de servicios consideren conveniente, previo acuerdo con el Estado y la SEMARNAT.</p> <p>Considerando la información disponible, se podrá hacer uso de modelos o herramientas.</p>	<p>Documento</p>	<p>5</p> <p>Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados</p>
<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.6 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado I</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se recomienda realizar el diagnóstico con base en la Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Anexo 9 de la Guía de elaboración de ProAire). En este punto se debe la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia debe incluir los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población.</p>	<p>Documento</p>	<p>6</p> <p>Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio</p>



DGGCARETC-SEMARNAT

[Handwritten signature]

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

<p>Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.</p>	<p>Reporte de resultados de las reuniones (medidas y acciones). Memorias de reuniones y minutos.</p>	<p>Documentar las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual debe contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.7 de las especificaciones técnicas, se deberán realizar reuniones de trabajo para el desarrollo de medidas y acciones, las cuales deberán elaboradas bajo la Metodología de Marco Lógico. El entregable será un reporte de resultados derivado de las reuniones para definir las medidas a ser consideradas en el ProAire. Este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3</u>, apartado <u>J</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>Identificar las fuentes de financiamiento</p>	<p>Documento</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.8 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3</u>, apartado <u>K</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). Para cada medida y/o acción planteada en el ProAire que requiera de recursos económicos para su implementación, se deben incluir opciones viables o mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados, los cuales deben ser desglosados en una tabla que contenga al menos las siguientes columnas: medida y/o acción, organismo (s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página. Web y/o datos de contacto de dicho (s) organismo (s).</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.8 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3</u>, apartado <u>K</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). Para cada medida y/o acción planteada en el ProAire que requiera de recursos económicos para su implementación, se deben incluir opciones viables o mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados, los cuales deben ser desglosados en una tabla que contenga al menos las siguientes columnas: medida y/o acción, organismo (s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página. Web y/o datos de contacto de dicho (s) organismo (s).</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>Integrar el Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire para cada estado.</p>	<p>Documento final</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.9 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en toda la <u>Etapa 3</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). El documento final del ProAire deberá incluir los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, del Gobierno Local y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo. Se deberán entregar 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (<u>Etapa 3</u>), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.9 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en toda la <u>Etapa 3</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). El documento final del ProAire deberá incluir los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, del Gobierno Local y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo. Se deberán entregar 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (<u>Etapa 3</u>), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

DGGCARETC-SEMARNAT

2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO,
SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

ANEXO D

Partida 3

ProAire Sinaloa

Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro
de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

2017

DGGCARETC-SEMARNAT



Handwritten marks and signatures on the right side of the page, including a checkmark, a signature, and a circular stamp.

Anexo D

ProAire Sinaloa

1. ANTECEDENTES

Las cuencas atmosféricas que comprende el Estado de Sinaloa son 3: Los Mochis, Culiacán y Mazatlán (Figura D1).

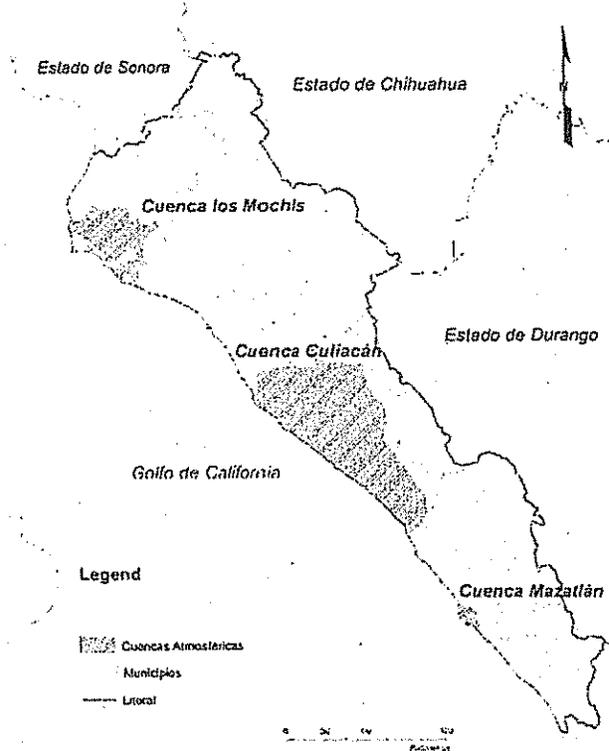


Figura D1. Cuencas atmosféricas del estado de Sinaloa.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha propuesto la administración de la calidad del aire bajo el enfoque de cuencas atmosféricas, lo cual se traduce en una gestión con un enfoque integral que contempla tanto las emisiones de contaminantes criterio como las de los gases de efecto invernadero; por lo que podrán identificarse durante la gestión, medidas de mitigación que involucren posibles co-beneficios por cuencas.

DGGCARETC-SEMARNAT

De acuerdo a su delimitación las cuencas atmosféricas del estado de Sinaloa cubren un total de 5 municipios del Estado, con una superficie de 9 mil 338 kilómetros cuadrados, estas cuencas presentan las siguientes características (Tabla D1)

Tabla D1. Información de las cuencas atmosféricas del estado de Sinaloa.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	Tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)	Población (2016)*	Nombre
Los Mochis	Abierta	División política e hidrología	1,806	455,883	Ahome
Culiacán	Cerrada	Parteaguas y división política	7,384	1,133,526	Navolato Culiacán Eloa
Mazatlán	Semicerrada	Parteaguas	148	483,921	Mazatlán
Total			9,338	2,073,329	

* Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

Generalmente los ProAire se aplican a escala regional, en el estado de Sinaloa no se tiene ningún antecedente del desarrollo de un ProAire. Por ello es necesario el desarrollo de un ProAire a nivel estatal para cubrir las 3 cuencas atmosféricas con las que cuenta el Estado y el resto de los municipios que lo integran.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Sinaloa son los sectores de Generación de energía eléctrica y la industria de alimentos y bebidas (ingenios); las cuales emiten 253,429 toneladas al año de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV; mientras que las emisiones de CO₂ las genera también la industria de la generación de energía eléctrica, industria del petróleo junto con la industria de alimentos y bebidas (ingenios) con una aportación de 3,545,697 toneladas al año.

El desarrollo del Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el Estado de Sinaloa permitirá la aplicación de medidas a corto, mediano y largo plazo donde las principales acciones se enfocarán en la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes distribuidos en las distintas regiones del Estado.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el estado de Sinaloa cuenta con 4 estaciones de monitoreo y de las cuales 3 son automáticas fijas ubicadas en los municipios de Culiacán, Mazatlán y los Mochis y una unidad móvil perteneciente al municipio de Culiacán.

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PRODUCTOS ESPERADOS Y CRONOGRAMA

Para la realización del ProAire de Sinaloa, la DGGCARETC requiere del proveedor de servicio seleccionado las actividades y productos presentados en la Tabla D2 con carácter enunciativo

Tabla D2. Actividades, productos, características y cronograma

No.	Actividad	Producto / Entregable	Características del producto/servicio	MES						Tiempo de entrega
				1	2	3	4	5	6	
1	Realizar la descripción de la zona de estudio	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.1 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado E</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se requiere contar con información general sobre las condiciones geográficas, físicas, socioeconómicas, de crecimiento poblacional así como de movilidad urbana que permitan un mayor conocimiento de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Será necesario el uso de mapas, tablas y gráficas.</p>		X					60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)
2	Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.2 de las especificaciones técnicas, se deberá realizar un análisis general de los elementos de gestión de la calidad del aire en el Estado, principalmente los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Marco Jurídico (leyes ambientales, reglamentos, normas locales que establecen el marco de actuación en materia de calidad del aire del estado y los municipios) Cédula de Operación Anual y/o Licencia de Funcionamiento Monitoreo de la calidad del aire (Modelación de calidad del aire (revisar si el estado hace uso de modelos de calidad del aire) Inventario de emisiones (Hacer el análisis con el inventario de emisiones más reciente. La actualización del Inventario de Emisiones se desarrollará de acuerdo a lo establecido en la actividad 4 de esta tabla.) Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (Revisar si el estado o sus ciudades cuentan con este tipo de programas y, en su caso, cómo ha sido su aplicación) Programa de Verificación Vehicular. (Revisar si existe o no un Programa de Verificación Vehicular vigente, si es obligatorio o no, si es de aplicación estatal o municipal y cuál ha sido su eficacia) Programa de Movilidad (Revisar si existen programas de movilidad urbana en las ciudades del Estado y, en su caso, la interrelación que tienen con la gestión de la calidad del aire) <p>Además, a nivel local, hacer revisión de las capacidades operativas de las instancias gubernamentales involucradas.</p>					X		60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

<p>Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.3 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado F</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Descripción del monitoreo de la calidad del aire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de monitoreo de la calidad del aire • El centro de control • Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire". • Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico <p>En caso de tener información histórica de las estaciones de monitoreo se deberá mostrar la situación de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes que se hayan realizado en el Estado; así como la información que recopila y reporta el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).</p> <p>Principales indicadores de la calidad del aire</p> <p>Si se tiene la información de las estaciones de monitoreo atmosférico que pueda ser validada, se deberán elaborar gráficos de estos indicadores de calidad del aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire • Número de días con calidad del aire buena, regular y mala • Las tendencias de cada uno de los contaminantes. • Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 96, promedio anual, entre otros, según corresponda) • Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire. 	<p>Documento y bases de datos</p>	<p>X X X X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>Actualizar el inventario de emisiones</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.4 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado G</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá actualizar el inventario de emisiones con la información de actividad 2016, considerando para cada fuente las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Inventario de emisiones de fuentes fijas. o Cálculo de emisión por combustión o Distribución de emisiones por chimenea o Cálculo de emisión por proceso o Ubicación geográfica por fuente o Inventario de emisiones de fuentes móviles. o Incluye fuentes móviles camión y no camión o Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México o Recopilación y/o determinación de datos de actividad, principalmente: <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la flota vehicular 	<p>Bases de datos, memorias de cálculo, así como el informe técnico del inventario de emisiones.</p>	<p>X X X X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

DGGCARETC-SEMARNAT

	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de velocidad por tipo de vehículo Km recorridos al día por tipo de vehículo Fuentes de información <p>Inventario de emisiones de fuentes de área:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilación de información Cálculo de emisiones de las fuentes de área <p>Inventario de emisiones de fuentes naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilación y/o generación de información Cálculo de emisiones naturales. <p>Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera.</p> <p>Se deberán apegar a los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México. La DGGCARETC proporcionará los formatos y lineamientos a utilizarse en cada fuente.</p> <p>Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.</p>	<p>Documentos</p>	<p>X X X</p>	<p>X X X</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil) siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.5 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado H</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá realizar a partir del uso de un modelo como el "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program", BenMAP, o cualquier otro que la autoridad responsable o el prestador de servicios consideren conveniente, previo acuerdo con el Estado y la SEMARNAT.</p> <p>Considerando la información disponible, se podrá hacer uso de modelos o herramientas.</p>	<p>Documento</p>	<p>X X X</p>	<p>X X X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil) siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.6 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado I</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se recomienda realizar el diagnóstico con base en la Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Anexo 9 de la Guía de elaboración de ProAire). En este punto se debe la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia debe incluir los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población.</p>	<p>Documento</p>	<p>X X X</p>	<p>X X X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil) siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

16

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán 2017

<p>Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.</p>	<p>Reporte de resultados de las reuniones (medidas y acciones). Memorias de reuniones y minutas.</p>	<p>Documentar las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual debe contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>7</p>	<p>Reporte de resultados de las reuniones (medidas y acciones). Memorias de reuniones y minutas.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.7 de las especificaciones técnicas, se deberán realizar reuniones de trabajo para el desarrollo de medidas y acciones, las cuales deberán elaboradas bajo la Metodología de Marco Lógico. El entregable será un reporte de resultados derivado de las reuniones para definir las medidas a ser consideradas en el ProAire. Este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3</u>, apartado <u>J</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>8</p>	<p>Identificar las fuentes de financiamiento</p>	<p>Documento</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>9</p>	<p>Integrar el Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire para cada estado.</p>	<p>Documento final</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

DGGCARETC-SEMARNAT

2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO,
SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

ANEXO E

Partida 4

ProAire Tabasco

Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro
de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

2017



Anexo E

ProAire Tabasco

1. ANTECEDENTES

El estado de Tabasco cuenta con una cuenca atmosférica: Villahermosa (Figura E1).

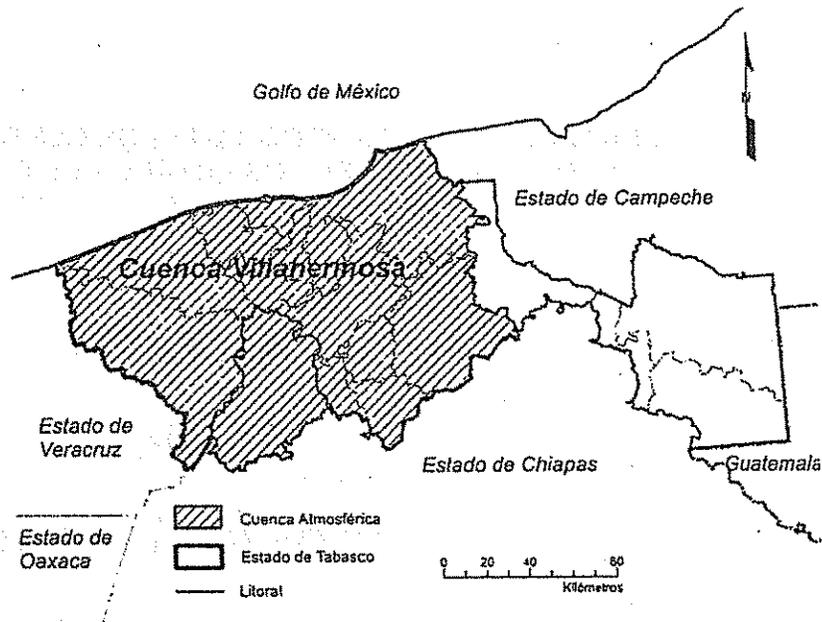


Figura E1. Cuenca atmosférica del estado de Tabasco.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha propuesto la administración de la calidad del aire bajo el enfoque de cuencas atmosféricas, lo cual se traduce en una gestión con un enfoque integral que contempla tanto las emisiones de contaminantes criterio como las de los gases de efecto invernadero; por lo que podrán identificarse durante la gestión, medidas de mitigación que involucren posibles co-beneficios por cuencas.

De acuerdo a la delimitación de la cuenca atmosférica del estado de Tabasco, ésta cubre un total de 13 municipios del estado de Tabasco y 5 municipios del estado de Chiapas, con una superficie total de 19 mil 449 kilómetros cuadrados, presenta las siguientes características (Tabla E1).

Tabla E1. Información de la cuenca atmosférica del estado de Tabasco.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	Tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)	Población* (2016)	Nombre
Villahermosa	Semicerrada	División política y parte aguas	19,449	2,225,892	Centro Nacajuca Huimanguillo Paraíso Cunduacán Jalpa de Méndez Comalcalco Teapa Jalapa Centla Tacotalpa Macuspana Cárdenas
Total			19,449	2,225,892	

* Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO). Solo se consideró los municipios del estado de Tabasco

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, estimado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Tabasco son las provenientes de la Industria del petróleo y la industria de alimentos y bebidas (ingenios), que generan aproximadamente 238,135 toneladas al año de emisiones de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV. Asimismo, las emisiones de CO₂ las genera la industria de generación de energía, la industria del petróleo y la industria de alimentos y bebidas (ingenios), con 6,020,084 toneladas al año.

El desarrollo del Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el Estado de Tabasco, permitirá la aplicación de medidas y acciones de corto, mediano y largo plazo donde las principales acciones serán para mejorar la calidad del aire mediante la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes, distribuidos en las distintas regiones del Estado.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el Estado cuenta con 3 estaciones automáticas fijas, que se ubican en la ciudad de Villahermosa.

DGGCARETC-SEMARNAT



Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán 2017

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PRODUCTOS ESPERADOS Y CRONOGRAMA
 Para la realización del ProAire de Tabasco, la DGGCARETC requiere del proveedor de servicio seleccionado las actividades y productos presentados en la Tabla E2 con carácter enunciativo

Tabla E2. Actividades, productos, características y cronograma

No.	Actividad	Producto/Entregable	Características del producto/servicio	MES						Tiempo de entrega
				1	2	3	4	5	6	
1	Realizar la descripción de la zona de estudio	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.1 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3. apartado E</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se requiere contar con información general sobre las condiciones geográficas, físicas, socioeconómicas, de crecimiento poblacional así como de movilidad urbana que permitan un mayor conocimiento de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Será necesario el uso de mapas, tablas y gráficas.</p>		X					60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)
2	Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.2 de las especificaciones técnicas, se deberá realizar un análisis general de los elementos de gestión de la calidad del aire en el Estado, principalmente los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco jurídico (leyes ambientales, reglamentos, normas locales que establecen el marco de actuación en materia de calidad del aire del estado y los municipios) - Cédula de Operación Anual y/o Licencia de Funcionamiento - Monitoreo de la calidad del aire (- Modelación de calidad del aire (revisar si el estado hace uso de modelos de calidad del aire) - Inventario de emisiones (hacer el análisis con el inventario de emisiones más reciente) - La actualización del Inventario de Emisiones se desarrollará de acuerdo a lo establecido en la actividad 4 de esta tabla.) - Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (Revisar si el estado o sus ciudades cuentan con este tipo de programas y, en su caso, cómo ha sido su aplicación) - Programa de Verificación Vehicular. (Revisar si existe o no un Programa de Verificación Vehicular vigente, si es obligatorio o no, si es de aplicación estatal o municipal y cuál ha sido su eficacia) - Programa de Movilidad (Revisar si existen programas de movilidad urbana en las ciudades del Estado y, en su caso, la interrelación que tienen con la gestión de la calidad del aire) <p>Además, a nivel local, hacer revisión de las capacidades operativas de las instancias gubernamentales involucradas.</p>				X			60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

<p>3</p> <p>Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado</p> <p>Documento y bases de datos</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.3 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3, apartado F</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Descripción del monitoreo de la calidad del aire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de monitoreo de la calidad del aire • El centro de control • Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire". • Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico <p>En caso de tener información histórica de las estaciones de monitoreo se deberá mostrar la situación de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes que se hayan realizado en el Estado; así como la información que recopila y reporta el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).</p> <p>Principales indicadores de la calidad del aire</p> <p>Si se tiene la información de las estaciones de monitoreo atmosférico que pueda ser válida, se deberán elaborar gráficos de estos indicadores de calidad del aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire • Número de días con calidad del aire buena, regular y mala • Las tendencias de cada uno de los contaminantes. • Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 98, promedio anual, entre otros, según corresponda) • Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>4</p> <p>Actualizar el inventario de emisiones</p> <p>Bases de datos, memorias de cálculo, así como el informe técnico del inventario de emisiones.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.4 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3, apartado G</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá actualizar el inventario de emisiones con la información de actividad 2016, considerando para cada fuente las siguientes características:</p> <p>Inventario de emisiones de fuentes fijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Cálculo de emisión por combustión o Distribución de emisiones por chimenea o Cálculo de emisión por proceso o Ubicación geográfica por fuente <p>Inventario de emisiones de fuentes móviles:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Incluye fuentes móviles carreteras y no carreteras o Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México o Recopilación y/o determinación de datos de actividad, principalmente: <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la flota vehicular 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>



Handwritten signature or initials

DGGCARETC-SEMARNAT

Handwritten signature

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de velocidad por tipo de vehículo Km recorridos al día por tipo de vehículo Fuentes de información <p>Inventario de emisiones de fuentes de área:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Recopilación de información o Cálculo de emisiones de las fuentes de área <p>Inventario de emisiones de fuentes naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Recopilación y/o generación de información o Cálculo de emisiones naturales. <p>Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera.</p> <p>Se deberán apegar a los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México. La DGGCARETC proporcionará los formatos y lineamientos a utilizarse en cada fuente.</p> <p>Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.</p>		
<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>	<p>X X X</p>	<p>Documento</p>	<p>5</p> <p>Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados</p>
<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>	<p>X X X</p>	<p>Documento</p>	<p>6</p> <p>Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio</p>



DGGCARETC-SEMARNAT

[Handwritten signature and initials]

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

					180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)
					X X X
					X
					X X

Documentar las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual debe contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.

En cumplimiento al objetivo específico 3.7 de las especificaciones técnicas, se deberán realizar reuniones de trabajo para el desarrollo de medidas y acciones, las cuales deberán elaboradas bajo la Metodología de Marco Lógico.

El entregable será un reporte de resultados derivado de las reuniones para definir las medidas a ser consideradas en el ProAire. Este producto deberá basarse en lo establecido en la Etapa 3, apartado J de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.

Reporte de resultados de las reuniones (medidas y acciones).
Memorias de reuniones y minutas.

En cumplimiento al objetivo específico 3.8 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la Etapa 3, apartado K de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

Para cada medida y/o acción planteada en el ProAire que requiera de recursos económicos para su implementación, se deben incluir opciones viables o mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados, los cuales deben ser desglosados en una tabla que contenga al menos las siguientes columnas: medida y/o acción, organismo (s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página Web y/o datos de contacto de dicho (s) organismo (s).

En cumplimiento al objetivo específico 3.9 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en toda la Etapa 3 de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

El documento final del ProAire deberá incluir los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, del Gobierno Local y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo.

Se deberán entregar 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (Etapa 3), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.

Identificar las fuentes de financiamiento

Documento

Documento final

Integrar el Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire para cada estado.

DGGCARETC-SEMARNAT

(Handwritten signatures and initials)

2017

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS, GUERRERO,
SINALOA, TABASCO Y YUCATÁN

ANEXO F

Partida 5

ProAire Yucatán

Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro
de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

2017

DGGCARETC-SEMARNAT



Anexo F

ProAire Yucatán

1. ANTECEDENTES

El estado de Yucatán cuenta con una cuenca atmosférica: Mérida (Ver figura F1).

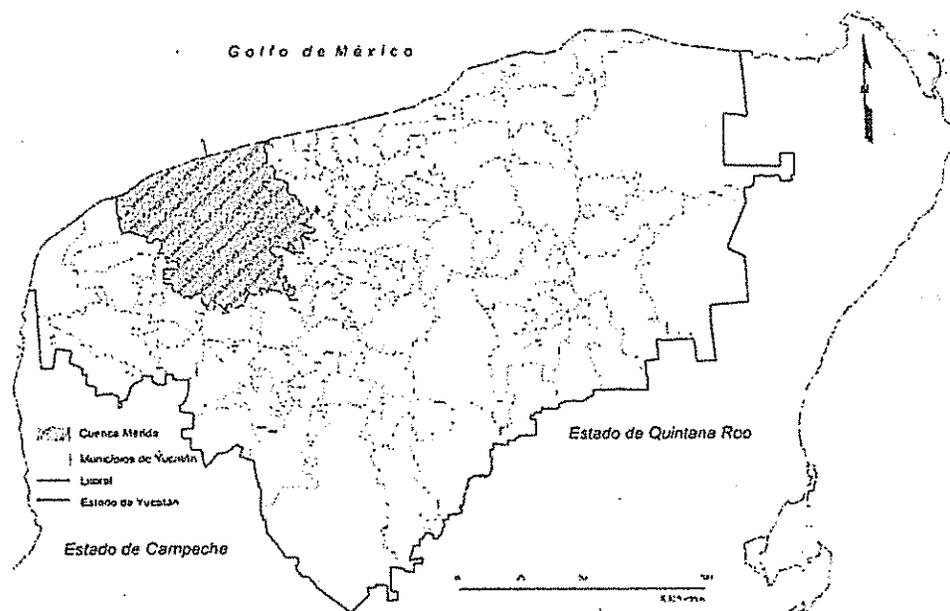


Figura F1. Cuenca atmosférica del estado de Yucatán.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha propuesto la administración de la calidad del aire bajo el enfoque de cuencas atmosféricas, lo cual se traduce en una gestión con un enfoque integral que contempla tanto las emisiones de contaminantes criterio como las de los gases de efecto invernadero; por lo que podrán identificarse durante la gestión, medidas de mitigación que involucren posibles co-beneficios por cuencas

De acuerdo a la delimitación de la cuencas atmosférica, ésta cubre un total de 17 municipios del Estado, con una superficie total de 3 mil 399 kilómetros cuadrados las siguientes características (Ver tabla F1).

Tabla F1. Información de la cuenca atmosférica de Yucatán.

DGGCARETC-SEMARNAT

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)	Población* (2016)	Nombre
Mérida	Abierta	División política	3,399	1,244,993	Mérida Kanasín Progreso Mocochá Ixil Hunucmá Chicxulub Pueblo Yaxkukul Umán Ucú Tixpéhual Tixkokob Conkal Baca Acanceh Timucuy Muxupic
Total			3,399	1,244,993	

* Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, estimado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Yucatán son: Generación de energía eléctrica y la industria química y del Cemento, éstas generan aproximadamente 177,295 toneladas al año de emisiones de PM10, SO₂, NO_x y COV. Asimismo, las emisiones de CO₂ las genera también la industria de la generación eléctrica, del petróleo y la industria química y del cemento que emiten alrededor de 4,044,279 toneladas al año.

El desarrollo del Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el estado de Yucatán, permitirá la aplicación de medidas y acciones de corto y mediano plazo donde las principales acciones serán para mejorar la calidad del aire mediante la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes, distribuidos en las distintas regiones del Estado.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el Estado cuenta con una estación automática fija ubicada en los altos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA), Ubicada en C. 64 x 53 y 47 A N°. 437 Col. Centro Mérida Yuc. La cual mide ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO₂), y PM 2.5 micras.

DGGCARETC-SEMARNAT



Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR, PRODUCTOS ESPERADOS Y CRONOGRAMA

Para la realización del ProAire de Yucatán, la DGGCARETC requiere del proveedor de servicio seleccionado las actividades y productos presentados en la Tabla F3 con carácter enunciativo

Tabla F3. Actividades, productos, características y cronograma

No.	Actividad	Producto / Entregable	Características del producto/servicio	MES						Tiempo de entrega
				1	2	3	4	5	6	
1	Realizar la descripción de la zona de estudio	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.1 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado E</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se requiere contar con información general sobre las condiciones geográficas, físicas, socioeconómicas, de crecimiento poblacional así como de movilidad urbana que permitan un mayor conocimiento de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Será necesario el uso de mapas, tablas y gráficas.</p>		X					60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)
2	Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	Documento	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.2 de las especificaciones técnicas, se deberá realizar un análisis general de los elementos de gestión de la calidad del aire en el Estado, principalmente los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Marco jurídico (leyes ambientales, reglamentos, normas locales que establecen el marco de actuación en materia de calidad del aire del estado y los municipios) Cédula de Operación Anual y/o Licencia de Funcionamiento Monitoreo de la calidad del aire (Modelación de calidad del aire (revisar si el estado hace uso de modelos de calidad del aire) Inventario de emisiones (Hacer el análisis con el inventario de emisiones más reciente. La actualización del Inventario de Emisiones se desarrollará de acuerdo a lo establecido en la actividad 4 de esta tabla.) Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (Revisar si el estado o sus ciudades cuentan con este tipo de programas y, en su caso, cómo ha sido su aplicación) Programa de Verificación Vehicular. (Revisar si existe o no un Programa de Verificación Vehicular vigente, si es obligatorio o no, si es de aplicación estatal o municipal y cuál ha sido su eficacia) Programa de Movilidad (Revisar si existen programas de movilidad urbana en las ciudades del Estado y, en su caso, la interrelación que tienen con la gestión de la calidad del aire) <p>Además, a nivel local, hacer revisión de las capacidades operativas de las instancias gubernamentales involucradas.</p>					X	X	60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

<p>Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado</p>	<p>3</p> <p>Documento y bases de datos</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.3 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado F</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Descripción del monitoreo de la calidad del aire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de monitoreo de la calidad del aire • El centro de control • Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire". • Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico <p>En caso de tener información histórica de las estaciones de monitoreo se deberá mostrar la situación de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes que se hayan realizado en el Estado; así como la información que recopila y reporta el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).</p> <p>Principales indicadores de la calidad del aire.</p> <p>Si se tiene la información de las estaciones de monitoreo atmosférico que pueda ser validada, se deberán elaborar gráficos de estos indicadores de calidad del aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire • Número de días con calidad del aire buena, regular y mala • Las tendencias de cada uno de los contaminantes. • Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 98, promedio anual, entre otros, según corresponda) • Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire. 	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>Actualizar el inventario de emisiones</p>	<p>4</p> <p>Bases de datos, memorias de cálculo, así como el informe técnico del inventario de emisiones.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.4 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado G</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p> <p>Se deberá actualizar el inventario de emisiones con la información de actividad 2016, considerando para cada fuente las siguientes características:</p> <p>Inventario de emisiones de fuentes fijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Cálculo de emisión por combustión o Distribución de emisiones por chimenea o Cálculo de emisión por proceso o Ubicación geográfica por fuente <p>Inventario de emisiones de fuentes móviles:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Incluye fuentes móviles carreteras y no carreteras o Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México <p>Recopilación y/o determinación de datos de actividad, principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de la flota vehicular 	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán 2017

<p>5</p> <p>Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados</p>	<p>Documento</p>	<p>Distribución de velocidad por tipo de vehículo. Km recorridos al día por tipo de vehículo Fuentes de información: - Inventario de emisiones de fuentes de área. - Recopilación de información - Cálculo de emisiones de las fuentes de área - Inventario de emisiones de fuentes naturales. - Recopilación y/o generación de información - Cálculo de emisiones naturales. Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera. Se deberán apegar a los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México. La DGGCARETC proporcionará los formatos y lineamientos a utilizarse en cada fuente. Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>6</p> <p>Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio</p>	<p>Documento</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.5 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3. apartado H</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). Se deberá realizar a partir del uso de un modelo como el "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program", BenMAP, o cualquier otro que la autoridad responsable o el prestador de servicios consideren conveniente, previo acuerdo con el Estado y la SEMARNAT. Considerando la información disponible, se podrá hacer uso de modelos o herramientas. En cumplimiento al objetivo específico 3.6 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapas 3. apartado I</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). Se recomienda realizar el diagnóstico con base en la Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Anexo 9 de la Guía de elaboración de ProAire). En este punto se debe la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia debe incluir los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población.</p>	<p>120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

6

DGGCARETC-SEMARNAT

Desarrollo de los Programas de gestión para mejorar la calidad del aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán 2017

<p>Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.</p>	<p>Reporte de resultados de las reuniones (medidas y acciones). Memorias de reuniones y minutas.</p>	<p>Documentar las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual debe contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>7</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.7 de las especificaciones técnicas, se deberán realizar reuniones de trabajo para el desarrollo de medidas y acciones, las cuales deberán elaboradas bajo la Metodología de Marco Lógico. El entregable será un reporte de resultados derivado de las reuniones para definir las medidas a ser consideradas en el ProAire. Este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado J</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).</p>	<p>X X X</p>	<p>X X X</p>
<p>8</p>	<p>Identificar las fuentes de financiamiento</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.8 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en la <u>Etapa 3, apartado K</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). Para cada medida y/o acción planteada en el ProAire que requiera de recursos económicos para su implementación, se deben incluir opciones viables o mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados, los cuales deben ser desglosados en una tabla que contenga al menos las siguientes columnas: medida y/o acción, organismo (s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página y/o datos de contacto de dicho (s) organismo (s).</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>
<p>9</p>	<p>Integrar el Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire para cada estado.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo específico 3.9 de las especificaciones técnicas, este producto deberá basarse en lo establecido en toda la <u>Etapa 3</u> de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A). El documento final del ProAire deberá incluir los comentarios y la retroalimentación del Comité Nacido, del Gobierno Local y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo. Se deberán entregar 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (<u>Etapa 3</u>), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.</p>	<p>180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)</p>

DGGCARETC-SEMARNAT

Monterrey, N.L. a 19 de junio de 2017

ANEXO 1

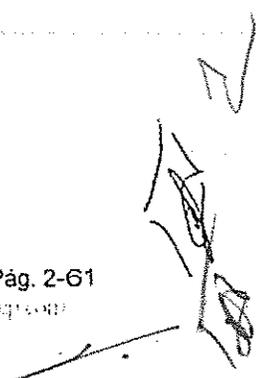
Propuesta técnica: *Desarrollo de los Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán.*

Presentada por: **Tejeda Le Blanc & Cía., S.C. (LT Consulting)**

Contenido

1. Introducción.....	3
2. Objetivos.....	5
2.1 Objetivo general	5
2.2 Objetivos Específicos	5
3. Alcance	6
4. Metas.....	6
5. Actividades para cada ProAire	6
5.1 Partida 1: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Chiapas. <i>ProAire Chiapas</i>	7
5.1.1 <i>Antecedentes ProAire Chiapas</i>	7
5.1.2 <i>Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Chiapas</i>	8
5.1.3 <i>Actividades para el ProAire de Chiapas</i>	10
5.1.4 <i>Cronograma de actividades y productos para el ProAire Chiapas</i>	13
5.1.5 <i>Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Chiapas</i>	15
5.2 Partida 2: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Guerrero. <i>ProAire Guerrero</i>	18
5.2.1 <i>Antecedentes ProAire Guerrero</i>	18
5.2.2 <i>Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Guerrero</i>	18
5.2.3 <i>Actividades para el ProAire de Guerrero</i>	20
5.2.4 <i>Cronograma de actividades y productos para el ProAire Guerrero</i>	23
5.2.5 <i>Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Guerrero</i> ..	25
5.3 Partida 3: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Sinaloa. <i>ProAire Sinaloa</i>	28
5.3.1 <i>Antecedentes ProAire Sinaloa</i>	28
5.3.2 <i>Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Sinaloa</i>	28
5.3.3 <i>Actividades para el ProAire de Sinaloa</i>	31
5.3.4 <i>Cronograma de actividades y productos para el ProAire Sinaloa</i>	34
5.3.5 <i>Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Sinaloa</i>	35
5.4 Partida 4: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Tabasco. <i>ProAire Tabasco</i>	39

5.4.1 Antecedentes ProAire Tabasco.....	39
5.4.2 Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Tabasco.....	39
5.4.3 Actividades para el ProAire de Tabasco.....	41
5.4.4 Cronograma de actividades y productos para el ProAire Tabasco.....	44
5.4.5 Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Tabasco... 46	
5.5 Partida 5: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Yucatán. ProAire Yucatán.....	49
5.5.1 Antecedentes ProAire Yucatán.....	49
5.5.2 Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Yucatán.....	49
5.5.3 Actividades para el ProAire de Yucatán.....	52
5.5.4 Cronograma de actividades y productos para el ProAire Yucatán.....	55
5.5.5 Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Yucatán... 56	
6. Resumen de productos a entregar para cada ProAire.....	60



Propuesta técnica

Desarrollo de los Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán

Presentada por: Tejeda Le Blanc & Cia., S.C. (LT Consulting)

1. Introducción

El deterioro de la calidad del aire se ha convertido en un serio problema en las grandes ciudades, ya que éste incide en la salud humana y en los ecosistemas. El crecimiento económico y urbano, conllevan al desarrollo de diversas actividades tales como la industrial, de comercios y servicios, la densificación del tránsito vehicular, y que aunado a otras actividades propias del quehacer diario traen como resultado un consumo intenso de combustibles fósiles, que ocasionan la generación de contaminantes a la atmósfera, y que de acuerdo a otras variables, tales como la situación geográfica de la ciudad y las características climatológicas (escases de lluvia, comportamiento del viento, altos índices de radiación solar y temperatura), agudizan la acumulación de contaminantes, ocasionando de esta forma un deterioro de la calidad del aire y en muchas ocasiones las concentraciones de los contaminantes superan los límites establecidos por la normatividad vigente.

Para mejorar la calidad del aire en México se han desarrollado e implementado Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en diversas ciudades, zonas, regiones y/o estados. Los inicios del ProAire datan de finales de los años 80 y principios de los 90, cuando en la Zona Metropolitana del Valle de México se implementaron acciones gubernamentales que permitieron reducir las emisiones contaminantes. A finales de los 90, en otras ciudades que presentaban problemas de contaminación del aire como Monterrey, Guadalajara, Toluca, Tijuana y Mexicali, también se estableció una estrategia de reducción de emisiones plasmada en ProAire. Desde entonces, se han seguido desarrollando ProAire como el principal instrumento para mejorar y/o prevenir el deterioro de la calidad del aire.

El ProAire es el instrumento de gestión en el cual se establecen metas, estrategias, medidas y acciones que tienen como objetivo la reducción de las emisiones contaminantes a la atmósfera para el cuidado del medio ambiente y la protección a la salud. El ProAire establece objetivos y metas de mejoramiento de la calidad del aire que se fundamentan en una estrategia integral enfocada principalmente en:

- a) Promover la participación de los diferentes sectores de la sociedad gobierno-sector privado (ambiental, transporte, industria, salud, academia, sociedad civil, entre otros).
- b) Generar un diagnóstico de las causas que influyen en la calidad del aire en el estado.
- c) Identificar las principales fuentes de emisión de contaminantes del aire.
- d) Definir medidas y acciones enfocadas en la reducción de emisiones, fortalecimiento institucional, protección a la salud, estrategias de comunicación y educación ambiental.
- e) Establecer responsabilidades concretas de la sociedad, sector privado y gobierno, para la implementación de medidas y acciones de acuerdo a las necesidades y problemas de la zona de estudio.

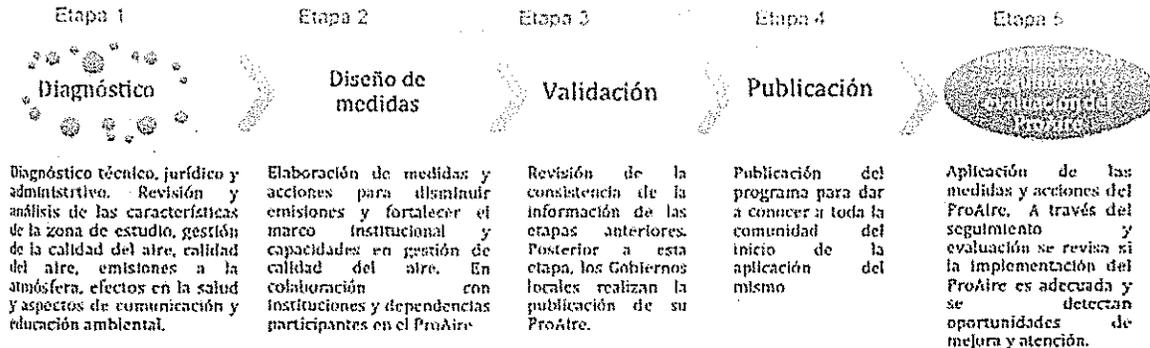
Los compromisos, responsabilidades y plazos de los programas están respaldados por instrumentos jurídicos como lo son: convenios, marcos de cooperación, en los que se involucran, tanto a



instituciones y organizaciones privadas, así como a los distintos niveles de la administración pública federal, estatal y municipal.

Las etapas de un ProAire se definen en la Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire¹ desarrollada por la DGGCARETC, SEMARNAT. Se establecen 5 etapas para el desarrollo del ProAire, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Etapas del ProAire.



La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) promueve los ProAire y apoya técnicamente a los Gobiernos Locales en todas las etapas que éste involucra: 1) Diagnóstico, 2) Diseño de medidas y acciones, 3) Validación, 4) Publicación y 5) Implementación, seguimiento y evaluación.

La SEMARNAT ha propuesto gestionar programas que impacten de manera positiva en la calidad del aire, por medio de un enfoque de cuencas atmosféricas. Este enfoque integral de cuencas permite identificar y elaborar medidas de mitigación que incluyan posibles beneficios para las mismas.

En este sentido, para el presente estudio se definen 5 estados para el desarrollo de sus ProAire con base en las cuencas atmosféricas que comprenden, la extensión de éstas, la población y sus emisiones, además de un enfoque preventivo y de fortalecimiento de su capacidad institucional para la gestión de la calidad del aire.

El Cuadro 1 enlista las cuencas que comprenden cada uno de los estados propuestos para desarrollar sus ProAire. Los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán comprenden en conjunto 12 cuencas atmosféricas con una extensión de 41,090 km² y una población de 8.7 millones de habitantes

Cuadro 1. Información de las cuencas atmosféricas de los Estados a realizar ProAire.

Estado	Cuenca	Área (km ²)	Población (2015)
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	237	721,831
	San Cristóbal de las Casas	65	209,505
	Ocosingo	735	221,904
	Comitán	1,862	415,685
	Tapachula	2,806	675,742
Guerrero	Acapulco	620	848,841
	Lázaro Cárdenas	122	26,195

¹ Guía para la elaboración de programas de gestión para mejorar la calidad del aire (ProAire) en: <https://goo.gl/YuTpBW>

[Handwritten signature and initials]

Sinaloa	Los Mochis	1,806	455,883
	Culiacán	7,384	1,133,526
	Mazatlán	148	483,921
Tabasco y Chiapas	Villahermosa	21,906	2,347,190
Yucatán	Mérida	3,399	1,244,993

Los ProAire en estos estados permitirá la ejecución de medidas y acciones a corto y mediano plazo donde éstas influirán en la mejora de la calidad del aire y en la salud de la población, pues dicho programa intervendrá en la reducción de emisiones provenientes de los sectores que podrían considerarse contaminan más y que se encuentran distribuidos en las distintas regiones de los Estados.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Elaborar los ProAire de los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán, como un instrumento de gestión que defina las estrategias y líneas de acción que incidan en la reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera, para el mejoramiento de la calidad del aire y la protección a la salud de la población y los ecosistemas.

2.2 Objetivos Específicos

- Integrar información específica sobre las características geográficas, físicas y socioeconómicas, que permita un mayor conocimiento de las zonas de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire.
- Elaborar un análisis general de los elementos de gestión de la calidad del aire aplicados en el Estado.
- Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el estado.
- Contar con un inventario de emisiones actualizado de las áreas de estudio.
- Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.
- Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.
- Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y fortalecer la gestión de la calidad del aire, con base en la Metodología de Marco Lógico –misma que permite el seguimiento y evaluación del programa-.
- Identificar las fuentes de financiamiento disponibles a nivel local, nacional e internacional para cubrir los costos de la ejecución de las medidas y acciones de los ProAire.
- Integrar el Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire para cada estado.

3. Alcance

Contar con el ProAire para el estado de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán que se desarrollará de acuerdo a la última versión oficial de la Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire), elaborada por la SEMARNAT.

Cada ProAire se desarrollará de acuerdo a lo establecido en el apartado de las especificaciones técnicas y con base en la etapa 3 de la Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire)² o el ANEXO A de las presentes bases No.LA-016000997-E52-2017, aplicando el marco analítico de Fuerzas Motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas (FMPEIR)³, el cual establece una vinculación lógica entre los componentes para orientar la evaluación desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales, hasta las respuestas que se establecen para enfrentar los problemas ambientales.

4. Metas

Contar con los ProAire de los estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán, que operen como el instrumento de gestión con las estrategias a seguir a corto, mediano y largo plazo para el mejoramiento de la calidad del aire en beneficio de la salud de la población y los ecosistemas.

5. Actividades para cada ProAire

Tejeda Le Blanc & Cla., S.C. (LT Consulting) se coordinará con la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC) perteneciente a la Dirección de Calidad del Aire de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y con la autoridades correspondientes de los estados en los que se desarrollen los ProAire (Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán) para elaborar el plan de trabajo y programar las actividades y cualquier asunto contemplado en la presente propuesta.

Asimismo, LT Consulting promoverá en coordinación con DGGCARETC y la autoridad ambiental del Estado correspondiente, las reuniones que sean necesarias con actores claves participantes del ProAire (instituciones, organizaciones, gobiernos locales, entre otros) para presentar la metodología de trabajo, conformar el Comité Núcleo del ProAire (CNP), obtener la información necesaria para el desarrollo del programa a través de la autoridad ambiental municipal, estatal y federal (SEMARNAT), y presentar los resultados del diagnóstico y documento final del ProAire para su validación. También generará un repositorio de información del o los ProAire asignados, el cual contendrá la documentación compilada durante el desarrollo de los ProAire.

En los siguientes apartados 5.1 al 5.5 se describen las metodologías, actividades y productos de cada una de las partidas de los cinco ProAire que comprenden el presente proyecto:

- 1.1 Partida 1. Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Chiapas.
- 1.2 Partida 2. Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado Guerrero.
- 1.3 Partida 3. Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado Sinaloa.
- 1.4 Partida 4. Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado Tabasco.
- 1.5 Partida 5. Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado Yucatán.

²Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire): <https://cno.gtyu.trb.wf>

³Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.



5.1 Partida 1: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Chiapas. ProAire Chiapas

5.1.1 Antecedentes ProAire Chiapas

En el estado de Chiapas no se cuenta con algún antecedente del desarrollo de un ProAire, sin embargo se requiere desarrollar un ProAire a nivel estatal para cubrir las 6 cuencas con las que cuenta el Estado y el resto de los municipios.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en Chiapas son los sectores de la industria de la generación de energía eléctrica y del petróleo, más la industria de alimentos y bebidas que generan 2 millones 372 mil 467 toneladas anuales de CO₂; mientras que los 444 mil 410 toneladas anuales de emisiones de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV las genera también la Industria del petróleo y la industria de alimentos y bebidas (ingenios).

En cuanto a monitoreo atmosférico, el estado de Chiapas cuenta con 2 estaciones de monitoreo, una automática fija ubicada en el palacio de gobierno en Tuxtla Gutiérrez; otra móvil (sin operar) y 3 equipos manuales que miden PM₁₀ que se encuentran en Tuxtla Gutiérrez, y se utilizan para realizar campañas de monitoreo.

Las cuencas atmosféricas que comprende el estado de Chiapas son 6: Tapachula, Comitán, Tuxtla Gutiérrez, Ocosingo; San Cristóbal de las Casas y la cuenca Villahermosa que en su mayor parte abarca el estado de Tabasco, en el estado de Chiapas sólo abarca los municipios de Ostucán, Pichucalco, Sunuapa, Juárez y Reforma.

Cuadro 2. Información de las cuencas atmosféricas del Estado de Chiapas.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	Tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)*	Población** (Año 2015)	Nombre
Tuxtla Gutiérrez	Semicerrada	División política y parte aguas	237	721,831	Tuxtla Gutiérrez Chiapa de Corzo
San Cristóbal de las Casas	Cerrada	División política y parte aguas	65	209,505	San Cristóbal de las Casas
Ocosingo	Cerrada	División política y parte aguas	735	221,904	Ocosingo
Comitán	Cerrada	Parte aguas	1,862	415,685	La Trinitaria Comitán La Independencia Las Margaritas
Tapachula	Semicerrada	División política y parte aguas	2,806	675,742	Huixtla Mazatán Tuxtla Chico Huehuetán Metapa Tuzantán Frontera Tapachula Hidalgo Cacahoatán Suchiate
Villahermosa**	Semicerrada	División política y parte aguas	2,457	121,298	Reforma Sunuapa Juárez Ostucán Pichucalco
Total			8,162	2,365,965	

*Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

** De esta cuenca solo se consideró la parte ubicada en el estado de Chiapas.

Handwritten signatures and initials

5.1.2 Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Chiapas

La metodología para el desarrollo del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Chiapas (ProAire), se basa en los lineamientos establecidos en el ANEXO A de las presentes bases, o bien en la Etapa 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire* desarrollada por la DGGCARETC, SEMARNAT. La metodología se resume a continuación:

- a. Reuniones con personal de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC), así como con la autoridad estatal Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) para elaborar y detallar el plan de trabajo y programar las actividades que conllevan toma de decisiones de forma colaborativa.
- b. Elaboración del diagnóstico. Capítulos 1 al 5 del ProAire, los cuales se resumen a continuación:
 - i. **Revisión del estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire** existentes en el Estado tales como:
 - Análisis de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado.
 - Marco jurídico. Leyes, reglamentos, normas, acuerdos en materia de calidad del aire.
 - Marco institucional. Institutos, dependencias estatales y municipales, consejos consultivos, etc., que participan en la gestión de la calidad del aire a nivel local.
 - Instrumentos de regulación. Cédula de Operación Anual, Licencia Ambiental, RETC, otros. Mecanismos de autorización, permisos, reportes de emisiones de las fuentes de contaminantes de jurisdicción estatal y municipal. Se documentan los procedimientos que tienen para regular las fuentes emisoras de jurisdicción estatal y municipal.
 - Instrumentos de diagnóstico. Análisis de instrumentos, antecedentes, descripción de su operación hasta infraestructura, los instrumentos son: monitoreo de la calidad del aire, modelación de calidad del aire, inventario de emisiones, Programas de Contingencias Ambientales Atmosféricas, Programa de Verificación Vehicular, de Movilidad, entre otros.
 - Fortalecimiento institucional. Se realiza el análisis de la infraestructura con la que se cuenta por parte de las autoridades ambientales, con el objetivo de conocer las áreas de oportunidad o las áreas que se requieren fortalecer para la ejecución de las medidas y acciones que se propondrán como resultado del diagnóstico técnico y jurídico.
 - ii. **Capítulo 1. Caracterización de la zona de estudio.** La metodología utilizada es la revisión bibliográfica que apoye en el desarrollo del capítulo que describa el entorno de la zona de estudio desde el punto de vista de calidad del aire, destacando el por qué esta zona puede presentar o presenta problemas de deterioro de la calidad del aire y dar la base del tipo de programa a desarrollar, si es preventivo o correctivo. El análisis de información para desarrollar este capítulo es aplicando el marco analítico de Fuerzas Motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas (FMPEIR)⁵, el cual nos da la línea de la relación del deterioro de la calidad del aire de acuerdo a las actividades económicas y características fisiográficas de la región. El análisis también incluye el tema socio económico, en conjunto con cuestiones técnicas de la fisiografía de la zona, clima, entre otros. Todo lo anterior permite presentar los antecedentes de qué tipo de deterioro se presenta y en qué regiones, y los motivos que generan ese deterioro.
 - iii. **Capítulo 2. Calidad del aire.** Se emplea la metodología de evaluación de la red de monitoreo de calidad del aire de la región de estudio, evaluando las condiciones de operación de los equipos y estableciendo los indicadores de calidad del aire de acuerdo a la metodología empleada por el INECC para la elaboración de los almanaques de

⁴Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en: <https://go.gvyu.com>

⁵Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de Informes*; Ricardo Callos, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

- calidad del aire, bajo los mismos lineamientos de la Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire), SEMARNAT.
- iv. **Capítulo 3. Inventario de emisiones.** Actualización del inventario de emisiones del estado de Chiapas a partir del último Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). La actualización será al 2016 o el año que se establezca con la DGGCARETC y SEMAHN. Los inventarios se realizan bajo las metodologías que establecen los manuales y guías de elaboración de inventarios de emisiones elaboradas por SEMARNAT e INECC, y que siguen los lineamientos y metodologías de USEPA.
- v. **Capítulo 4. Impacto a la salud.** Diagnóstico de la información generada en el estado en materia de salud, calidad del aire, y la evaluación de la aplicación del modelo "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program" (BenMap) o bien de alguna metodología acorde a la información presente en el estado que pueda relacionar los casos de enfermedades con el deterioro de la calidad del aire. Análisis de datos locales o a partir de información del Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE, <http://www.sinave.gob.mx/SUAVE/>), con dicha información se alimenta el modelo BenMap, o bien sino se cuenta con información de calidad del aire para aplicar el tipo de modelos como el BenMap, se definirá algún tipo de correlación de información con el inventario de emisiones y apoyo con Sistemas de Información Geográfico. Documentando las áreas de oportunidad para el robustecimiento de la información y de su análisis.
- vi. **Capítulo 5. Comunicación y Educación Ambiental.** Revisión de la información en materia de comunicación y educación ambiental (formal y no formal), así como información a generar sobre percepción de la población en calidad del aire en el Estado, el análisis se realizará bajo la metodología y Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Guía de Elaboración del ProAire, SEMARNAT). Los resultados de la generación de información de percepción de la calidad del aire en el estado, permiten conocer el impacto de los programas de difusión, comunicación y educación que se han implementado, además de identificar la estrategia más adecuada para comunicar a la población el tema de la calidad del aire. También se documentan las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual debe contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.
- vii. **Capítulo 6. Medidas y Acciones.** Metodología de análisis por línea estratégica (fuentes emisoras –fijas, área y móviles-, y líneas transversales –salud, educación y comunicación ambiental, fortalecimiento institucional). El análisis del diagnóstico se basa en aplicar el marco analítico de Fuerzas Motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas (FMPEIR)⁶, para establecer una vinculación lógica entre los componentes para orientar la evaluación desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales, hasta las respuestas que se establecen para enfrentar los problemas ambientales. Este análisis es el que se presenta en las mesas temáticas por cada línea estratégica para definir las medidas y acciones. Las medidas y acciones se definen a través de una dinámica grupal, por sector y competencias la cual se denomina: lluvia de ideas, resultado de la presentación del diagnóstico anterior, esta lluvia de ideas es analizada y organiza a través de análisis FODA (Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza), del cual se construyen las medidas y acciones bajo la metodología de Marco Lógico, sin olvidar los puntos

⁶Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

centrales de dicha metodología: producto esperado de la medida, población destino para la cual se establece la medida, responsables de medidas y acciones y por consiguiente la definición de indicadores y establecimiento del objetivo y metas.

Toda medida y acción lleva un sustento técnico y/o jurídico, ninguna propuesta es por percepción y se definen bajo la metodología de antes mencionada, con la finalidad de que se construya la base para la evaluación y seguimiento del ProAire.

Se realizan reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa, para lo cual además de acompañar cada mesa temática con un experto técnico, se tendrá el apoyo de facilitadores con experiencia en dinámicas de trabajo de equipo y solución de problemas.

- viii. **Fuentes de financiamiento.** Estas son un resumen de las fuentes probables de financiamiento a las cuales se podrá recurrir para solicitar financiamiento para la ejecución de medidas y/o acciones propuestas en el Capítulo 6 del ProAire. La definición de estas fuentes de financiamiento se presentarán bajo los lineamientos definidos en la *Guía para la Elaboración de ProAire*.

- c. Integración del documento para su validación. Incluyendo portada, contraportada, directorio de instituciones participantes en el ProAire, agradecimientos, índice, siglas y acrónimos, presentación, resumen ejecutivo, introducción, y los capítulos: Descripción de la zona de estudio, diagnóstico de la calidad del aire, inventario de emisiones, impacto sobre la salud, participación ciudadana, comunicación y educación ambiental, estrategias y medidas, opciones de financiamiento. Así como los anexos y glosario de términos. El documento será integrado bajo los lineamientos del ANEXO A de las presentes bases, o bien de la Etapa 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*⁷.

5.1.3 Actividades para el ProAire de Chiapas

1. Reuniones periódicas de trabajo con gobierno estatal y federal e instituciones o dependencias participantes en el ProAire.

- a) Inicio y elaboración del plan de trabajo.
- b) Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.
- c) Definición de participantes en el Comité Núcleo del ProAire (CNP).
- d) Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer Medidas para el ProAire y funciones del CNP.
- e) Revisión de medidas y acciones propuestas para el ProAire con base a los resultados del diagnóstico, las reuniones a realizar son las siguientes.
 - i. Presentación a SEMARNAT y Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) del diagnóstico y propuesta de medidas.
 - ii. Reunión SEMARNAT, SEMAHN y LT Consulting para definir las reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para la elaboración de medidas del ProAire.
 - iii. Reunión del Comité Núcleo para identificar medidas y acciones a partir de los resultados del diagnóstico.
 - iv. Reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para medidas y acciones.
- f) Revisión del documento del ProAire.

2. Elaboración y entrega del Plan de trabajo en tiempo y forma. LT Consulting realizará el Plan de Trabajo acorde a la guía de Elaboración de ProAire establecida por SEMARNAT.

⁷Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en: <https://goo.gl/YuTcBW>

3. *Generar repositorio de información del ProAire.* Repositorio de información organizada de la documentación recopilada y generada durante el desarrollo del ProAire.

4. *Elaboración de diagnóstico, medidas y acciones.*

4.1 Realizar la descripción de la zona de estudio.

Desarrollar el Capítulo 1. *Generalidades de la zona de estudio del ProAire*, integrará información sobre las características geográficas, elementos climatológicos y condiciones socioeconómicas de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Se incluirán mapas, tablas y gráficas para lograr una mayor comprensión de la información que se presenta.

4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado.

Este diagnóstico consiste en un análisis general de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado, con el fin de detectar áreas de oportunidad para fortalecerla.

- Marco jurídico.
- Cédula de Operación Anual Estatal.
- Monitoreo de la calidad del aire.
- Modelación de calidad del aire.
- Capacidades operativas de instancias gubernamentales involucradas en ProAire
- Inventario de emisiones.
- Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.
- Programa de Verificación Vehicular.
- Programa de Movilidad

4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado

Desarrollar el Capítulo 2. *Calidad de aire del ProAire*. Realizar la Descripción del monitoreo de la calidad del aire:

- Sistema de monitoreo de la calidad del aire
- El centro de control
- Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire".
- Auditorías al Sistema de Monitoreo Atmosférico

Mostrar la situación actual e histórica de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes, desarrollando los siguientes indicadores de la calidad del aire:

- Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire.
- Número de días con calidad del aire buena, regular y mala.
- Las tendencias de cada uno de los contaminantes.
- Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 98, promedio anual, así como el que aplique de acuerdo al tipo de contaminante y su norma).
- Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire.

4.4 Actualizar el inventario de emisiones.

Desarrollar el Capítulo 3. *Inventario de emisiones del ProAire*. Se actualizará el inventario de emisiones con información de actividad 2016, considerando lo siguiente para cada fuente emisora:

Inventario de emisiones de fuentes fijas:

- Cálculo emisión por combustión.
- Emisiones por chimenea.
- Cálculo de emisión por proceso.
- Ubicación geográfica por fuente.

Inventario de emisiones de fuentes móviles:

- Incluye fuentes móviles carretera y no carretera.
- Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México.
- Recopilación y/o determinación de datos de actividad:

- Inventario de emisiones de fuentes de área:
- Recopilación de información.
 - Cálculo de emisiones de las categorías de área.

- Inventario de emisiones de fuentes naturales:
- Recopilación de información.
 - Cálculo de emisiones naturales.

- Determinación de la flota vehicular
- Perfiles de velocidades
- Km recorridos al día por tipo de vehículo.
- Fuentes de información.

La actualización del inventario se realizará bajo los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México y bajo los formatos que proporcione e indique la DGGCARETC. Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera. Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.

4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.

Desarrollar el Capítulo 4. Impactos a la salud y externalidades del ProAire. Se aplicará el modelo Environmental Benefits Mapping and Analysis Program "BenMAP", en el caso de que no se cuente con información suficiente para aplicar este modelo, se evaluará con DGGCARETC y SEMAHN la aplicación de otro modelo o análisis. También se realizará el análisis de publicaciones de estudios epidemiológicos de la zona de estudio.

4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.

Desarrollar el Capítulo 5. Comunicación y educación ambiental del ProAire. Se realizará el diagnóstico en materia de comunicación y educación ambiental referentes a calidad del aire de acuerdo a lo establecido en la guía del ProAire. Se establecerá la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia incluirá los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población. Se generará información sobre la percepción de la población en calidad del aire en el Estado, el análisis se realiza bajo la metodología y Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Guía de Elaboración del ProAire, SEMARNAT).

Se documentarán las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire que se han desarrollado en el Estado.

4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.

Desarrollar el Capítulo 6. Medidas y acciones del ProAire. Para la realización de este capítulo se requieren realizar reuniones de grupo en las que se definan medidas y acciones en base al análisis del diagnóstico. Este producto se basará en lo establecido en la Etapa 3, apartado F. Capítulo 6 estrategias y medidas de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

Para el desarrollo de las medidas y acciones LT Consulting se organizará con el apoyo de las reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa para el desarrollo de medidas y acciones. SEMAHN apoyará en convocar a los participantes. Las medidas y acciones deberán

desarrollarse aplicando la Metodología de Marco Lógico, de acuerdo con lo establecido en la Guía para Seguimiento y Evaluación de ProAire.

- 4.7.1 Borrador de medidas y acciones por línea estratégica propuestas por LT Consulting. Este borrador se realizará en función del diagnóstico. El borrador de las medidas será presentado ante SEMARNAT y SEMAHN para su revisión.
- 4.7.2 Medidas y acciones finales. Surgirán de las propuestas del punto anterior y las establecidas en las reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa.
- 4.7.3 Metas e indicadores de medidas. Se realizarán reuniones con los responsables de cada medida para establecer de forma conjunta las metas por medida, así como la definición de indicadores de seguimiento y evaluación del ProAire.
- 4.7.4 Definición de tiempo y costos para cada acción.

4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.

Desarrollo del Capítulo 7. Fuentes de financiamiento. Para cada medida se propondrán opciones de fuentes de financiamiento, describiendo los mecanismos de acceso a las fuentes, incluyendo mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados. Se resumirá mediante una matriz la información de acceso a las fuentes para cada medida, considerando los campos de: medida y/o acción, organismo(s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página Web y/o datos de contacto de dicho(s) organismo(s).

4.9 Integración del documento final para su validación.

Se realizará con base en lo establecido en la Guía de Elaboración de ProAire. El documento final del ProAire incluirá los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, de SEMAHN y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo.

Se entregarán 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (Etapa 3), previa aprobación de la DGGCARETC. También entregará en formato electrónico.

5.1.4 Cronograma de actividades y productos para el ProAire Chiapas
Cronograma de actividades y productos entregables

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma de actividades, así como los productos entregables resultados del desarrollo del ProAire.

Actividades		Mes						Producto	Fecha de entrega
		1	2	3	4	5	6		
1. Reuniones periódicas de trabajo con gobierno estatal y federal.	a. Inicio y elaboración de Plan de trabajo.	x						Memorias de reuniones y minutas	180 días naturales después del fallo
	b. Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.	x	x	x	x				
	c. Definición de participantes CN	x							
	d. Metodología de Marco Lógico	x							
	e. Revisión de medidas y acciones			x	x				
	f. Revisión del documento.			x	x	x	x		
2. Elaboración de Plan de trabajo.		x	x					60 días naturales después del fallo	
3. Repositoria de información del Proaire		x		x	x	x	x	Documento	180 días naturales



4. Diagnóstico, medidas y acciones.	4.1. Realizar la descripción de la zona de estudio	x	x					Documento	después del fallo 60 días naturales después del fallo
	4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existente en el Estado	x	x					Documento	60 días naturales después del fallo
	4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado		x	x	x			Documento y bases de datos	120 días naturales después del fallo
	4.4 Actualizar el inventario de emisiones.		x	x	x			Bases de datos, memorias de cálculo, informe técnico	120 días naturales después del fallo
	4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.			x	x			Documento	180 días naturales después del fallo
	4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.		x	x				Documento	120 días naturales después del fallo
	4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.			x	x			Reporte de resultados de reuniones (medidas y acciones). Memorias y minutas.	180 días naturales después del fallo
	4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.					x		Documento	180 días naturales después del fallo
	4.9 Integración del documento final para su validación.					x	x	Documento final	180 días naturales después del fallo

Se realizarán tres entregables:

Primer entregable: Plan de trabajo, capítulo 1. Descripción de la zona de estudio y documento del estatus de gestión de la calidad del aire existente en el estado. En 60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

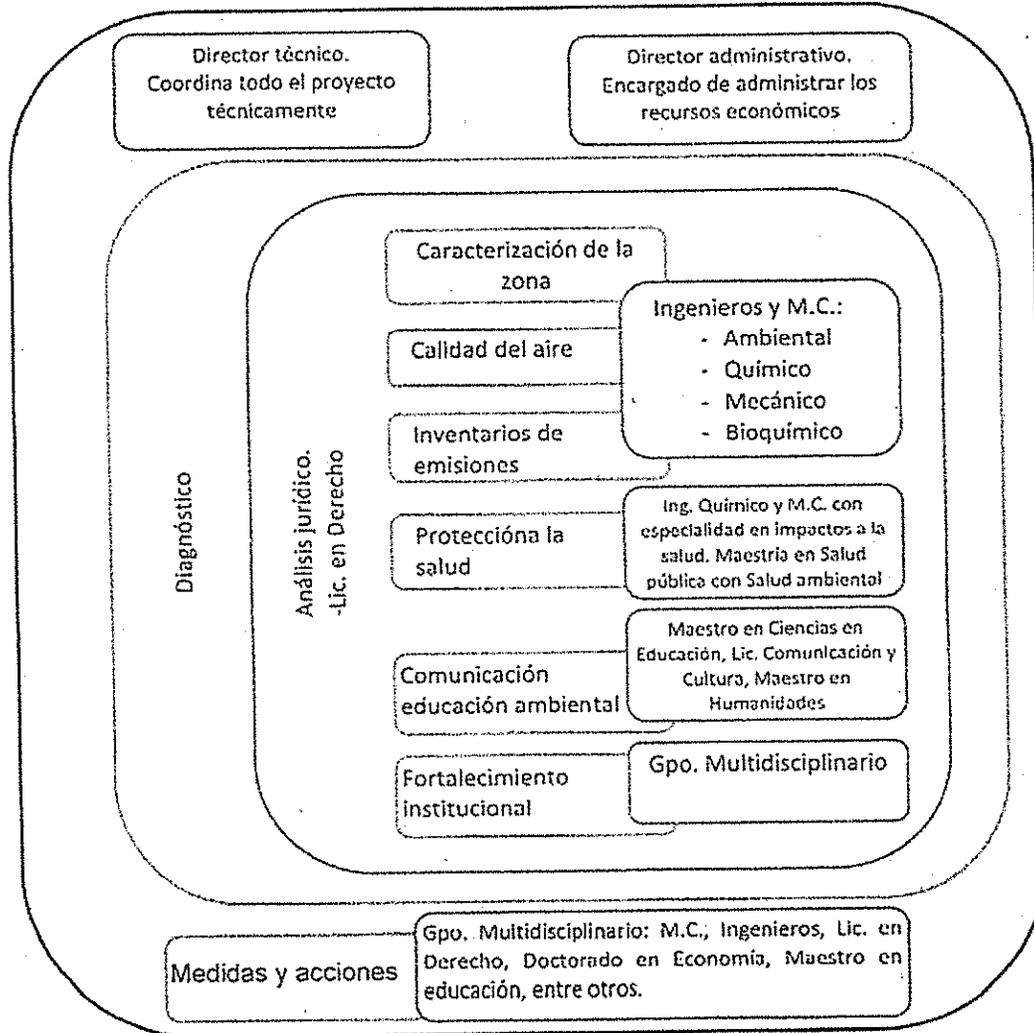
Segundo entregable: Productos de las actividades 4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado; 4.4 Actualizar el inventario de emisiones y 4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio. 120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

Tercer entregable: Productos 4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados; 4.7 Definir las metas y estrategias de los programas; 4.8 Identificar las fuentes de financiamiento; 4.9 Integración del documento final para su validación; así como las memorias y minutas resultado de las reuniones. En 180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil).

Se hará entrega de todas las bases de datos generadas en los análisis y de información recopilada.

5.1.5 Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Chiapas

El siguiente diagrama muestra la estructura de los recursos humanos involucrados en el desarrollo del proyecto. Las actividades de cada uno de ellos, o del grupo se describen en el apartado 5.1.3 *Actividades para el ProAire en el Estado de Chiapas* de este documento.



Director técnico. Director del proyecto que coordina el desarrollo del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda

Director administrativo. Realiza la administración del proyecto, tiempo y costo. Responsable: C.P. Marcela Ruiz

Etapa de Diagnóstico:

1. Antecedentes de la gestión de calidad del aire. Responsable: Ing. Adriana Guerrero, con apoyo del grupo jurídico, los economistas y el grupo técnico de ingenieros. Lo anterior para dar un mejor entendimiento de la gestión en el estado.

2. Análisis Jurídico. Responsable: Lic. en Derecho Luis de los Santos (Director) con apoyo de la coordinación jurídica ambiental (Héctor Garza) realizan el análisis del marco jurídico, identificando las áreas de oportunidad para fortalecerlo y mejorar la regulación de fuentes, y conservación del medio ambiente. Este grupo da soporte a cada una de las otras áreas de diagnóstico, principalmente en la etapa de definición de medidas y acciones.
3. Caracterización de la zona de estudio. Responsables: Jessica Flores y Susana Patiño, con apoyo de: M.C. Mauro Alvarado, M.C. Adriana Rojas Segura, Ing. Isaac Lira, Israel Flores, Dra. Anna Verdugo. En conjunto realizan el análisis de la zona de estudio para elaborar el capítulo.
4. Calidad del aire. Responsable: M.C. Adriana Rojas Segura, Israel Flores e Ing. Ricardo Castro.
5. Inventario de emisiones. Responsable: M.C. Mauro Alvarado con apoyo del grupo de ingenieros a su cargo.
6. Protección a la salud. Responsable: M.C. Tania López en colaboración con la Maestra Karla Cervantes y la Dra. Anna Verdugo.
7. Comunicación y Educación Ambiental. Responsable: Mtra. en Docencia. Emma Castillo en colaboración con Lic. Efraín Gómez y la Lic. en Comunicación y Mtra. en Humanidades Violeta Tejeda.
8. Fortalecimiento institucional. Responsable Dr. Roldan Andrés Rosales en coordinación con la Lic. en Economía Susana Patiño.

Medidas y acciones

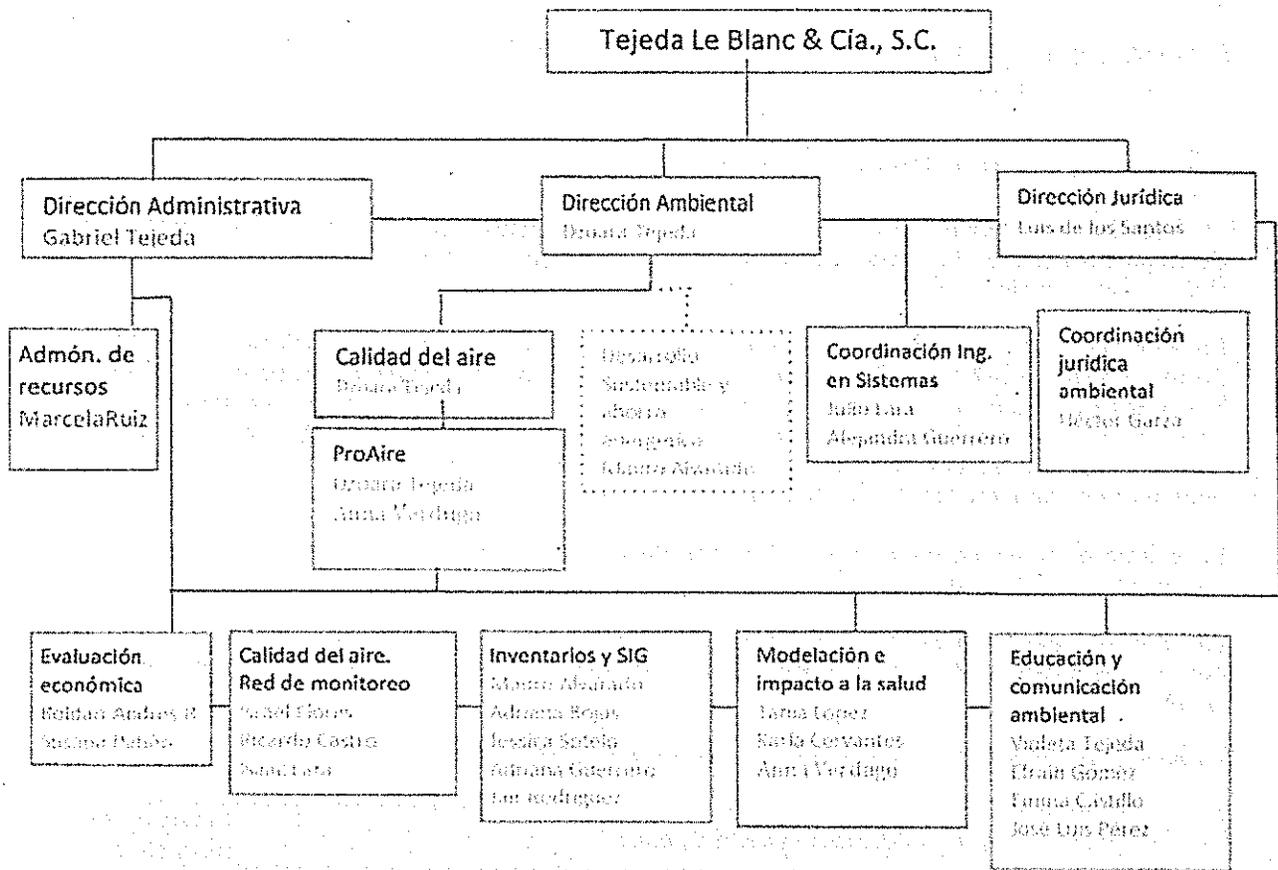
1. Elaboración de medidas y acciones del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda
2. Priorización de medidas. Responsable: Dr. Roldan Andrés Rosales en coordinación con la Lic. en Economía Susana Patiño.
3. Grupo facilitador para medidas y acciones. Responsable de coordinar reuniones: Lic. Efraín Gómez y Maestras Emma Castillo y Violeta Tejeda
 - a. Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer medidas. Coordinador: Efraín Gómez.
 - b. Medidas y acciones. Responsable: Dzoara Tejeda, con apoyo del grupo facilitador de Lic. en Comunicación, y un experto por mesa temática del grupo de ingenieros y/o biólogos

Integración del documento

Cada responsable de cada tema de diagnóstico es quien integra el capítulo correspondiente. Responsables de la revisión de estilo y homologación del documento: Lic. José Luis Pérez y Efraín Gómez

Repositorio de datos. Responsable: Ing. en Sistemas Julio Lara e Ing. Alejandra Guerrero

El siguiente diagrama muestra el área de trabajo en la que está asignado el personal del grupo de trabajo de LT Consulting, así como el nivel de cada uno. En la descripción anterior no se ha nombrado a cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, sino que sólo se han nombrado a los responsables, siendo el resto de los compañeros, personal de apoyo o colaboradores para que el responsable de la actividad pueda cumplir en tiempo y forma la tarea que le ha sido asignada.



[Handwritten signatures and marks]

5.2 Partida 2: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Guerrero. ProAire Guerrero

5.2.1 Antecedentes ProAire Guerrero

En el estado de Guerrero no se cuenta con algún antecedente del desarrollo de un ProAire, sin embargo se requiere desarrollar un ProAire a nivel estatal para cubrir las cuencas atmosféricas y el resto de los municipios con los que cuenta el Estado.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Guerrero son los sectores de la Generación de energía eléctrica (carbón) y cemento, que emiten 399,212 toneladas al año de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV; mientras que las emisiones de CO₂ las genera también el sector de la generación de energía eléctrica, la industria del petróleo y del cemento con 17,716,673 toneladas anuales.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el estado de Guerrero cuenta con dos estaciones móviles en Chilpancingo y una estación de monitoreo automática fija en Acapulco.

Las cuencas atmosféricas que comprende el estado de Guerrero son 2: Acapulco y la Unión que cubren una superficie total de 620 kilómetros cuadrados. El Cuadro 3 muestra las cuencas de este estado.

Cuadro 3. Información de las cuencas atmosféricas del Estado de Guerrero.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)*	Población** (Año 2015)	Nombre
Acapulco	semicerrada	División política y parteaguas	620	848 841	Acapulco
Lázaro Cárdenas	semicerrada	Pie de montaña.	122	26 195	La Unión

*Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

5.2.2 Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Guerrero

La metodología para el desarrollo del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Guerrero (ProAire), se basa en los lineamientos establecidos en el ANEXO A de las presentes bases, o bien en la Etapa de 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*^a desarrollada por la DGGCARETC, SEMARNAT. La metodología se resume a continuación:

- Reuniones con personal de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC), así como con la autoridad estatal Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMAREN) para elaborar y detallar el plan de trabajo y programar las actividades que conllevan toma de decisiones de forma colaborativa.

^aGuía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en: <https://aco.gi/YuTpBW>

- b. Elaboración del diagnóstico. Capítulos 1 al 5 del ProAire, los cuales se resumen a continuación:
- i. *Revisión del estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire* existentes en el Estado tales como:
 - Análisis de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado.
 - Marco jurídico. Leyes, reglamentos, normas, acuerdos en materia de calidad del aire.
 - Marco institucional. Institutos, dependencias estatales y municipales, consejos consultivos, etc., que participan en la gestión de la calidad del aire a nivel local.
 - Instrumentos de regulación. Cédula de Operación Anual, Licencia Ambiental, RETC, otros. Mecanismos de autorización, permisos, reportes de emisiones de las fuentes de contaminantes de jurisdicción estatal y municipal.
 - Instrumentos de diagnóstico. Análisis de instrumentos, antecedentes, descripción de su operación hasta infraestructura, los instrumentos son: monitoreo de la calidad del aire, modelación de calidad del aire, inventario de emisiones, Programas de Contingencias Ambientales Atmosféricas, Programa de Verificación Vehicular, de Movilidad, entre otros.
 - Fortalecimiento institucional. Se realiza el análisis de la infraestructura con la que se cuenta por parte de las autoridades ambientales, con el objetivo de conocer las áreas de oportunidad o las áreas que se requieren fortalecer para la ejecución de las medidas y acciones que se propondrán como resultado del diagnóstico técnico y jurídico.
 - ii. *Capítulo 1. Caracterización de la zona de estudio.* La metodología utilizada es la revisión bibliográfica que apoye en el desarrollo del capítulo que describa el entorno de la zona de estudio desde el punto de vista de calidad del aire, destacando el por qué esta zona puede presentar o presenta problemas de deterioro de la calidad del aire y dar la base del tipo de programa a desarrollar, si es preventivo o correctivo. El análisis de información para desarrollar este capítulo, será aplicando el marco analítico de Fuerzas Motrices –Presiones –Estado –Impactos –Respuestas (FMPEIR)⁹, el cual nos dará la línea de la relación del deterioro de la calidad del aire de acuerdo a las actividades económicas y características fisiográficas de la región. El análisis también incluirá el tema socio económico, en conjunto con cuestiones técnicas de la fisiografía de la zona, clima, entre otros. Todo lo anterior permitirá sentar los antecedentes de qué tipo de deterioro se presenta y en qué regiones, y los motivos que generan ese deterioro.
 - iii. *Capítulo 2. Calidad del aire.* Se empleará la metodología de evaluación de la red de monitoreo de calidad del aire de la región de estudio, evaluando las condiciones de operación de los equipos y estableciendo los indicadores de calidad del aire de acuerdo a la metodología empleada por el INECC para la elaboración de los almanaques de calidad del aire, bajo los mismos lineamientos de la Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire), SEMARNAT.
 - iv. *Capítulo 3. Inventario de emisiones.* Actualización del inventario de emisiones del estado de Guerrero a partir del último Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). La actualización será al 2016 o el año que se establezca con la DGGCARETC y SEMAREN. Los inventarios serán bajo las metodologías que establecen los manuales y guías de elaboración de inventarios de emisiones elaboradas por SEMARNAT e INECC, y que siguen los lineamientos y metodologías de USEPA.
 - v. *Capítulo 4. Impacto a la salud.* Diagnóstico de la información generada en el estado en materia de salud, calidad del aire, y la evaluación de la aplicación del modelo "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program" (BenMap) o bien de alguna metodología acorde a la información presente en el estado que pueda relacionar los casos de enfermedades con el deterioro de la calidad del aire. Análisis de datos locales o a partir de información del Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE, <http://www.sinave.gob.mx/SUAVE/>), con dicha información se

⁹Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*, PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.



alimenta el modelo Ben Map, o bien se definirá algún tipo de correlación de información con el inventario de emisiones y apoyo con Sistemas de Información Geográfico.

- vi. **Capítulo 5. Comunicación y Educación Ambiental.** Revisión de la información en materia de comunicación y educación ambiental, así como información a generar sobre percepción de la población en calidad del aire en el Estado, el análisis se realiza bajo la metodología y Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Guía de Elaboración del ProAire, SEMARNAT). También se documentan las acciones relacionadas al tema de educación ambiental en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado.
 - vii. **Capítulo 6. Medidas y Acciones.** Metodología de análisis por línea estratégica (fuentes emisoras –fijas, área y móviles-, y líneas transversales –salud, educación y comunicación ambiental, fortalecimiento institucional). El análisis del diagnóstico se basa en aplicar el marco analítico FMPEIR¹⁰, para establecer una vinculación lógica entre los componentes para orientar la evaluación desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales, hasta las respuestas que se establecen para enfrentar los problemas ambientales.
Las medidas y acciones se definen a través de una dinámica de lluvia de ideas, resultado de la presentación del diagnóstico anterior, esta lluvia de ideas es analizada y organiza a través de análisis FODA (Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza). Se realizarán reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa, para lo cual además de acompañar cada mesa temática con un experto técnico, se tendrá el apoyo de facilitadores con experiencia en dinámicas de trabajo.
 - viii. **Fuentes de financiamiento.** Estas son un resumen de las fuentes probables de financiamiento a las cuales se podrá recurrir para solicitar financiamiento para la ejecución de medidas y/o acciones propuestas en el Capítulo 6 del ProAire.
- c. Integración del documento para su validación. Incluyendo portada, contraportada, directorio de instituciones participantes en el ProAire, agradecimientos, índice, siglas y acrónimos, presentación, resumen ejecutivo, introducción, y los capítulos: Descripción de la zona de estudio, diagnóstico de la calidad del aire, inventario de emisiones, impacto sobre la salud, participación ciudadana, comunicación y educación ambiental, estrategias y medidas, opciones de financiamiento. Así como los anexos y glosario de términos. El documento será integrado bajo los lineamientos del ANEXO A de las presentes bases, o bien de la Etapa 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*¹¹.

5.2.3 Actividades para el ProAire de Guerrero

1. **Reuniones periódicas de trabajo con gobierno estatal y federal e instituciones o dependencias participantes en el ProAire.**
 - a) Inicio y elaboración del Plan de trabajo.
 - b) Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.
 - c) Definición de participantes en el Comité Núcleo del ProAire (CNP).
 - d) Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer Medidas para el ProAire y funciones del CNP.
 - e) Revisión de medidas y acciones propuestas para el ProAire con base a los resultados del diagnóstico, las reuniones a realizar son las siguientes.
 - i. Presentación a SEMARNAT y autoridad ambiental estatal del diagnóstico y propuesta de medidas.

¹⁰Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

¹¹Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en: <https://geo.clyu.tobw>

- ii. Reunión SEMARNAT, autoridad ambiental estatal y LT Consulting para definir las reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para la elaboración de medidas del ProAire.
 - iii. Reunión del Comité Núcleo para identificar medidas y acciones a partir de los resultados del diagnóstico.
 - iv. Reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para medidas y acciones.
- f) Revisión del documento del ProAire.
2. **Elaboración y entrega del Plan de trabajo en tiempo y forma.** LT Consulting realizará el Plan de Trabajo acorde a la guía de Elaboración de ProAire establecida por SEMARNAT.
3. **Generar repositorio de información del ProAire.** Repositorio de información organizada de la documentación recopilada y generada durante el desarrollo del ProAire.
4. **Elaboración de diagnóstico, medidas y acciones.**

4.1 Realizar la descripción de la zona de estudio.

Desarrollar el Capítulo 1. Generalidades de la zona de estudio del ProAire, contendrá información sobre las características geográficas, elementos climatológicos y condiciones socioeconómicas de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Se integrarán mapas, tablas y gráficas para lograr una mayor comprensión de la información que se presenta.

4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado.

Análisis general de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado, con el fin de detectar áreas de oportunidad para fortalecerla.

- Marco jurídico.
- Cédula de Operación Anual Estatal.
- Monitoreo de la calidad del aire.
- Modelación de calidad del aire.
- Capacidades operativas de instancias gubernamentales involucradas en ProAire
- Inventario de emisiones.
- Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.
- Programa de Verificación Vehicular.
- Programa de Movilidad

4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado

Desarrollar el Capítulo 2. Calidad de aire del ProAire. Realizar la Descripción del monitoreo de la calidad del aire:

- Sistema de monitoreo de la calidad del aire
- El centro de control
- Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire".
- Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico

Mostrar la situación actual e histórica de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes, desarrollando los siguientes indicadores de la calidad del aire:

- Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire.
- Número de días con calidad del aire buena, regular y mala.
- Las tendencias de cada uno de los contaminantes.
- Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire.

4.4 Actualizar el inventario de emisiones.

Desarrollar el Capítulo 3. *Inventario de emisiones del ProAire*. Se actualizará el inventario de emisiones con información de actividad 2016, considerando lo siguiente para cada fuente emisora:

Inventario de emisiones de fuentes fijas:

- Cálculo emisión por combustión.
- Emisiones por chimenea.
- Cálculo de emisión por proceso.
- Ubicación geográfica a nivel fuente.

Inventario de emisiones de fuentes de área:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones de las categorías de área.

Inventario de emisiones de fuentes naturales:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones naturales.

Inventario de emisiones de fuentes móviles:

- Incluye fuentes móviles carretera y no carretera.
- Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México.
- Recopilación y/o determinación de datos de actividad:
 - Determinación de la flota vehicular
 - Perfiles de velocidades
 - Km recorridos al día por tipo de vehículo.
 - Fuentes de información.

La actualización del inventario se realizará bajo los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México y bajo los formatos que proporcione e indique la DGGCARETC. Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera.

4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.

Desarrollar el Capítulo 4. *Impactos a la salud y externalidades del ProAire*. Se aplicará el modelo BenMAP, en el caso de que no se cuente con información suficiente para aplicar este modelo, se evaluará con DGGCARETC y autoridad ambiental estatal la aplicación de otro modelo o análisis.

4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.

Desarrollar el Capítulo 5. *Comunicación y Educación Ambiental*. Se realizará el diagnóstico en materia de comunicación y educación ambiental referentes a calidad del aire de acuerdo a lo establecido en la guía del ProAire. Se establecerá la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia incluirá los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población.

Se documentarán las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire que se han desarrollado en el Estado.

4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.

Desarrollar el Capítulo 6. *Medidas y acciones del ProAire*. Para la realización de este capítulo se requieren realizar reuniones de grupo en las que se definan medidas y acciones en base al análisis del diagnóstico. Este producto se basará en lo establecido en la Etapa 3, apartado F, Capítulo 6 estrategias y medidas de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

Para el desarrollo de las medidas y acciones LT Consulting se organizará con el apoyo de las reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa para el desarrollo de medidas y acciones. La autoridad ambiental estatal apoyará en convocar a los participantes. Las medidas y acciones deberán desarrollarse aplicando la Metodología de Marco Lógico, de acuerdo con lo establecido en la Guía para Seguimiento y Evaluación de ProAire.

- 4.7.1 Borrador de medidas y acciones por línea estratégica propuestas por LT Consulting. Este borrador se realizará en función del diagnóstico.
- 4.7.2 Medidas y acciones finales. Surgirán de las propuestas del punto anterior y las establecidas en las reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa.
- 4.7.3 Metas e indicadores de medidas. Se realizarán reuniones con los responsables de cada medida para establecer de forma conjunta las metas por medida, así como la definición de indicadores de seguimiento y evaluación del ProAire.
- 4.7.4 Definición de tiempo y costos para cada acción.

4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.

Desarrollo del Capítulo 7. Fuentes de financiamiento. Para cada medida se propondrán opciones de fuentes de financiamiento, describiendo los mecanismos de acceso a las fuentes, incluyendo mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados. Se resumirá mediante una matriz la información de acceso a las fuentes para cada medida, considerando los campos de: medida y/o acción, organismo(s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página Web y/o datos de contacto de dicho(s) organismo(s).

4.9 Integración del documento final para su validación.

Se realizará con base en lo establecido en la Guía de Elaboración de ProAire. El documento final del ProAire incluirá los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, de la autoridad ambiental estatal y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo.

Se entregarán 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (Etapa 3), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.

5.2.4 Cronograma de actividades y productos para el ProAire Guerrero
Cronograma de actividades y productos entregables

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma de actividades, así como los productos entregables resultados del desarrollo del ProAire.

Actividades		Mes						Producto	Fecha de entrega
		1	2	3	4	5	6		
1. Reuniones periódicas	a. Inicio y elaboración de Plan de trabajo.	x						Memorias de reuniones y minutas	180 días naturales después del fallo
	b. Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.	x	x	x	x				
	c. Definición de participantes CN.	x							
	d. Metodología de Marco Lógico.	x							
	e. Revisión de medidas y acciones.			x	x				
	f. Revisión del documento.			x	x	x	x		



2. Elaboración de Plan de trabajo.		x	x									60 días naturales después del fallo
3. Repositorio de información del Proaire		x		x	x	x	x				Documento	180 días naturales después del fallo
4. Diagnóstico, medidas y acciones.	4.1. Realizar la descripción de la zona de estudio	x	x								Documento	60 días naturales después del fallo
	4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	x	x								Documento	60 días naturales después del fallo
	4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado			x	x	x					Documento y bases de datos	120 días naturales después del fallo
	4.4 Actualizar el inventario de omisiones.			x	x	x					Bases de datos, memorias de cálculo, informe técnico	120 días naturales después del fallo
	4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos, así como la estimación de los impactos económicos asociados.						x	x			Documento	180 días naturales después del fallo
	4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.			x	x						Documento	120 días naturales después del fallo
	4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.					x	x				Reporte de resultados de reuniones (medidas y acciones). Memorias y minutas.	180 días naturales después del fallo
	4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.								x		Documento	180 días naturales después del fallo
	4.9 Integración del documento final para su validación.								x	x	Documento final	180 días naturales después del fallo

Se realizarán tres entregables:

Primer entregable: Plan de trabajo, capítulo 1. Descripción de la zona de estudio y documento del estatus de gestión de la calidad del aire existente en el estado. En 60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil).

Segundo entregable: Productos de las actividades 4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado; 4.4 Actualizar el inventario de emisiones y 4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio. 120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil).

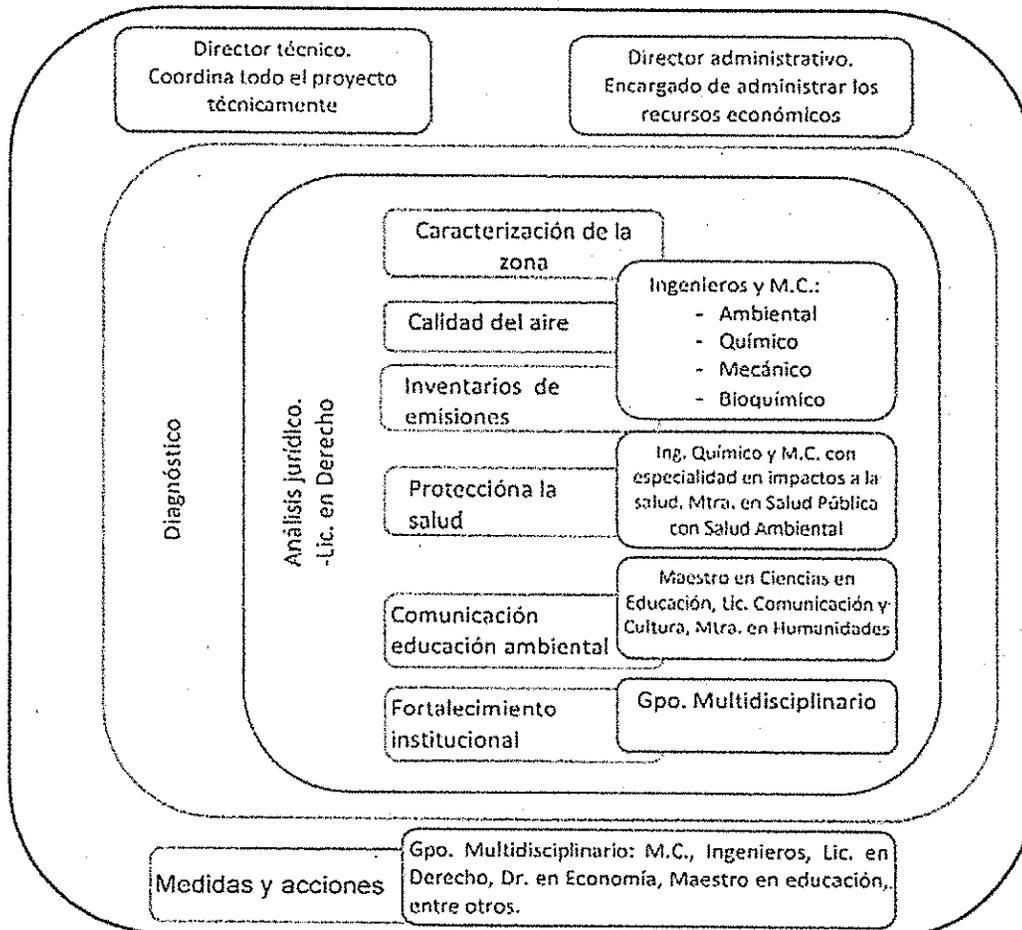
Tercer entregable: Productos 4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados; 4.7 Definir las metas y estrategias de los programas; 4.8 Identificar las fuentes de financiamiento; 4.9 Integración del documento final para su validación; así como las memorias y minutas resultado de las reuniones. En 180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil).

Se hará entrega de todas las bases de datos generadas en los análisis y de información recopilada.

[Handwritten signatures and initials]

5.2.5 Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Guerrero

El siguiente diagrama muestra la estructura de los recursos humanos involucrados en el desarrollo del proyecto. Las actividades de cada uno de ellos, o del grupo se describen en el apartado 5.2.3 *Actividades para el ProAire en el Estado de Guerrero* de este documento.

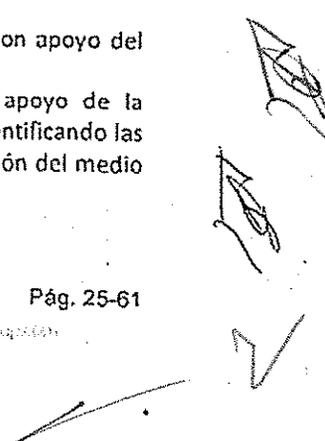


Director técnico. Director del proyecto que coordina el desarrollo del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda

Director administrativo. Realiza la administración del proyecto, tiempo y costo. Responsable: C.P. Marcela Ruiz

Etapas de Diagnóstico:

1. Antecedentes de la gestión de calidad del aire. Responsable: Ing. Adriana Guerrero, con apoyo del grupo jurídico, los economistas y el grupo técnico de ingenieros.
2. Análisis Jurídico. Responsable: Lic. en Derecho Luis de los Santos (Director) con apoyo de la coordinación jurídica ambiental (Héctor Garza) realizan el análisis del marco jurídico, identificando las áreas de oportunidad para fortalecerlo y mejorar la regulación de fuentes, y conservación del medio ambiente.



3. Caracterización de la zona de estudio. Responsables: Jessica Flores y Susana Patiño, con apoyo de: M.C. Mauro Alvarado, M.C. Adriana Rojas Segura, Ing. Isaac Lira, Israel Flores, Dra. Anna Verdugo.
4. Calidad del aire. Responsable: M.C. Adriana Rojas Segura e Israel Flores.
5. Inventario de emisiones. Responsable: M.C. Mauro Alvarado con apoyo del grupo de ingenieros a su cargo.
6. Protección a la salud. Responsable: M.C. Tania López en colaboración con la Maestra Karla Cervantes
7. Comunicación y Educación Ambiental. Responsable: Lic. Efraín Gómez y la Maestra Violeta Tejeda.
8. Fortalecimiento institucional. Responsable Dr. Roldan Andrés Rosales.

Medidas y acciones

4. Elaboración de medidas y acciones del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda
9. Priorización de medidas. Responsable: Dr. Roldan Andrés Rosales.
5. Grupo facilitador para medidas y acciones. Responsable de coordinar reuniones: Lic. Efraín Gómez y Maestras Emma Castillo y Violeta Tejeda
 - a. Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer medidas. Coordinador: Efraín Gómez.
 - b. Medidas y acciones. Responsable: Dzoara Tejeda, con apoyo del grupo facilitador de Lic. en Comunicación, y un experto por mesa temática del grupo de ingenieros.

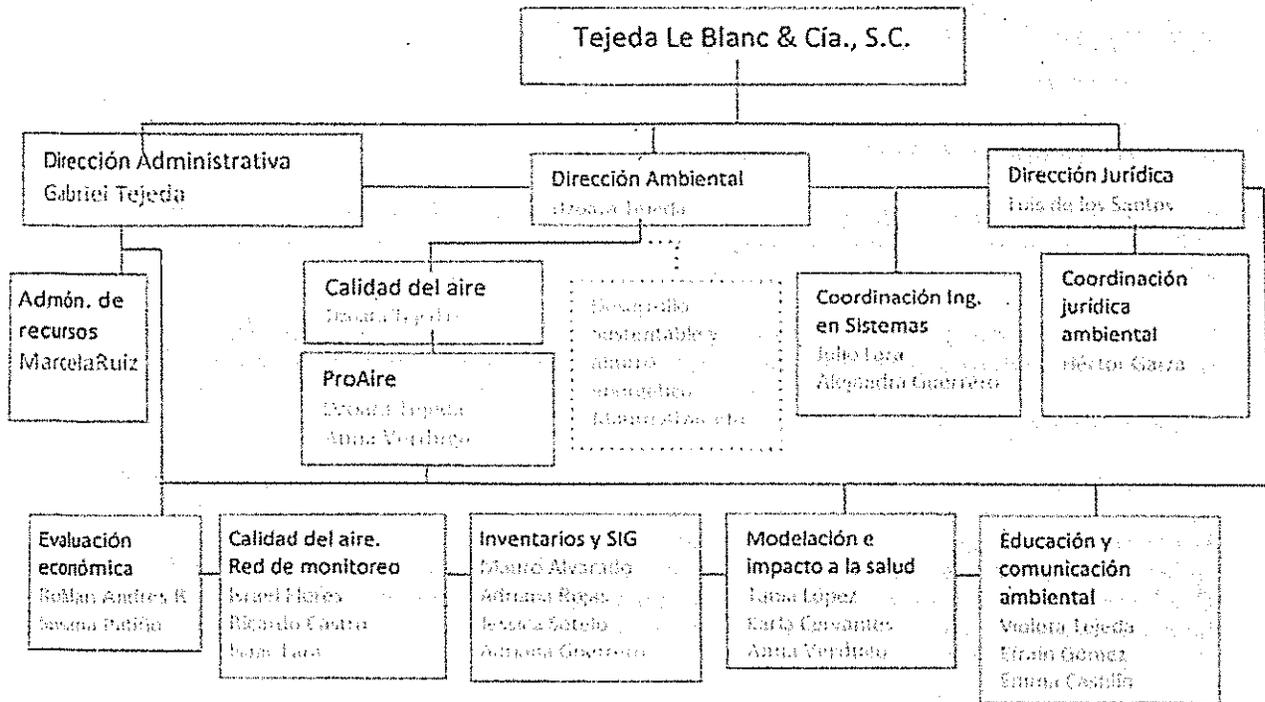
Integración del documento

Cada responsable de cada tema de diagnóstico es quien integra el capítulo correspondiente. Responsables de la revisión de estilo y homologación del documento: Lic. José Luis Pérez y Efraín Gómez

Repositorio de datos. Responsable: Ing. en sistemas Julio Lara y Alejandra Guerrero

El siguiente diagrama muestra el área de trabajo en la que está asignado el personal del grupo de trabajo de LT Consulting, así como el nivel de cada uno. En la descripción anterior no se ha nombrado a cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, sino que sólo se han nombrado a los responsables, siendo el resto de los compañeros, personal de apoyo o colaboradores para que el responsable de la actividad pueda cumplir en tiempo y forma la tarea que le ha sido asignada.





[Handwritten signatures and marks]

5.3 Partida 3: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Sinaloa. ProAire Sinaloa

5.3.1 Antecedentes ProAire Sinaloa

En el estado de Sinaloa no se cuenta con algún antecedente del desarrollo de un ProAire, sin embargo se requiere desarrollar un ProAire a nivel estatal para cubrir las cuencas atmosféricas y el resto de los municipios con los que cuenta el Estado.

El desarrollo del *Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el Estado de Sinaloa* permitirá la aplicación de medidas a corto, mediano y largo plazo donde las principales acciones se enfocarán en la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes distribuidos en las distintas regiones del Estado.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Sinaloa son los sectores de Generación de energía eléctrica y la industria de alimentos y bebidas (ingenios); las cuales emiten 253,429 toneladas al año de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV; mientras que las emisiones de CO₂ las genera también la industria de la generación de energía eléctrica, industria del petróleo junto con la industria de alimentos y bebidas (ingenios) con una aportación de 3,545,697 toneladas al año.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el estado de Sinaloa cuenta con 4 estaciones de monitoreo y de las cuales 3 son automáticas fijas ubicadas en los municipios de Culiacán, Mazatlán y los Mochis y una unidad móvil perteneciente al municipio de Culiacán.

Las cuencas atmosféricas que comprende el estado de Sinaloa son 3, éstas cubren un total de 5 municipios del Estado, con una superficie de 9 mil 338 kilómetros cuadrados, estas cuencas presentan las siguientes características que se muestran en el Cuadro 4 muestra las cuencas de este estado.

Cuadro 4. Información de las cuencas atmosféricas del Estado de Sinaloa.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios
Nombre	tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)*	Población** (Año 2015)	Nombre
Los Mochis	Abierta	División política e hidrología	1,806	455,883	Ahome
Culiacán	Cerrada	Parteaguas y división política	7,384	1,133,526	Navolato Culiacán Elota
Mazatlán	Semicerrada	Parteaguas	148	483,921	Mazatlán
Total			9,338	2,073,329	

*Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

5.3.2 Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Sinaloa

La metodología para el desarrollo del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Sinaloa (ProAire Sinaloa), se basa en los lineamientos establecidos en el ANEXO A de las

presentes bases, o bien en la Etapa de 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*¹² desarrollada por la DGGCARETC, SEMARNAT. La metodología se resume a continuación:

- a. Reuniones con personal de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC), así como con la autoridad estatal Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) para elaborar y detallar el plan de trabajo y programar las actividades que conllevan toma de decisiones de forma colaborativa.
- b. Elaboración del diagnóstico. Capítulos 1 al 5 del ProAire, los cuales se resumen a continuación:
 - i. **Revisión del estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire** existentes en el Estado tales como:
 - Análisis de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado.
 - Marco jurídico. Leyes, reglamentos, normas, acuerdos en materia de calidad del aire.
 - Marco institucional. Institutos, dependencias estatales y municipales, consejos consultivos, etc., que participan en la gestión de la calidad del aire a nivel local.
 - Instrumentos de regulación. Cédula de Operación Anual, Licencia Ambiental, RETC, otros. Mecanismos de autorización, permisos, reportes de emisiones de las fuentes de contaminantes de jurisdicción estatal y municipal. Se documentan los procedimientos que tienen para regular las fuentes emisoras de jurisdicción estatal y municipal.
 - Instrumentos de diagnóstico. Análisis de instrumentos, antecedentes, descripción de su operación hasta infraestructura, los instrumentos son: monitoreo de la calidad del aire, modelación de calidad del aire, inventario de emisiones, Programas de Contingencias Ambientales Atmosféricas, Programa de Verificación Vehicular, de Movilidad, entre otros.
 - Fortalecimiento institucional. Se realiza el análisis de la infraestructura con la que se cuenta por parte de las autoridades ambientales, con el objetivo de conocer las áreas de oportunidad o las áreas que se requieren fortalecer para la ejecución de las medidas y acciones que se propondrán como resultado del diagnóstico técnico y jurídico.
 - ii. **Capítulo 1. Caracterización de la zona de estudio.** La metodología utilizada es revisión bibliográfica que apoye en el desarrollo del capítulo que describa el entorno de la zona de estudio desde el punto de vista de calidad del aire, destacando el por qué esta zona puede presentar o presenta problemas de deterioro de la calidad del aire y dar la base del tipo de programa a desarrollar, si es preventivo o correctivo. El análisis de información para desarrollar este capítulo es aplicando el marco analítico de Fuerzas Motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas (FMPEIR)¹³, el cual nos da la línea de la relación del deterioro de la calidad del aire de acuerdo a las actividades económicas y características fisiográficas de la región. El análisis también incluye el tema socio económico, en conjunto con cuestiones técnicas de la fisiografía de la zona, clima, entre otros. Todo lo anterior permite sentar los antecedentes de qué tipo de deterioro se presenta y en qué regiones, y los motivos que generan ese deterioro.
 - iii. **Capítulo 2. Calidad del aire.** Se emplea la metodología de evaluación de la red de monitoreo de calidad del aire de la región de estudio, evaluando las condiciones de operación de los equipos y estableciendo los indicadores de calidad del aire de acuerdo a la metodología empleada por el INECC para la elaboración de los almanaques de calidad del aire, bajo los mismos lineamientos de la Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire), SEMARNAT.
 - iv. **Capítulo 3. Inventario de emisiones.** Actualización del inventario de emisiones del estado de Sinaloa a partir del último Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). La actualización será al 2016 o el año que se establezca con la DGGCARETC y

¹²Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en: <https://goo.gl/YuToBW>

¹³Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

SEDESU. Los inventarios se realizan bajo las metodologías que establecen los manuales y guías de elaboración de inventarios de emisiones elaboradas por SEMARNAT e INECC, y que siguen los lineamientos y metodologías de USEPA.

- v. **Capítulo 4. Impacto a la salud.** Diagnóstico de la información generada en el estado en materia de salud vs calidad del aire; y la evaluación de la aplicación del modelo "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program" (BenMap) o bien de alguna metodología acorde a la información presente en el estado que pueda relacionar los casos de enfermedades con el deterioro de la calidad del aire. Análisis de datos locales o a partir de información del Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE, <http://www.sinave.gob.mx/SUAVE/>), con dicha información se alimenta el modelo BenMap, o bien sino se cuenta con información de calidad del aire para aplicar el tipo de modelos como el BenMap, se definirá algún tipo de correlación de información con el inventario de emisiones y apoyo con Sistemas de Información Geográfico. Documentando las áreas de oportunidad para el robustecimiento de la información y de su análisis.
- vi. **Capítulo 5. Comunicación y educación ambiental.** Revisión de la información en materia de comunicación y educación ambiental (formal y no formal), así como información a generar sobre percepción de la población en calidad del aire en el Estado, el análisis se realizará bajo la metodología y Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Guía de Elaboración del ProAire, SEMARNAT). Los resultados de la generación de información de percepción de la calidad del aire en el estado, permiten conocer el impacto de los programas de difusión, comunicación y educación que se han implementado. También se documentan las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual debe contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.
- vii. **Capítulo 6. Medidas y Acciones.** Metodología de análisis por línea estratégica (fuentes emisoras –fijas, área y móviles-, y líneas transversales –salud, educación y comunicación ambiental, fortalecimiento institucional). El análisis del diagnóstico se basa en aplicar el marco analítico de Fuerzas Motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas (FMPEIR)¹⁴, para establecer una vinculación lógica entre los componentes para orientar la evaluación desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales, hasta las respuestas que se establecen para enfrentar los problemas ambientales. Este análisis es el que se presenta en las mesas temáticas por cada línea estratégica para definir las medidas y acciones. Las medidas y acciones se definen a través de una dinámica de lluvia de ideas, resultado de la presentación del diagnóstico anterior, esta lluvia de ideas es analizada y organiza a través de análisis FODA (Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza), del cual se construyen las medidas y acciones bajo el método de marco lógico, sin olvidar los principales puntos del marco lógico: producto esperado de la medida, población destino para la cual se establece la medida, y por consiguiente la definición de indicadores y establecimiento del objetivo y metas. Toda medida y acción lleva un sustento técnico y/o jurídico, ninguna propuesta es por percepción y se definen bajo la metodología de marco lógico, con la finalidad de que se construya la base para la evaluación y seguimiento de estas medidas.

¹⁴Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Caffes, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

Se realizan reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa, para lo cual además de acompañar cada mesa temática con un experto técnico, se tendrá el apoyo de facilitadores con experiencia en dinámicas de trabajo de equipo y solución de problemas.

- viii. **Fuentes de financiamiento.** Estas son un resumen de las fuentes probables de financiamiento a las cuales se podrá recurrir para solicitar financiamiento para la ejecución de medidas y/o acciones propuestas en el Capítulo 6 del ProAire. La definición de estas fuentes de financiamiento se presentarán bajo los lineamientos definidos en la *Guía para la Elaboración de ProAire*.
- c. Integración del documento para su validación. Incluyendo portada, contraportada, directorio de instituciones participantes en el ProAire, agradecimientos, índice, siglas y acrónimos, presentación, resumen ejecutivo, introducción, y los capítulos: Descripción de la zona de estudio, diagnóstico de la calidad del aire, inventario de emisiones, impacto sobre la salud, participación ciudadana, comunicación y educación ambiental, estrategias y medidas, opciones de financiamiento. Así como los anexos y glosario de términos. El documento será integrado bajo los lineamientos del ANEXO A de las presentes bases, o bien de la Etapa 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*¹⁵.

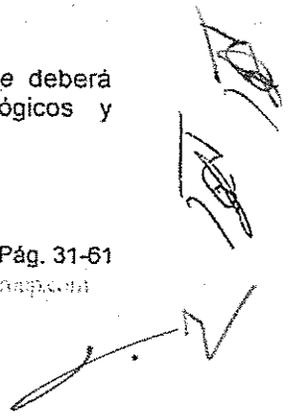
5.3.3 Actividades para el ProAire de Sinaloa

1. **Reuniones periódicas de trabajo con gobierno estatal y federal e instituciones o dependencias participantes en el ProAire.**
 - a) Inicio y elaboración del Plan de trabajo.
 - b) Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.
 - c) Definición de participantes en el Comité Núcleo del ProAire (CNP).
 - d) Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer Medidas para el ProAire y funciones del CNP.
 - e) Revisión de medidas y acciones propuestas para el ProAire con base a los resultados del diagnóstico, las reuniones a realizar son las siguientes.
 - i. Presentación a SEMARNAT y autoridad ambiental estatal del diagnóstico y propuesta de medidas.
 - ii. Reunión SEMARNAT, autoridad ambiental estatal y LT Consulting para definir las reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para la elaboración de medidas del ProAire.
 - iii. Reunión del Comité Núcleo para identificar medidas y acciones a partir de los resultados del diagnóstico.
 - iv. Reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para medidas y acciones.
 - f) Revisión del documento del ProAire.
2. **Elaboración y entrega del Plan de trabajo en tiempo y forma.** LT Consulting realizará el Plan de Trabajo acorde a la guía de Elaboración de ProAire establecida por SEMARNAT.
3. **Generar repositorio de información del ProAire.** Repositorio de información organizada de la documentación recopilada y generada durante el desarrollo del ProAire.
4. **Elaboración de diagnóstico, medidas y acciones.**

4.1 Realizar la descripción de la zona de estudio.

Desarrollar el Capítulo 1. Generalidades de la zona de estudio del ProAire, el cual se deberá proporcionar información sobre las características geográficas, elementos climatológicos y

¹⁵<https://goo.gl/YuTpBW>





condiciones socioeconómicas de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Se utilizarán mapas, tablas y gráficas para lograr una mayor comprensión de la información.

4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado.

Este diagnóstico consiste en un análisis general de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado, con el fin de detectar áreas de oportunidad para fortalecerla.

- Marco jurídico.
- Cédula de Operación Anual Estatal.
- Monitoreo de la calidad del aire.
- Modelación de calidad del aire.
- Capacidades operativas de instancias gubernamentales involucradas en ProAire
- Inventario de emisiones.
- Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.
- Programa de Verificación Vehicular.
- Programa de Movilidad

4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado

Desarrollar el Capítulo 2. Calidad de aire del ProAire. Realizar la Descripción del monitoreo de la calidad del aire:

- Sistema de monitoreo de la calidad del aire
- El centro de control
- Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire".
- Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico

Mostrar la situación actual e histórica de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes, desarrollando los siguientes indicadores de la calidad del aire:

- Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire.
- Número de días con calidad del aire buena, regular y mala.
- Las tendencias de cada uno de los contaminantes.
- Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 98, promedio anual, así como el que aplique de acuerdo al tipo de contaminante y su norma).
- Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire.

4.4 Actualizar el inventario de emisiones.

Desarrollar el Capítulo 3. Inventario de emisiones del ProAire. Se actualizará el inventario de emisiones con información de actividad 2016, considerando lo siguiente para cada fuente emisora:

Inventario de emisiones de fuentes fijas:

- Cálculo emisión por combustión.
- Emisiones por chimenea.
- Cálculo de emisión por proceso.
- Ubicación geográfica a nivel municipio.

Inventario de emisiones de fuentes de área:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones de las categorías de área.

Inventario de emisiones de fuentes naturales:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones naturales.

Inventario de emisiones de fuentes móviles:

- Incluye fuentes móviles carretera y no carretera.
- Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México.
- Recopilación y/o determinación de datos de actividad:
 - Determinación de la flota vehicular
 - Perfiles de velocidades
 - Km recorridos al día por tipo de vehículo.
 - Fuentes de información.

La actualización del inventario se realizará bajo los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México y bajo los formatos que proporcione e indique La DGGCARETC. Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del

ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera. Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.

4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.

Desarrollar el Capítulo 4. Impactos a la salud y externalidades del ProAire. Se aplicará el modelo BenMAP, en el caso de que no se cuente con información suficiente para aplicar este modelo, se evaluará con DGGCARETC y SEDESU la aplicación de otro modelo o análisis, así como análisis de publicaciones de estudios epidemiológicos de la zona de estudio.

4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.

Desarrollar el Capítulo 5. Comunicación y educación ambiental del ProAire. Se realizará el diagnóstico en materia de comunicación y educación ambiental referentes a calidad del aire de acuerdo a lo establecido en la guía del ProAire. Se establecerá la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia incluirá los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población. Se generará información sobre la percepción de la población en calidad del aire en el Estado, el análisis se realiza bajo la metodología y Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Guía de Elaboración del ProAire, SEMARNAT).

Se documentarán las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire que se han desarrollado en el Estado.

4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.

Desarrollar el Capítulo 6. Medidas y acciones del ProAire. Para la realización de este capítulo se requieren realizar reuniones de grupo en las que se definan medidas y acciones en base al análisis del diagnóstico. Este producto se basará en lo establecido en la Etapa 3, apartado F. Capítulo 6 estrategias y medidas de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

Para el desarrollo de las medidas y acciones LT Consulting se organizará con el apoyo de las reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa para el desarrollo de medidas y acciones. La SEDESU apoyará en convocar a los participantes. Las medidas y acciones deberán desarrollarse aplicando la Metodología de Marco Lógico, de acuerdo con lo establecido en la Guía para Seguimiento y Evaluación de ProAire.

- 4.7.1 Borrador de medidas y acciones por línea estratégica propuestas por LT Consulting. Este borrador se realizará en función del diagnóstico. El borrador de las medidas será presentado ante la autoridad ambiental estatal y Semarnat para su revisión.
- 4.7.2 Medidas y acciones finales. Surgirán de las propuestas del punto anterior y las establecidas en las *reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa*.
- 4.7.3 Metas e indicadores de medidas. Se realizarán reuniones con los responsables de cada medida para establecer de forma conjunta las metas por medida, así como la definición de indicadores de seguimiento y evaluación del ProAire.
- 4.7.4 Definición de tiempo y costos para cada acción.

4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.

Desarrollo del Capítulo 7. Fuentes de financiamiento. Para cada medida se propondrán opciones de fuentes de financiamiento, describiendo los mecanismos de acceso a las fuentes, incluyendo mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados. Se resumirá mediante una matriz la información de acceso a las fuentes para cada medida, considerando los campos de: medida y/o acción, organismo(s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página Web y/o datos de contacto de dicho(s) organismo(s).

4.9 Integración del documento final para su validación.

Se realizará con base en lo establecido en la Guía de Elaboración de ProAire. El documento final del ProAire incluirá los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, de la SEDESU y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo.

Se entregarán 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (Etapa 3), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.

5.3.4 Cronograma de actividades y productos para el ProAire Sinaloa

Cronograma de actividades y productos entregables

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma de actividades, así como los productos entregables resultados del desarrollo del ProAire.

Actividades		Mes						Producto	Fecha de entrega
		1	2	3	4	5	6		
1. Reuniones periódicas	a. Inicio y elaboración de Plan de trabajo.	x						Memorias de reuniones y minutas	180 días naturales después del fallo
	b. Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.	x	x	x	x				
	c. Definición de participantes CN.	x							
	d. Metodología de Marco Lógico.	x							
	e. Revisión de medidas y acciones.			x	x				
	f. Revisión del documento.			x	x	x	x		
2.	Elaboración de Plan de trabajo.	x	x						60 días naturales después del fallo
3.	Repositorio de información del ProAire	x		x	x	x	x	Documento	180 días naturales después del fallo
4. Diagnóstico, medidas y acciones	4.1. Realizar la descripción de la zona de estudio	x	x					Documento	60 días naturales después del fallo
	4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	x	x					Documento	60 días naturales después del fallo
	4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado		x	x	x			Documento y bases de datos	120 días naturales después del fallo
	4.4 Actualizar el inventario de emisiones.		x	x	x			Bases de datos, memorias de cálculo, informe técnico	120 días naturales después del fallo



4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.											Documento	180 días naturales después del fallo
4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.											Documento	120 días naturales después del fallo
4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.											Reporte de resultados de reuniones (medidas y acciones), Memorias y minutas.	180 días naturales después del fallo
4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.											Documento	180 días naturales después del fallo
4.9 Integración del documento final para su validación.											Documento final	180 días naturales después del fallo

Se realizarán tres entregables:

Primer entregable: Plan de trabajo, capítulo 1. Descripción de la zona de estudio y documento del estatus de gestión de la calidad del aire existente en el estado. En 60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

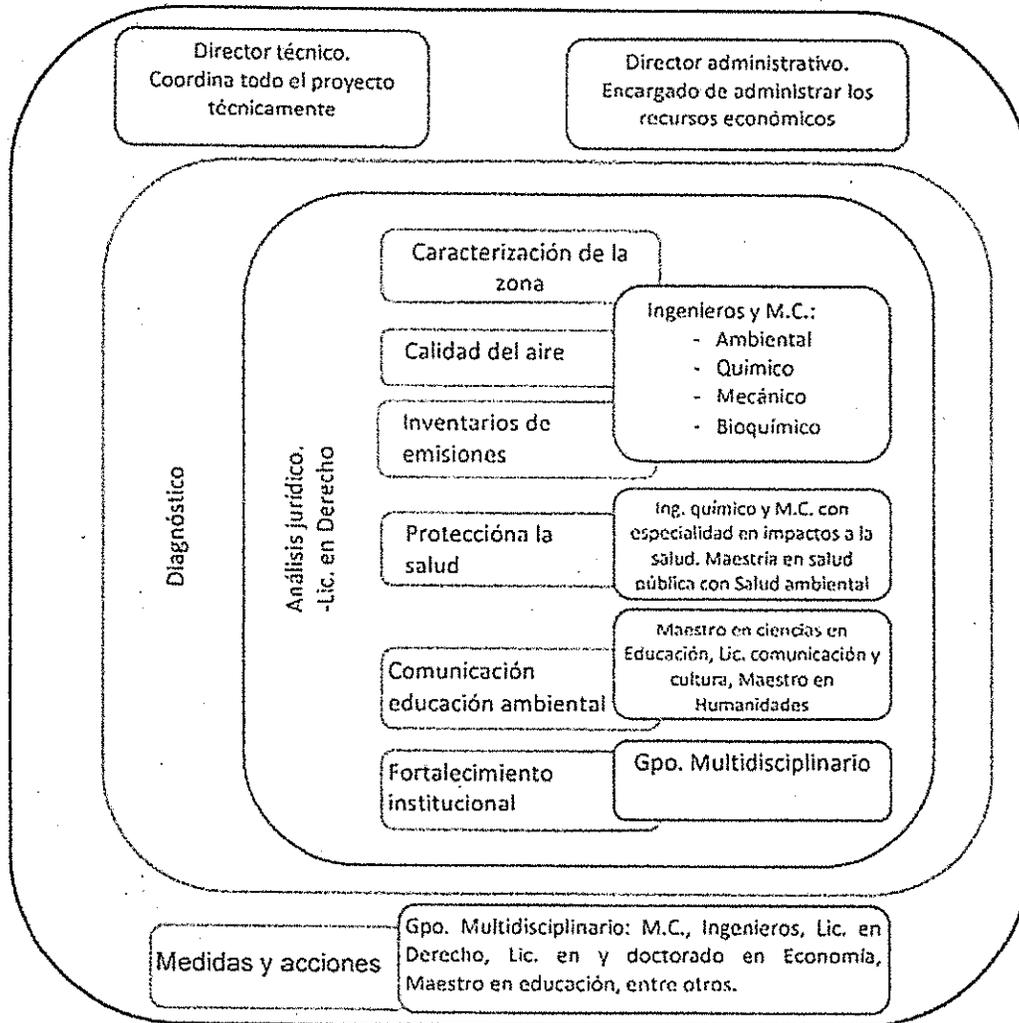
Segundo entregable: Productos de las actividades 4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado; 4.4 Actualizar el inventario de emisiones. y 4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio. 120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

Tercer entregable: Productos 4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados; 4.7 Definir las metas y estrategias de los programas; 4.8 Identificar las fuentes de financiamiento; 4.9 Integración del documento final para su validación; así como las memorias y minutas resultado de las reuniones. En 180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil)

Se hará entrega de todas las bases de datos generadas en los análisis y de información recopilada.

5.3.5 Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Sinaloa

El siguiente diagrama muestra la estructura de los recursos humanos involucrados en el desarrollo del proyecto. Las actividades de cada uno de ellos, o del grupo se describen en el apartado 5.3.3 Actividades para el ProAire en el Estado de Sinaloa de este documento.



Director técnico. Director del proyecto que coordina el desarrollo del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda

Director administrativo. Realiza la administración del proyecto, tiempo y costo. Responsable: C.P. Marcela Ruiz
Etapa de Diagnóstico:

1. Antecedentes de la gestión de calidad del aire. Responsable: Ing. Adriana Guerrero, con apoyo del grupo jurídico, los economistas y el grupo técnico de ingenieros. Lo anterior para dar un mejor entendimiento de la gestión en el estado.
2. Análisis Jurídico. Responsable: Lic. en Derecho Luis de los Santos (Director) con apoyo de la coordinación jurídica ambiental (Héctor Garza) realizan el análisis del marco jurídico, identificando las áreas de oportunidad para fortalecerlo y mejorar la regulación de fuentes, y conservación del medio ambiente. Este grupo da soporte a cada una de las otras áreas de diagnóstico, principalmente en la etapa de definición de medidas y acciones.
3. Caracterización de la zona de estudio. Responsables: Jessica Flores y Susana Patiño, con apoyo de: M.C. Mauro Alvarado, M.C. Adriana Rojas Segura, Ing. Isaac Lira, Israel Flores, Dra. Anna Verdugo. En conjunto realizan el análisis de la zona de estudio para elaborar el capítulo.

4. Calidad del aire. Responsable: M.C. Adriana Rojas Segura, Israel Flores e Ing. Ricardo Castro.
5. Inventarios. Responsable: M.C. Mauro Alvarado con apoyo del grupo de ingenieros a su cargo.
6. Protección a la salud. Responsable: M.C. Tania López en colaboración con la Maestra Karla Cervantes y la Dra. Anna Verdugo.
7. Comunicación y Educación Ambiental. Responsable: M. en Docencia. Emma Castillo en colaboración con Efraín Gómez y la Lic. en Comunicación y Maestra en humanidades Violeta Tejeda.
8. Fortalecimiento institucional. Responsable Dr. Roldan Andrés Rosales en coordinación con la Lic. en Economía Susana Patiño.

Medidas y acciones

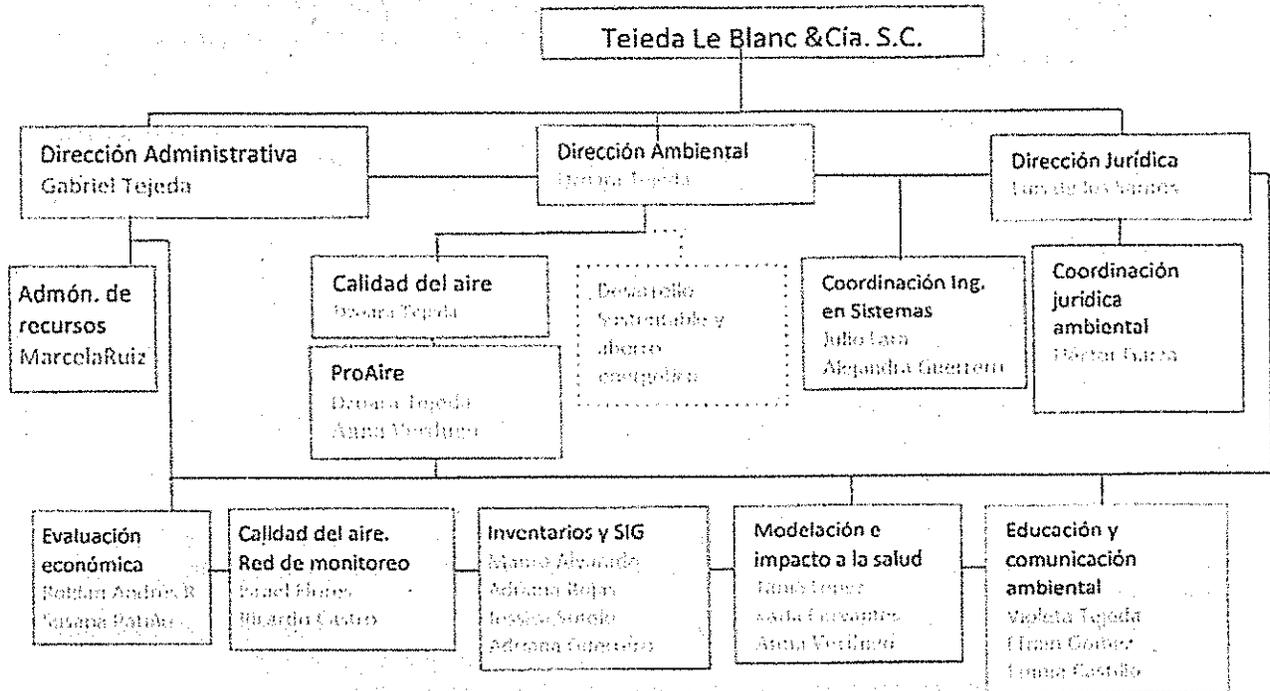
1. Elaboración de medidas y acciones del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda en coordinación con Anna Verdugo.
2. Priorización de medidas. Responsable: Dr. Roldan Andrés Rosales en coordinación con la Lic. en Economía Susana Patiño.
3. Grupo facilitador para medidas y acciones. Responsable de coordinar reuniones: Lic. Efraín Gómez y Maestras Emma Castillo y Violeta Tejeda
 - a. Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer medidas. Coordinador: Efraín Gómez.
 - b. Medidas y acciones. Responsable: Dzoara Tejeda, con apoyo del grupo facilitador de Lic. en Comunicación, y un experto por mesa temática del grupo de ingenieros y/o biólogos

Integración del documento

Cada responsable de cada tema de diagnóstico es quien integra el capítulo correspondiente. Responsables de la revisión de estilo y homologación del documento: Lic. José Luis Pérez y Efraín Gómez

Repositorio de datos. Responsable: Ing. en sistemas Julio Lara y Alejandra Guerrero

El siguiente diagrama muestra el área de trabajo en la que está asignado el personal del grupo de trabajo de LT Consulting, así como el nivel de cada uno. En la descripción anterior no se ha nombrado a cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, sino que sólo se han nombrado a los responsables, siendo el resto de los compañeros, personal de apoyo o colaboradores para que el responsable de la actividad pueda cumplir en tiempo y forma la tarea que le ha sido asignada.



5.4 Partida 4: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Tabasco. ProAire Tabasco

5.4.1 Antecedentes ProAire Tabasco

El desarrollo del Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el Estado de Tabasco, permitirá la aplicación de medidas y acciones de corto, mediano y largo plazo donde las principales acciones serán para mejorar la calidad del aire mediante la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes, distribuidos en las distintas regiones del Estado.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, estimado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Tabasco son las provenientes de la Industria del petróleo y la industria de alimentos y bebidas (ingenios), que generan aproximadamente 238,135 toneladas al año de emisiones de PM₁₀, SO₂, NO_x y COV. Asimismo, las emisiones de CO₂ las genera la industria de generación de energía, la industria del petróleo y la industria de alimentos y bebidas (ingenios), con 6,020,084 toneladas al año.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el Estado cuenta con 3 estaciones automáticas fijas, que se ubican en la ciudad de Villahermosa.

El estado de Tabasco cuenta con una cuenca atmosférica, constituida por 13 municipios del estado de Tabasco y 5 municipios del estado de Chiapas, con una superficie total de 19 mil 449 kilómetros cuadrados, las características de esta cuenca se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Información de las cuencas atmosféricas del Estado de Tabasco.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios	
Nombre	Tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)*	Población** (Año 2015)	Nombre	
Villahermosa	Semicerrada	División política y parte aguas	19,449	2,225,892	Centro Nacajuca Huimanguillo Paraíso Cunduacán Jalpa de Méndez Comalcalco	Teapa Jalapa Contla Tacotalpa Macuspana Cárdenas
Total			19,449	2,225,892		

*Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO). Sólo se consideran los municipios del estado de Tabasco.

5.4.2 Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Tabasco

La metodología para el desarrollo del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Tabasco (ProAire), se basa en los lineamientos establecidos en el ANEXO A de las presentes bases, o bien en la Etapa de 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*¹⁶ desarrollada por la DGGCARETC, SEMARNAT. La metodología se resume a continuación:

¹⁶Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en: <https://geo.gub.yu.to/BW/>

- a. Reuniones con personal de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC), así como con la autoridad estatal Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM) para elaborar y detallar el plan de trabajo y programar las actividades que conllevan toma de decisiones de forma colaborativa.
- b. Elaboración del diagnóstico. Capítulos 1 al 5 del ProAire:
 - i. *Revisión del estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire* existentes en el Estado tales como:
 - Análisis de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado.
 - Marco jurídico. Leyes, reglamentos, normas, acuerdos en materia de calidad del aire.
 - Marco institucional. Institutos, dependencias estatales y municipales, consejos consultivos, etc., que participan en la gestión de la calidad del aire a nivel local.
 - Instrumentos de regulación. Cédula de Operación Anual, Licencia Ambiental, RETC, otros. Mecanismos de autorización, permisos, reportes de emisiones de las fuentes de contaminantes de jurisdicción estatal y municipal.
 - Instrumentos de diagnóstico. Análisis de instrumentos, antecedentes, descripción de su operación hasta infraestructura, los instrumentos son: monitoreo de la calidad del aire, modelación de calidad del aire, inventario de emisiones, Programas de Contingencias Ambientales Atmosféricas, Programa de Verificación Vehicular, de Movilidad, entre otros.
 - Fortalecimiento institucional. Se realiza el análisis de la infraestructura con la que se cuenta por parte de las autoridades ambientales, con el objetivo de conocer las áreas de oportunidad o las áreas que se requieren fortalecer para la ejecución de las medidas y acciones que se propondrán como resultado del diagnóstico técnico y jurídico.
 - ii. *Capítulo 1. Caracterización de la zona de estudio.* La metodología utilizada es revisión bibliográfica que apoye en el desarrollo del capítulo que describa el entorno de la zona de estudio desde el punto de vista de calidad del aire, destacando el por qué esta zona puede presentar o presenta problemas de deterioro de la calidad del aire y dar la base del tipo de programa a desarrollar, si es preventivo o correctivo. El análisis de información para desarrollar este capítulo, será aplicando el marco analítico de Fuerzas Motrices –Presiones –Estado –Impactos –Respuestas (FMPEIR)¹⁷, el cual nos dará la línea de la relación del deterioro de la calidad del aire de acuerdo a las actividades económicas y características fisiográficas de la región. El análisis también incluirá el tema socio económico, en conjunto con cuestiones técnicas de la fisiografía de la zona, clima, entre otros. Lo anterior permitirá sentar los antecedentes de qué tipo de deterioro se presenta y en que regiones, y los motivos que generan ese deterioro.
 - iii. *Capítulo 2. Calidad del aire.* Se empleará la metodología de evaluación de la red de monitoreo de calidad del aire de la región de estudio, evaluando las condiciones de operación de los equipos y estableciendo los indicadores de calidad del aire de acuerdo a la metodología empleada por el INECC para la elaboración de los almanaques de calidad del aire, bajo los mismos lineamientos de la Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire), SEMARNAT.
 - iv. *Capítulo 3. Inventario de emisiones.* Actualización del inventario de emisiones del estado de Tabasco a partir del último Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). La actualización será al 2016 o el año que se establezca con la DGGCARETC y SERNAPAM. Los inventarios serán bajo las metodologías que establecen los manuales y guías de elaboración de inventarios de emisiones elaboradas por SEMARNAT e INECC, y que siguen los lineamientos y metodologías de USEPA.
 - v. *Capítulo 4. Impacto a la salud.* Diagnóstico de la información generada en el estado en materia de salud vs calidad del aire, y la evaluación de la aplicación del modelo

¹⁷Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

"Environmental Benefits Mapping and Analysis Program" (BenMap) o bien de alguna metodología acorde a la información presente en el estado que pueda relacionar los casos de enfermedades con el deterioro de la calidad del aire. Análisis de datos locales o a partir de información del Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE, <http://www.sinave.gob.mx/SUAVE/>), con dicha información se alimenta el modelo Ben Map, o bien se definirá algún tipo de correlación de información con el inventario de emisiones y apoyo con Sistemas de Información Geográfico.

- vi. **Capítulo 5. Comunicación y educación ambiental.** Revisión de la información en materia de comunicación y educación ambiental, así como información a generar sobre percepción de la población en calidad del aire en el Estado, el análisis se realiza bajo la metodología y Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Guía de Elaboración del ProAire, SEMARNAT). También se documentan las acciones relacionadas al tema de educación ambiental en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado.
- vii. **Capítulo 6. Medidas y Acciones.** Metodología de análisis por línea estratégica (fuentes emisoras –fijas, área y móviles-, y líneas transversales –salud, educación y comunicación ambiental, fortalecimiento institucional). El análisis del diagnóstico se basa en aplicar el marco analítico FMPEIR¹⁰, para establecer una vinculación lógica entre los componentes para orientar la evaluación desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales, hasta las respuestas que se establecen para enfrentar los problemas ambientales.
Las medidas y acciones se definen a través de una dinámica de lluvia de ideas, resultado de la presentación del diagnóstico anterior, esta lluvia de ideas es analizada y organiza a través de análisis FODA (Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza). Se realizarán reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa, para lo cual además de acompañar cada mesa temática con un experto técnico, se tendrá el apoyo de facilitadores con experiencia en dinámicas de trabajo.
- viii. **Fuentes de financiamiento.** Estas son un resumen de las fuentes probables de financiamiento a las cuales se podrá recurrir para solicitar financiamiento para la ejecución de medidas y/o acciones propuestas en el Capítulo 6 del ProAire.
- c. Integración del documento para su validación. Incluyendo portada, contraportada, directorio de instituciones participantes en el ProAire, agradecimientos, índice, siglas y acrónimos, presentación, resumen ejecutivo, introducción, y los capítulos: Descripción de la zona de estudio, diagnóstico de la calidad del aire, inventario de emisiones, impacto sobre la salud, participación ciudadana, comunicación y educación ambiental, estrategias y medidas, opciones de financiamiento. Así como los anexos y glosario de términos. El documento será integrado bajo los lineamientos del ANEXO A de las presentes bases, o bien de la Etapa 3. Desarrollo del documento de la *Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire*¹⁹.

5.4.3 Actividades para el ProAire de Tabasco

1. **Reuniones periódicas de trabajo con gobierno estatal y federal e instituciones o dependencias participantes en el ProAire.**
 - a) Inicio y elaboración del Plan de trabajo.
 - b) Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.
 - c) Definición de participantes en el Comité Núcleo del ProAire (CNP).

¹⁰Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

¹⁹Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) en: <https://goo.gl/YuToBW>

- d) *Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer Medidas para el ProAire y funciones del CNP.*
- e) *Revisión de medidas y acciones propuestas para el ProAire con base a los resultados del diagnóstico, las reuniones a realizar son las siguientes.*
- i. *Presentación a SEMARNAT y autoridad ambiental estatal del diagnóstico y propuesta de medidas.*
 - ii. *Reunión SEMARNAT, autoridad ambiental estatal y LT Consulting para definir las reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para la elaboración de medidas del ProAire.*
 - iii. *Reunión del Comité Núcleo para identificar medidas y acciones a partir de los resultados del diagnóstico.*
 - iv. *Reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa para medidas y acciones.*
- f) *Revisión del documento del ProAire.*
2. *Elaboración y entrega del Plan de trabajo en tiempo y forma.* LT Consulting realizará el Plan de Trabajo acorde a la guía de Elaboración de ProAire establecida por SEMARNAT.
3. *Generar repositorio de información del ProAire.* Repositorio de información organizada de la documentación recopilada y generada durante el desarrollo del ProAire.
4. *Elaboración de diagnóstico, medidas y acciones.*

4.1 Realizar la descripción de la zona de estudio.

Desarrollar el Capítulo 1. Generalidades de la zona de estudio del ProAire, el cual se deberá proporcionar información sobre las características geográficas, elementos climatológicos y condiciones socioeconómicas de la zona de estudio y su interrelación con la gestión de la calidad del aire. Se recomienda utilizar mapas, tablas y gráficas para lograr una mayor comprensión de la información que se presenta.

4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado.

Este diagnóstico consiste en un análisis general de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado, con el fin de detectar áreas de oportunidad para fortalecerla.

- Marco jurídico.
- Cédula de Operación Anual Estatal.
- Monitoreo de la calidad del aire.
- Modelación de calidad del aire.
- Capacidades operativas de instancias gubernamentales involucradas en ProAire
- Inventario de emisiones.
- Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.
- Programa de Verificación Vehicular.
- Programa de Movilidad

4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado

Desarrollar el Capítulo 2. Calidad de aire del ProAire. Realizar la Descripción del monitoreo de la calidad del aire:

- Sistema de monitoreo de la calidad del aire
- El centro de control
- Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire".
- Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico

Mostrar la situación actual e histórica de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes, desarrollando los siguientes indicadores de la calidad del aire:

- Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire.

- Número de días con calidad del aire buena, regular y mala.
- Las tendencias de cada uno de los contaminantes.
- Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire.

4.4 Actualizar el inventario de emisiones.

Desarrollar el Capítulo 3. *Inventario de emisiones del ProAire.* Se actualizará el inventario de emisiones con información de actividad 2016, considerando lo siguiente para cada fuente emisora:

Inventario de emisiones de fuentes fijas:

- Cálculo emisión por combustión.
- Emisiones por chimenea.
- Cálculo de emisión por proceso.
- Ubicación geográfica a nivel fuente.

Inventario de emisiones de fuentes de área:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones de las categorías de área.

Inventario de emisiones de fuentes naturales:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones naturales.

Inventario de emisiones de fuentes móviles:

- Incluye fuentes móviles carretera y no carretera.
- Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México.
- Recopilación y/o determinación de datos de actividad:
 - Determinación de la flota vehicular
 - Perfiles de velocidades
 - Km recorridos al día por tipo de vehículo.
 - Fuentes de información.

La actualización del inventario se realizará bajo los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México y bajo los formatos que proporcione e indique La DGGCARETC. Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la atmósfera. Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.

4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.

Desarrollar el Capítulo 4. *Impactos a la salud y externalidades del ProAire.* Se aplicará el modelo BenMAP, en el caso de que no se cuente con información suficiente para aplicar este modelo, se evaluará con DGGCARETC y la autoridad ambiental estatal la aplicación de otro modelo o análisis. También se realizará el análisis de publicaciones de estudios epidemiológicos de la zona de estudio.

4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.

Desarrollar el Capítulo 5. *Comunicación y educación ambiental del ProAire.* Se realizará el diagnóstico en materia de comunicación y educación ambiental referentes a calidad del aire de acuerdo a lo establecido en la guía del ProAire. Se establecerá la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia incluirá los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población. Se documentarán las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire que se han desarrollado en el Estado.

4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.



Desarrollar el Capítulo 6. Medidas y acciones del ProAire. Para la realización de este capítulo se requieren realizar reuniones de grupo en las que se definan medidas y acciones en base al análisis del diagnóstico. Este producto se basará en lo establecido en la Etapa 3, apartado F. Capítulo 6 estrategias y medidas de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

Para el desarrollo de las medidas y acciones LT Consulting se organizará con el apoyo de las reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa para el desarrollo de medidas y acciones. La autoridad ambiental estatal apoyará en convocar a los participantes. Las medidas y acciones deberán desarrollarse aplicando la Metodología de Marco Lógico, de acuerdo con lo establecido en la Guía para Seguimiento y Evaluación de ProAire.

- 4.7.1 Borrador de medidas y acciones por línea estratégica propuestas por LT Consulting. Este borrador se realizará en función del diagnóstico. El borrador de las medidas será presentado ante la autoridad ambiental estatal y Semarnat para su revisión.
- 4.7.2 Medidas y acciones finales. Surgirán de las propuestas del punto anterior y las establecidas en las *reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa*.
- 4.7.3 Metas e indicadores de medidas. Se realizarán reuniones con los responsables de cada medida para establecer de forma conjunta las metas por medida, así como la definición de indicadores de seguimiento y evaluación del ProAire.
- 4.7.4 Definición de tiempo y costos para cada acción.

4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.

Desarrollo del Capítulo 7. Fuentes de financiamiento. Para cada medida se propondrán opciones de fuentes de financiamiento, describiendo los mecanismos de acceso a las fuentes, incluyendo mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados. Se resumirá mediante una matriz la información de acceso a las fuentes para cada medida, considerando los campos de: medida y/o acción, organismo(s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página Web y/o datos de contacto de dicho(s) organismo(s).

4.9 Integración del documento final para su validación.

Se realizará con base en lo establecido en la Guía de Elaboración de ProAire. El documento final del ProAire incluirá los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, de la autoridad ambiental estatal y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo.

Se entregarán 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (Etapa 3), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.

5.4.4 Cronograma de actividades y productos para el ProAire Tabasco

Cronograma de actividades y productos entregables

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma de actividades, así como los productos entregables resultados del desarrollo del ProAire.

Actividades		Mes						Producto	Fecha de entrega
		1	2	3	4	5	6		
1. Reuniones periódicas	a. Inicio y elaboración de Plan de trabajo.	x						Memorias de reuniones y minutas	180 días naturales después del fallo
	b. Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.	x	x	x	x				
	c. Definición de participantes CN.	x							
	d. Metodología de Marco Lógico.	x							
	e. Revisión de medidas y acciones.			x	x				
	f. Revisión del documento.			x	x	x	x		
2. Elaboración de Plan de trabajo.		x						Documento	60 días naturales después del fallo
3. Repositorio de información del Proaire			x	x	x	x	x	Bases de datos	180 días naturales después del fallo
4. Diagnóstico, medidas y acciones.	4.1. Realizar la descripción de la zona de estudio	x	x					Documento	60 días naturales después del fallo
	4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	x	x					Documento	60 días naturales después del fallo
	4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado		x	x	x			Documento y bases de datos	120 días naturales después del fallo
	4.4 Actualizar el inventario de emisiones.		x	x	x			Bases de datos, memorias de cálculo, informe técnico	120 días naturales después del fallo
	4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.				x	x		Documento	180 días naturales después del fallo
	4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.		x	x				Documento	120 días naturales después del fallo
	4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.				x	x		Reporte de resultados de reuniones (medidas y acciones). Memorias y minutas.	180 días naturales después del fallo
	4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.					x		Documento	180 días naturales después del fallo
	4.9 Integación del documento final para su validación.					x	x	Documento final	180 días naturales después del fallo

Se realizarán tres entregables:

Primer entregable: Plan de trabajo, capítulo 1. Descripción de la zona de estudio y documento del estatus de gestión de la calidad del aire existente en el estado. En 60 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil).

Segundo entregable: Productos de las actividades 4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado; 4.4 Actualizar el inventario de emisiones y 4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio. 120 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil).

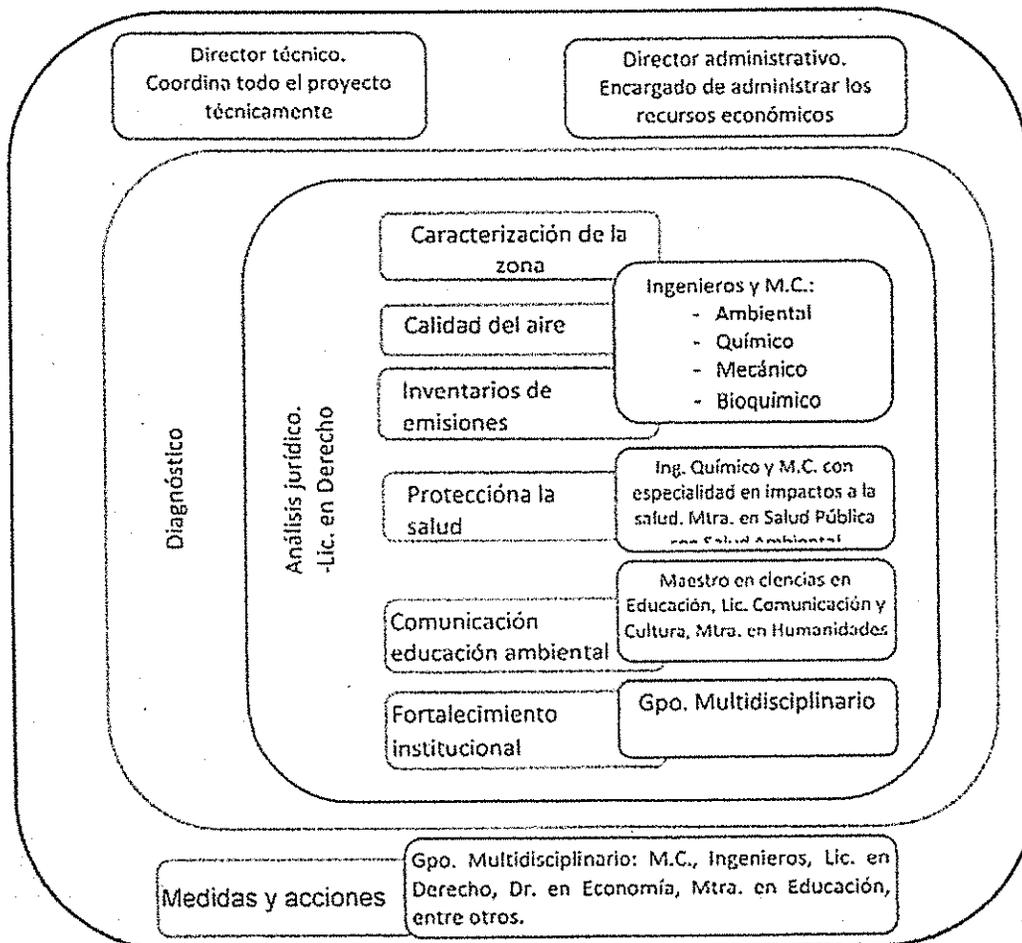


Tercer entregable: Productos 4.5 *Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados;* 4.7 *Definir las metas y estrategias de los programas;* 4.8 *Identificar las fuentes de financiamiento;* 4.9 *Integración del documento final para su validación;* así como las memorias y minutas resultado de las reuniones. En 180 días naturales después del fallo (o al día hábil siguiente, en caso de ser inhábil).

Se hará entrega de todas las bases de datos generadas en los análisis y de información recopilada.

5.4.5 Esquema de organización estructural de recursos humanos para el ProAire de Tabasco

El siguiente diagrama muestra la estructura de los recursos humanos involucrados en el desarrollo del proyecto. Las actividades de cada uno de ellos, o del grupo se describen en el apartado 5.4.3 *Actividades para el ProAire en el Estado de Tabasco* de este documento.



Director técnico. Director del proyecto que coordina el desarrollo del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda

Director administrativo. Realiza la administración del proyecto, tiempo y costo. Responsable: C.P. Marcela Ruiz

Etapas de Diagnóstico:

1. Antecedentes de la gestión de calidad del aire. Responsable: Ing. Adriana Guerrero.
2. Análisis Jurídico. Responsable: Lic. en Derecho Luis de los Santos (Director) con apoyo de la coordinación jurídica ambiental (Héctor Garza) realizan el análisis del marco jurídico, identificando las áreas de oportunidad para fortalecerlo y mejorar la regulación de fuentes, y conservación del medio ambiente.
3. Caracterización de la zona de estudio. Responsables: Jessica Flores y Susana Patiño, con apoyo de: M.C. Mauro Alvarado, M.C. Adriana Rojas Segura, Ing. Isaac Lira, Israel Flores, Dra. Anna Verdugo.
4. Calidad del aire. Responsable: M.C. Adriana Rojas Segura e Israel Flores.
5. Inventarios de emisiones. Responsable: M.C. Mauro Alvarado con apoyo del grupo de ingenieros a su cargo.
6. Protección a la salud. Responsable: M.C. Tania López en colaboración con la Maestra Karla Cervantes
7. Comunicación y Educación Ambiental. Responsable: Lic. Efraín Gómez y la Maestra Violeta Tejeda.
8. Fortalecimiento institucional. Responsable Dr. Roldan Andrés Rosales.

Medidas y acciones

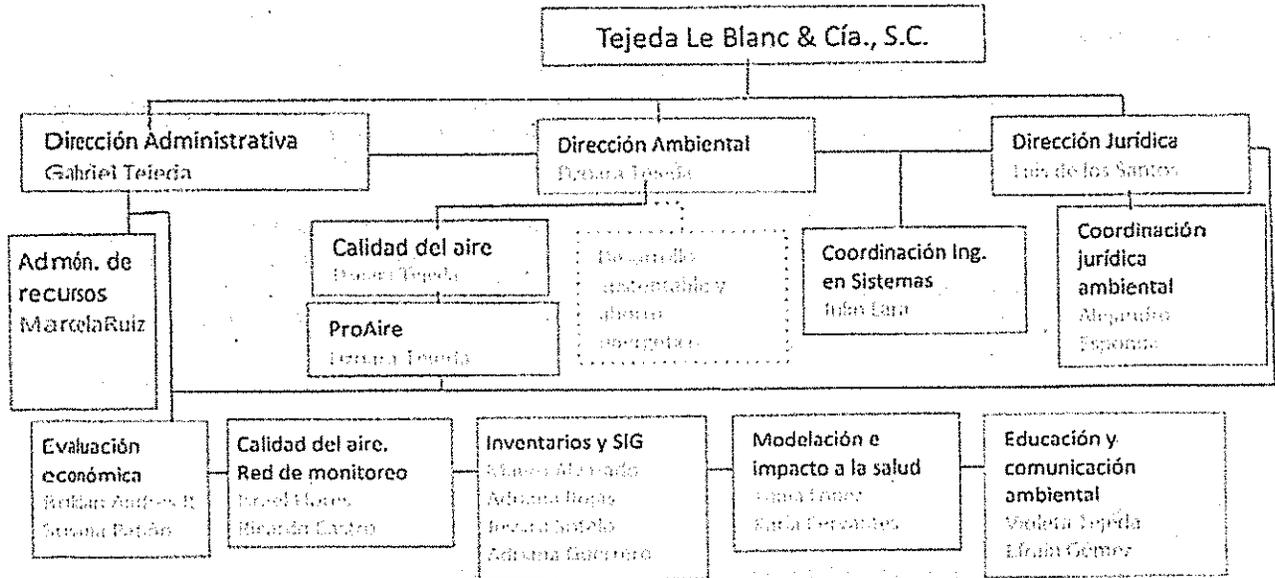
1. Elaboración de medidas y acciones del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda .
2. Priorización de medidas. Responsable: Dr. Roldan Andrés Rosales.
3. Grupo facilitador para medidas y acciones. Responsable de coordinar reuniones: Lic. Efraín Gómez y la Maestra Violeta Tejeda
 - a. Presentación de metodología de Marco Lógico. Coordinador: Efraín Gómez.
 - b. Medidas y acciones. Responsable: Dzoara Tejeda, con apoyo del grupo facilitador de Lic. en Comunicación, y un experto por mesa temática del grupo de ingenieros.

Integración del documento

Cada responsable de cada tema de diagnóstico es quien integra el capítulo correspondiente. Responsables de la revisión de estilo y homologación del documento: Lic. José Luis Pérez y Lic. Efraín Gómez

Repositorio de datos. Responsable: Ing. en sistemas Julio Lara e Ing. Alejandra Guerrero

El siguiente diagrama muestra el área de trabajo en la que está asignado el personal del grupo de trabajo de LT Consulting, así como el nivel de cada uno. En la descripción anterior no se ha nombrado a cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, sino que sólo se han nombrado a los responsables, siendo el resto de los compañeros, personal de apoyo o colaboradores para que el responsable de la actividad pueda cumplir en tiempo y forma la tarea que le ha sido asignada.



[Handwritten signatures and initials]



5.5 Partida 5: Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Yucatán. ProAire Yucatán

5.5.1 Antecedentes ProAire Yucatán

En el estado de Yucatán no se cuenta con algún antecedente del desarrollo de un ProAire, sin embargo se requiere desarrollar un ProAire a nivel estatal para cubrir las cuencas atmosféricas y el resto de los municipios con los que cuenta el Estado.

El desarrollo del Programa de Gestión de la Calidad del Aire en el estado de Yucatán, permitirá la aplicación de medidas y acciones de corto y mediano plazo donde las principales acciones serán para mejorar la calidad del aire mediante la reducción de las emisiones provenientes de los sectores más contaminantes, distribuidos en las distintas regiones del Estado.

De acuerdo al Inventario Nacional Único 2013, estimado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, en conjunto con la Semarnat, las principales actividades que producen emisiones en el estado de Yucatán son: Generación de energía eléctrica y la industria química y del Cemento, éstas generan aproximadamente 177,295 toneladas al año de emisiones de PM10, SO₂, NO_x y COV. Asimismo, las emisiones de CO₂ las genera también la industria de la generación eléctrica, del petróleo y la industria química y del cemento que emiten alrededor de 4,044,279 toneladas al año.

En cuanto a monitoreo atmosférico, el Estado cuenta con una estación automática fija ubicada en los altos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA), Ubicada en C. 64 x 53 y 47 A N°. 437 Col. Centro Mérida Yuc. La cual mide ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO₂), y PM 2.5 micras.

El estado de Yucatán cuenta con una cuenca atmosférica, constituida por 17 municipios con una superficie total de 3 mil 399 kilómetros. Las características de esta cuenca se muestran en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Información de las cuencas atmosféricas del Estado de Yucatán.

Información de la Cuenca					Cobertura de municipios	
Nombre	tipo	Delimitación	Superficie (Km ²)*	Población** (Año 2015)	Nombre	
Mérida	Abierta	División política	3,399	1,244,993	1. Mérida 2. Kanasin 3. Progreso 4. Mocochoá 5. Ixil 6. Hunucmá 7. Chicxulub Pueblo 8. Yaxkukul	9. Umán 10. Ucú 11. Tixpéhuat 12. Tixkokob 13. Conkal 14. Baca 15. Acanceh 16. Timucuy 17. Muxupic
Total			19,449	2,225,892		

*Fuente: Proyecciones de Población 2010-2050 (CONAPO)

5.5.2 Metodología para el desarrollo del ProAire en el Estado de Yucatán

La metodología para el desarrollo del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Yucatán (ProAire), se basa en los lineamientos establecidos en el ANEXO A de las presentes bases, o bien en la Etapa de 3. Desarrollo del documento de la *Gula para la Elaboración de*



Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire²⁰ desarrollada por la DGGCARETC, SEMARNAT. La metodología se resume a continuación:

- a. Reuniones con personal de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC), así como con la autoridad estatal Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Yucatán (SEDUMA) para elaborar y detallar el plan de trabajo y programar las actividades que conllevan toma de decisiones de forma colaborativa.
- b. Elaboración del diagnóstico. Capítulos 1 al 5 del ProAire, los cuales se resumen a continuación:
 - i. *Revisión del estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire* existentes en el Estado tales como:
 - Análisis de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado.
 - Marco jurídico. Leyes, reglamentos, normas, acuerdos en materia de calidad del aire.
 - Marco institucional. Institutos, dependencias estatales y municipales, consejos consultivos, etc., que participan en la gestión de la calidad del aire a nivel local.
 - Instrumentos de regulación. Cédula de Operación Anual, Licencia Ambiental, RETC, otros. Mecanismos de autorización, permisos, reportes de emisiones de las fuentes de contaminantes de jurisdicción estatal y municipal.
 - Instrumentos de diagnóstico. Análisis de instrumentos, antecedentes, descripción de su operación hasta infraestructura, los instrumentos son: monitoreo de la calidad del aire, modelación de calidad del aire, inventario de emisiones, Programas de Contingencias Ambientales Atmosféricas, Programa de Verificación Vehicular, de Movilidad, entre otros.
 - Fortalecimiento institucional. Se realiza el análisis de la infraestructura con la que se cuenta por parte de las autoridades ambientales, con el objetivo de conocer las áreas de oportunidad o las áreas que se requieren fortalecer para la ejecución de las medidas y acciones que se propondrán como resultado del diagnóstico técnico y jurídico.
 - ii. *Capítulo 1. Caracterización de la zona de estudio.* La metodología utilizada es revisión bibliográfica que apoye en el desarrollo del capítulo que describa el entorno de la zona de estudio desde el punto de vista de calidad del aire, destacando el por qué esta zona puede presentar o presenta problemas de deterioro de la calidad del aire y dar la base del tipo de programa a desarrollar, si es preventivo o correctivo. El análisis de información para desarrollar este capítulo es aplicando el marco analítico de Fuerzas Motrices –Presiones –Estado –Impactos –Respuestas (FMPEIR)²¹, el cual nos da la línea de la relación del deterioro de la calidad del aire de acuerdo a las actividades económicas y características fisiográficas de la región. El análisis también incluye el tema socio económico, en conjunto con cuestiones técnicas de la fisiografía de la zona, clima, entre otros. Todo lo anterior permite sentar los antecedentes de qué tipo de deterioro se presenta y en qué regiones, y los motivos que generan ese deterioro.
 - iii. *Capítulo 2. Calidad del aire.* Se emplea la metodología de evaluación de la red de monitoreo de calidad del aire de la región de estudio, evaluando las condiciones de operación de los equipos y estableciendo los indicadores de calidad del aire de acuerdo a la metodología empleada por el INECC para la elaboración de los almanaques de calidad del aire, bajo los mismos lineamientos de la Guía para la elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire), SEMARNAT.
 - iv. *Capítulo 3. Inventario de emisiones.* Actualización del inventario de emisiones del estado de Yucatán a partir del último Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). La actualización será al 2016 o el año que se establezca con la DGGCARETC y SEDUMA. Los inventarios se realizan bajo las metodologías que establecen los

²⁰Guía para la Elaboración de Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en: <https://goo.gl/YuT0EW>

²¹Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Calles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

manuales y guías de elaboración de inventarios de emisiones elaboradas por SEMARNAT e INECC, y que siguen los lineamientos y metodologías de USEPA.

- v. **Capítulo 4. Impacto a la salud.** Diagnóstico de la información generada en el estado en materia de salud, calidad del aire, y la evaluación de la aplicación del modelo "Environmental Benefits Mapping and Analysis Program" (BenMap) o bien de alguna metodología acorde a la información presente en el estado que pueda relacionar los casos de enfermedades con el deterioro de la calidad del aire. Análisis de datos locales o a partir de información del Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE, <http://www.sinave.gob.mx/SUAVE/>), con dicha información se alimenta el modelo BenMap, o bien sino se cuenta con información de calidad del aire para aplicar el tipo de modelos como el BenMap, se definirá algún tipo de correlación de información con el inventario de emisiones y apoyo con Sistemas de Información Geográfico. Documentando las áreas de oportunidad para el robustecimiento de la información y de su análisis.
- vi. **Capítulo 5. Comunicación y educación ambiental.** Revisión de la información en materia de comunicación y educación ambiental (formal y no formal), así como información a generar sobre percepción de la población en calidad del aire en el Estado, el análisis se realizará bajo la metodología y Estrategia de Comunicación Pública del ProAire (Guía de Elaboración del ProAire, SEMARNAT). Los resultados de la generación de información de percepción de la calidad del aire en el estado, permiten conocer el impacto de los programas de difusión, comunicación y educación que se han implementado.

Se documentan las acciones relacionadas al tema de educación ambiental en materia de prevención y control de la contaminación del aire, que se han desarrollado en el Estado. Se entregará un reporte que incluya un diagnóstico, el cual debe contener los rubros que establece el capítulo 5 de acuerdo a la guía de elaboración de ProAire.

- vii. **Capítulo 6. Medidas y Acciones.** Metodología de análisis por línea estratégica (fuentes emisoras –fijas, área y móviles-, y líneas transversales –salud, educación y comunicación ambiental, fortalecimiento institucional).

El análisis del diagnóstico se basa en aplicar el marco analítico de Fuerzas Motrices – Presiones –Estado –Impactos –Respuestas (FMPEIR)²², para establecer una vinculación lógica entre los componentes para orientar la evaluación desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales, hasta las respuestas que se establecen para enfrentar los problemas ambientales. Este análisis es el que se presenta en las mesas temáticas por cada línea estratégica para definir las medidas y acciones.

Las medidas y acciones se definen a través de una dinámica de lluvia de ideas, resultado de la presentación del diagnóstico anterior, esta lluvia de ideas es analizada y organiza a través de análisis FODA (Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza), del cual se construyen las medidas y acciones bajo el método de marco lógico, sin olvidar los principales puntos del marco lógico: producto esperado de la medida, población destino para la cual se establece la medida, y por consiguiente la definición de indicadores y establecimiento del objetivo y metas.

Toda medida y acción lleva un sustento técnico y/o jurídico, ninguna propuesta es por percepción y se definen bajo la metodología de marco lógico, con la finalidad de que se construya la base para la evaluación y seguimiento de estas medidas.

Se realizan reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa, para lo cual además de acompañar cada mesa temática con un experto técnico, se tendrá el apoyo

²²Referencias: PNUMA, 2003, *Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades*; PNUMA-IISD, 2007, *Manual de capacitación para evaluaciones ambientales integrales y elaboración de informes*; Ricardo Colles, José, 2013, *Aplicación del marco de referencia FMPEIR para la determinación del estado ambiental de El Salvador*.

aire. Se recomienda utilizar mapas, tablas y gráficas para lograr una mayor comprensión de la información que se presenta.

4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado.

Este diagnóstico consiste en un análisis general de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado, con el fin de detectar áreas de oportunidad para fortalecerla.

- Marco jurídico.
- Cédula de Operación Anual Estatal.
- Monitoreo de la calidad del aire.
- Modelación de calidad del aire.
- Capacidades operativas de instancias gubernamentales involucradas en ProAire
- Inventario de emisiones.
- Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.
- Programa de Verificación Vehicular.
- Programa de Movilidad

4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado

Desarrollar el Capítulo 2. Calidad de aire del ProAire. Realizar la Descripción del monitoreo de la calidad del aire:

- Sistema de monitoreo de la calidad del aire
- El centro de control
- Auditorías del Sistema de Monitoreo Atmosférico
- Cumplimiento de la NOM-156-SEMARNAT-2012: "Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire".

Mostrar la situación actual e histórica de la calidad del aire en el Estado, mediante el análisis de la información generada en el sistema de monitoreo de la calidad del aire del Estado o en campañas de medición de contaminantes, desarrollando los siguientes indicadores de la calidad del aire:

- Evaluación del cumplimiento de las NOM de calidad del aire.
- Número de días con calidad del aire buena, regular y mala.
- Concentración comparable con la norma (máximo, segundo máximo, quinto máximo, percentil 98, promedio anual, así como el que aplique de acuerdo al tipo de contaminante y su norma).
- Las tendencias de cada uno de los contaminantes.
- Modelación para el caso de no contar con información de la calidad del aire.

4.4 Actualizar el inventario de emisiones.

Desarrollar el Capítulo 3. Inventario de emisiones del ProAire. Se actualizará el inventario de emisiones con información de actividad 2016, considerando lo siguiente para cada fuente emisora:

Inventario de emisiones de fuentes fijas:

- Cálculo emisión por combustión.
- Emisiones por chimenea.
- Cálculo de emisión por proceso.
- Ubicación geográfica a nivel municipio.

Inventario de emisiones de fuentes de área:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones de las categorías de área.

Inventario de emisiones de fuentes naturales:

- Recopilación de información.
- Cálculo de emisiones naturales.

Inventario de emisiones de fuentes móviles:

- Incluye fuentes móviles carretera y no carretera.
- Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES adaptado a las condiciones de México.
- Recopilación y/o determinación de datos de actividad:
 - Determinación de la flota vehicular
 - Perfiles de velocidades
 - Km recorridos al día por tipo de vehículo.
 - Fuentes de información.

La actualización del inventario se realizará bajo los lineamientos señalados en el Inventario Nacional de Emisiones de México y bajo los formatos que proporcione e indique La DGGCARETC. Los resultados de la actualización del inventario de emisiones deberán ser utilizados como insumos del ProAire para establecer medidas de reducción y prevención de emisiones contaminantes a la



atmósfera. Asimismo, se deberán documentar las áreas de oportunidad para la generación, el intercambio y mejora en la calidad de la información.

4.5 Determinar la correlación de las enfermedades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.

Desarrollar el Capítulo 4. Impactos a la salud y externalidades del ProAire. Se aplicará el modelo BenMAP, en el caso de que no se cuente con información suficiente para aplicar este modelo, se evaluará con DGGCARETC y autoridad ambiental estatal la aplicación de otro modelo o análisis. También se realizará el análisis de publicaciones de estudios epidemiológicos de la zona de estudio.

4.6 Proponer la estrategia y los mecanismos de comunicación y educación en materia de calidad del aire en las zonas de estudio.

Desarrollar el Capítulo 5. Comunicación y educación ambiental del ProAire. Se realizará el diagnóstico en materia de comunicación y educación ambiental referentes a calidad del aire de acuerdo a lo establecido en la guía del ProAire. Se establecerá la importancia de que la población sea informada sobre la problemática de calidad del aire de su Estado, se involucre y participe. La estrategia debe incluir los elementos para establecer los mecanismos de comunicación entre el Estado y la población.

Se documentarán las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire que se han desarrollado en el Estado.

4.7 Definir las metas y estrategias de los programas, así como desarrollar los catálogos de medidas y acciones para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger la salud de la población con base en la Metodología de Marco Lógico.

Desarrollar el Capítulo 6. Medidas y acciones del ProAire. Para la realización de este capítulo se requieren realizar reuniones de grupo en las que se definan medidas y acciones en base al análisis del diagnóstico. Este producto se basará en lo establecido en la Etapa 3, apartado J de la Guía para la elaboración de ProAire (Anexo A).

Para el desarrollo de las medidas y acciones LT Consulting se organizará con el apoyo de las reuniones de grupos de enfoque y planeación participativa para el desarrollo de medidas y acciones. La autoridad ambiental estatal apoyará en convocar a los participantes. Las medidas y acciones deberán desarrollarse aplicando la Metodología de Marco Lógico, de acuerdo con lo establecido en la Guía para Seguimiento y Evaluación de ProAire.

- 4.7.1 Borrador de medidas y acciones por línea estratégica propuestas por LT Consulting. Este borrador se realizará en función del diagnóstico. El borrador de las medidas será presentado ante la autoridad ambiental estatal y Semamat para su revisión.
- 4.7.2 Medidas y acciones finales. Surgirán de las propuestas del punto anterior y las establecidas en las reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa.
- 4.7.3 Metas e indicadores de medidas. Se realizarán reuniones con los responsables de cada medida para establecer de forma conjunta las metas por medida, así como la definición de indicadores de seguimiento y evaluación del ProAire.
- 4.7.4 Definición de tiempo y costos para cada acción.

4.8 Identificar las fuentes de financiamiento.

Desarrollo del Capítulo 7. Fuentes de financiamiento. Para cada medida se propondrán opciones de fuentes de financiamiento, describiendo los mecanismos de acceso a las fuentes, incluyendo mecanismos de financiamiento nacionales y/o internacionales, públicos y/o privados. Se resumirá

mediante una matriz la información de acceso a las fuentes para cada medida, considerando los campos de: medida y/o acción, organismo(s) de financiamiento, mecanismos específicos de financiamiento, reglas de operación y dirección de página Web y/o datos de contacto de dicho(s) organismo(s).

4.9 Integración del documento final para su validación.

Se realizará con base en lo establecido en la Guía de Elaboración de ProAire. El documento final del ProAire incluirá los comentarios y la retroalimentación del Comité Núcleo, de la autoridad ambiental estatal y DGGCARETC. Asimismo, deberá contar con una revisión de estilo y de edición, que facilite una lectura fluida y comprensible del mismo.

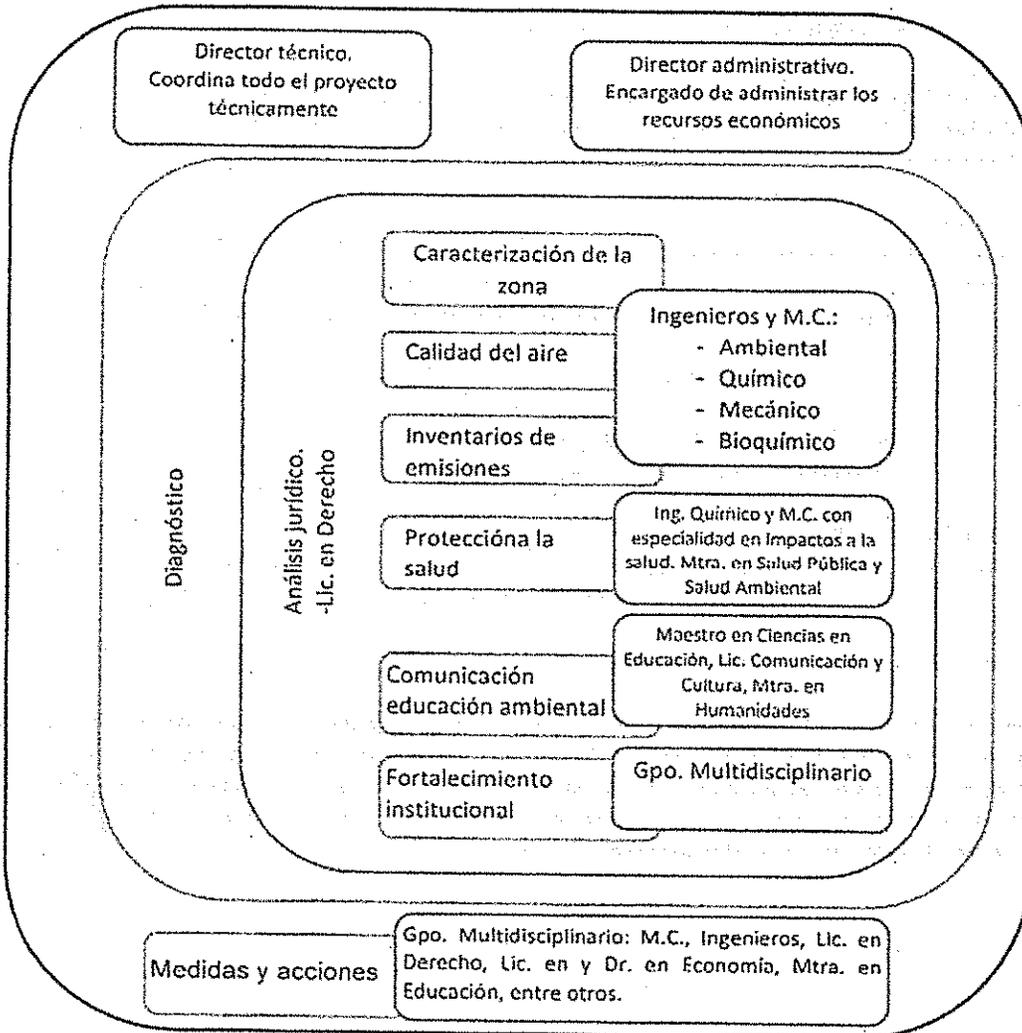
Se entregarán 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire, que contengan todos los capítulos con base en la guía de elaboración del ProAire (Etapa 3), previa aprobación de la DGGCARETC. También se debe entregar en formato electrónico.

5.5.4 Cronograma de actividades y productos para el ProAire Yucatán

Cronograma de actividades y productos entregables

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma de actividades, así como los productos entregables resultados del desarrollo del ProAire.

Actividades		Mes						Producto	Fecha de entrega
		1	2	3	4	5	6		
1. Reuniones periódicas	a. Inicio y elaboración de Plan de trabajo.	x						Memorias de reuniones y minutas	180 días naturales después del fallo
	b. Revisión de diagnóstico y fuentes de financiamiento.	x	x	x	x				
	c. Definición de participantes CN.	x							
	d. Metodología de Marco Lógico.	x							
	e. Revisión de medidas y acciones.			x	x				
	f. Revisión del documento.			x	x	x	x		
2. Elaboración de Plan de trabajo.		x	x						60 días naturales después del fallo
3. Repositorio de información del Proaire		x		x	x	x	x	Documento	180 días naturales después del fallo
4. Diagnóstico, medidas y acciones.	4.1. Realizar la descripción de la zona de estudio	x	x					Documento	60 días naturales después del fallo
	4.2 Revisar el estatus de los elementos de Gestión de la Calidad del Aire existentes en el Estado	x	x					Documento	60 días naturales después del fallo
	4.3 Revisar el estado actual del monitoreo de la calidad del aire y, determinar los principales indicadores de calidad del aire en el Estado			x	x	x		Documento y bases de datos	120 días naturales después del fallo
	4.4 Actualizar el inventario de emisiones.			x	x	x		Bases de datos, memorias de cálculo, informe técnico	120 días naturales después del fallo
	4.5 Determinar la correlación de las onformidades atribuidas a la mala calidad del aire con las concentraciones de los contaminantes atmosféricos así como la estimación de los impactos económicos asociados.				x	x			180 días naturales después del fallo
								Documento	



Director técnico. Director del proyecto que coordina el desarrollo del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda

Director administrativo. Realiza la administración del proyecto, tiempo y costo. Responsable: C.P. Marcela Ruiz

Etapa de Diagnóstico:

1. Antecedentes de la gestión de calidad del aire. Responsable: Ing. Adriana Guerrero, con apoyo del grupo jurídico, los economistas y el grupo técnico de ingenieros.
2. Análisis Jurídico. Responsable: Lic. en Derecho Luis de los Santos (Director) con apoyo de la coordinación jurídica ambiental (Héctor Garza) realizan el análisis del marco jurídico, identificando las áreas de oportunidad para fortalecerlo y mejorar la regulación de fuentes, y conservación del medio ambiente.
3. Caracterización de la zona de estudio. Responsables: Jessica Flores y Susana Patiño, con apoyo de: M.C. Mauro Alvarado, M.C. Adriana Rojas Segura, Ing. Isaac Lira, Israel Flores, Dra. Anna Verdugo.
4. Calidad del aire. Responsable: M.C. Adriana Rojas Segura e Israel Flores.

5. Inventarios de emisiones. Responsable: M.C. Mauro Alvarado con apoyo del grupo de ingenieros a su cargo.
6. Protección a la salud. Responsable: M.C. Tania López en colaboración con la Maestra Karla Cervantes
7. Comunicación y Educación Ambiental. Responsable: Lic. Efraín Gómez y la Maestra Violeta Tejeda.
8. Fortalecimiento institucional. Responsable Dr. Roldan Andrés Rosales.

Medidas y acciones

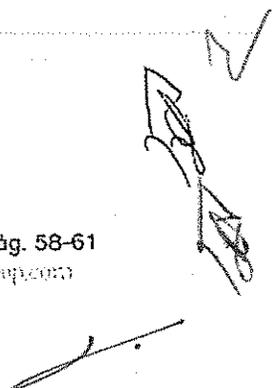
1. Elaboración de medidas y acciones del ProAire. Responsable: M.C. Dzoara Tejeda
2. Priorización de medidas. Responsable: Dr. Roldan Andrés Rosales.
3. Grupo facilitador para medidas y acciones. Responsable de coordinar reuniones: Lic. Efraín Gómez y la Maestra Violeta Tejeda
 - a. Presentación de metodología de Marco Lógico para establecer medidas. Coordinador: Efraín Gómez.
 - b. Medidas y acciones. Responsable: Dzoara Tejeda, con apoyo del grupo facilitador de Lic. en Comunicación, y un experto por mesa temática del grupo de ingenieros.

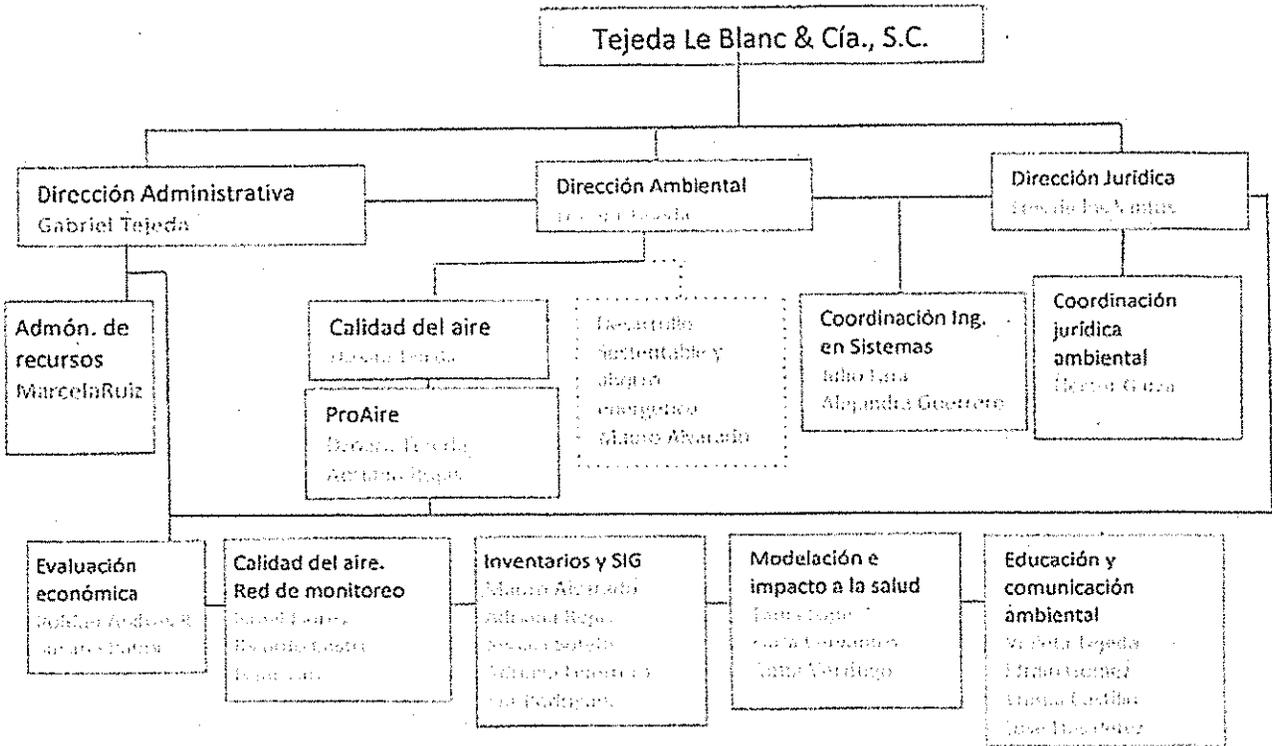
Integración del documento

Cada responsable de cada tema de diagnóstico es quien integra el capítulo correspondiente. Responsables de la revisión de estilo y homologación del documento: Lic. José Luis Pérez y Efraín Gómez

Repositorio de datos. Responsable: Ing. en sistemas Julio Lara y Alejandra Guerrero

El siguiente diagrama muestra el área de trabajo en la que está asignado el personal del grupo de trabajo de LT Consulting, así como el nivel de cada uno. En la descripción anterior no se ha nombrado a cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, sino que sólo se han nombrado a los responsables, siendo el resto de los compañeros, personal de apoyo o colaboradores para que el responsable de la actividad pueda cumplir en tiempo y forma la tarea que le ha sido asignada.





6. Resumen de productos a entregar para cada ProAire

El siguiente cuadro resume los productos que se entregarán en cada ProAire que se haya decidido desarrollar.

Productos		Entregable	Características				
Repositorio del ProAire		Base de datos y documento	Base de datos de toda la información manejada y generada en el desarrollo del Proyecto.				
Plan de trabajo.		Documento	Incluirá la definición clara de las actividades, incluyendo cronograma.				
Diagnóstico	Diagnóstico de la gestión de la calidad del aire.	Documento	Documento que integra el análisis de los instrumentos de gestión de la calidad del aire en el Estado, con el fin de detectar áreas de oportunidad para fortalecerla. <ul style="list-style-type: none"> • Marco jurídico • Marco institucional • Cédula de Operación Anual Estatal • Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes • Monitoreo de la calidad del aire • Modelación de calidad del aire • Inventario de emisiones • Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas • Programa de Verificación Vehicular 				
	Diagnóstico de la calidad del aire.	Documento y bases de datos	Descripción del Sistema de monitoreo atmosférico Normas vigentes de calidad del aire Indicadores de la calidad del aire <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del cumplimiento de la NOM - Núm. de días con calidad del aire buena, regular y mala - Las tendencias de cada uno de los contaminantes. 				
	Actualización de inventario de emisiones.	Bases de datos, memorias de cálculo, así como el informe técnico del inventario de emisiones.	Actualización del inventario de emisiones con la información de actividad 2016 o la que SEMARNAT y la autoridad ambiental estatal acuerden. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Inventario de emisiones de fuentes fijas:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo emisión por combustión - Emisiones por chimenea - Cálculo de emisión por proceso - Ubicación geográfica a nivel municipio </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Inventario de emisiones de fuentes móviles:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES - Actividad vehicular </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> <u>Inventario de emisiones de fuentes de área:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de información - Cálculo de emisiones </td> <td style="border: none;"> <u>Inventario de emisiones de fuentes naturales:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de información - Manejo de software y cálculo de emisiones </td> </tr> </table>	<u>Inventario de emisiones de fuentes fijas:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo emisión por combustión - Emisiones por chimenea - Cálculo de emisión por proceso - Ubicación geográfica a nivel municipio 	<u>Inventario de emisiones de fuentes móviles:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES - Actividad vehicular 	<u>Inventario de emisiones de fuentes de área:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de información - Cálculo de emisiones 	<u>Inventario de emisiones de fuentes naturales:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de información - Manejo de software y cálculo de emisiones
	<u>Inventario de emisiones de fuentes fijas:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo emisión por combustión - Emisiones por chimenea - Cálculo de emisión por proceso - Ubicación geográfica a nivel municipio 	<u>Inventario de emisiones de fuentes móviles:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Estimación de emisiones utilizando el modelo MOVES - Actividad vehicular 					
	<u>Inventario de emisiones de fuentes de área:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de información - Cálculo de emisiones 	<u>Inventario de emisiones de fuentes naturales:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de información - Manejo de software y cálculo de emisiones 					
Estimación de los impactos económicos y en la salud.	Documento resultados de modelación	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplicará el modelo BenMAP si la información disponible lo permite, sino previo acuerdo con el Estado y la DGGCARETC se definirá cuál será el modelo o metodología a aplicar. • Análisis de publicaciones de estudios epidemiológicos. 					
Diagnóstico sobre la situación actual de comunicación y educación en materia de calidad del aire.	Documento	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará el diagnóstico con base en la Estrategia de Comunicación Pública. • Se documentarán las acciones relacionadas al tema de educación ambiental (formal y no formal) en materia de prevención y control de la contaminación del aire. 					

Facilitación de reuniones de grupo de enfoque y planeación participativa.	Memorias y minutas	<p>Se realizarán mínimo las siguientes reuniones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de metodología de trabajo y conformación de CNP. 2. Presentación de resultados del diagnóstico al CNP. 3. Presentación de documento final con CNP para su validación. 4. Reunión de enfoque y planeación bajo la Metodología de Marco Lógico para establecer medidas y acciones en el ProAire. 5. Desarrollo de medidas y acciones con el grupo de participantes del ProAire. 6. Presentación con CNP y validación final. <p>Las medidas y acciones deberán desarrollarse de acuerdo a la Metodología de Marco Lógico.</p>
Análisis de las fuentes de financiamiento.	Documento	Documento que contendrá la descripción de los mecanismos para acceder al financiamiento de medidas.
Desarrollo e integración de documento final.	Documento	<ul style="list-style-type: none"> • El documento final del ProAire incluirá los comentarios y la retroalimentación de participantes del ProAire. • Se realizarán entregas parciales de capítulos. • Se entregarán 3 ejemplares impresos del documento final del ProAire y la versión electrónica.

Se hará entrega del documento del ProAire, con sus anexos, acompañado de todo el material que generó el Programa, tal como:

- Material de reuniones. Presentaciones, listas de asistencia, minuta, anexo fotográfico, entre otros.
- Acuerdos y convenios.
- Bases de datos del diagnóstico. Bases en SIG y formatos Excel, e insumos a modelos.

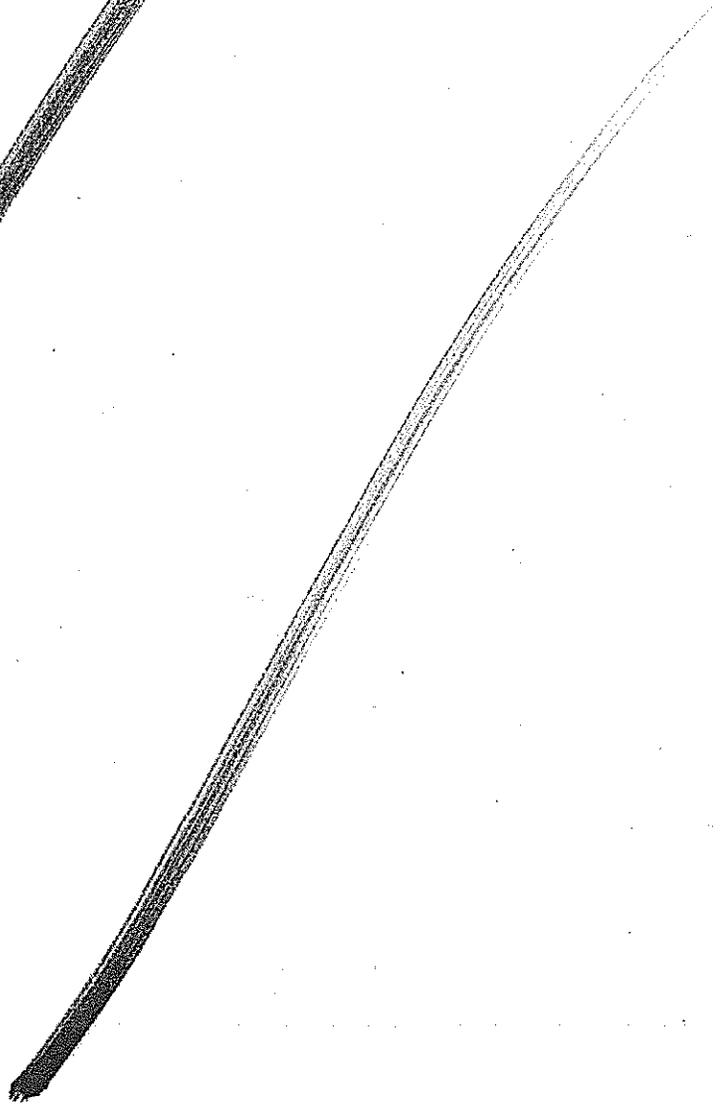
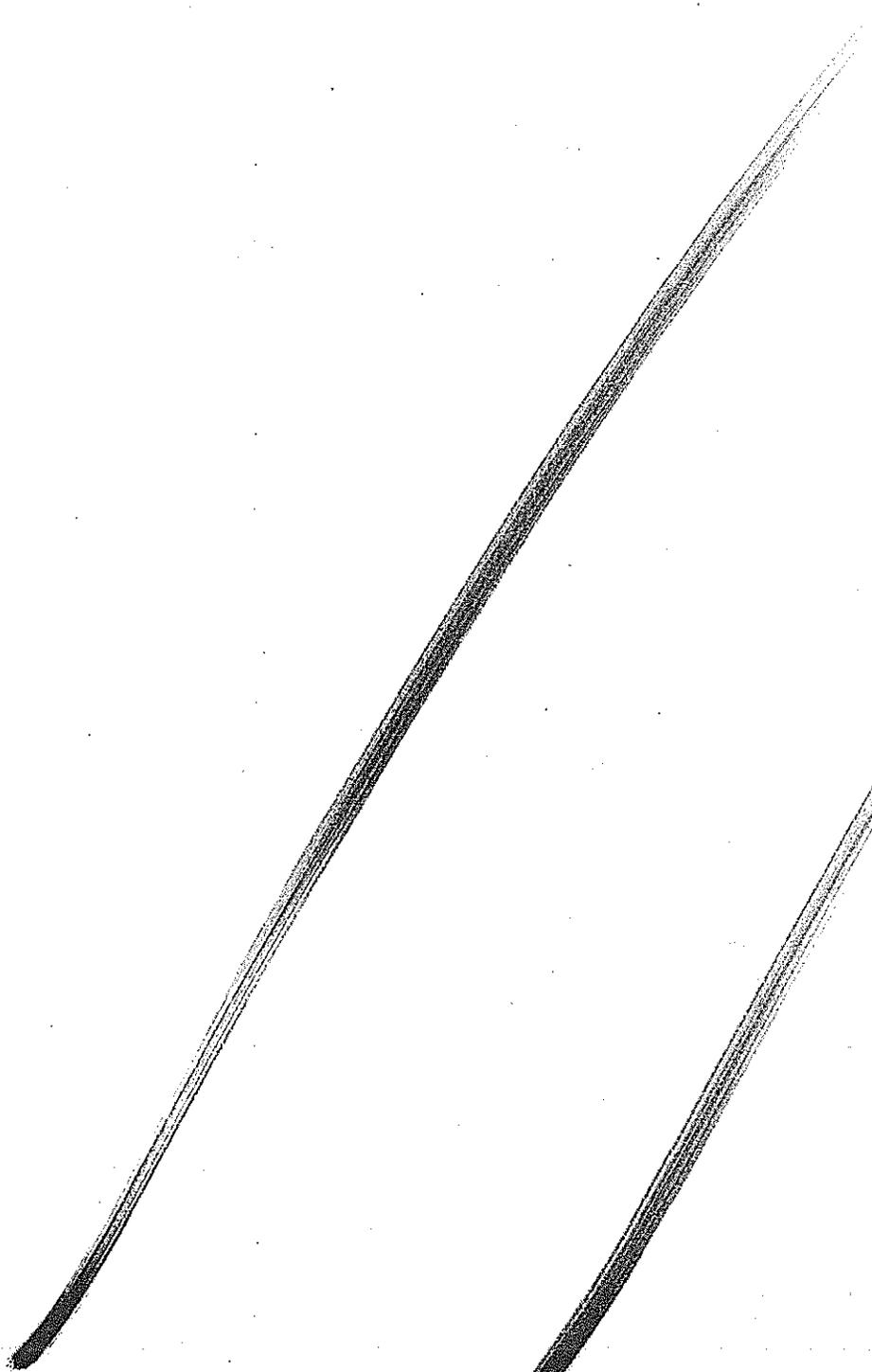
Atentamente



Dzoara Damaris Tejeda Honstein
Representante Legal

TEJEDA LE BLANC & CÍA., S.C. TLB010726KF8
Monterrey, Nuevo León a 19 de junio de 2017







ANEXO "G" PROPUESTA ECONÓMICA
"Desarrollo de los Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en los Estados de Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Tabasco y Yucatán".

TEJEDA LE BLANC & CIA., S.C., Avenida México no. 810, Col. Obispado Monterrey, N.L., C.P. 64060, Tels. (55) 7094 8427, (81) 8348-3099, dtejeda@ltconsultinggroup.com	
RFC TLB010726KF8	FECHA DE PRESENTACIÓN Monterrey, Nuevo León a 19 de junio de 2017
EL PROYECTO DE LA PRESENTE PROPUESTA ECONÓMICA, INCLUYE JUSTA, EXACTA Y CABALMENTE TODOS LOS REQUERIMIENTOS, CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES DESCRITAS Y SOLICITADAS EN EL DOCUMENTO DENOMINADO "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y SUS ANEXOS".	

NO. PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	PRECIO
1	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de CHIAPAS	\$1,035,000.00
2	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de GUERRERO	\$900,000.00
3	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de SINALOA	\$1,050,000.00
4	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de TABASCO	\$900,000.00
5	Desarrollo del Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el estado de YUCATÁN	\$1,000,000.00
SUBTOTAL		\$4,885,000.00
IVA		\$781,600.00
GRAN TOTAL		\$5,666,600.00

Importe con letra: CINCO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS PESOS 00/100 M.N., INCLUYENDO I.V.A.
 LOS PRECIOS AQUÍ OFERTADOS ESTÁN EXPRESADOS EN PESOS MEXICANOS Y ESTARÁN VIGENTES HASTA LA FIRMA DEL CONTRATO. EN CASO DE SER SELECCIONADA MI REPRESENTADA, LOS PRECIOS SERÁN FIJOS DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.
 LOS PRECIOS SON FIJOS DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO Y/O HASTA CONCLUIR CON LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS OFERTADOS A SATISFACCIÓN DE LA SEMANARNAT.
 LOS PRECIOS OFERTADOS YA CONSIDERAN TODOS LOS COSTOS HASTA LA PRESTACION TOTAL DE LOS SERVICIOS. LA PROPUESTA ECONÓMICA ESTARÁ VIGENTE DENTRO DEL PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN Y HASTA SU CONCLUSIÓN.


TEJEDA LE BLANC & CIA., S.C. TLB010726KF8
 Dzoara Damaris Tejeda Honstein
 Representante Legal
 dtejeda@ltconsultinggroup.com

