



PROGRAMA PARA MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE EN SALAMANCA
2007-2012

INFORME DE EVALUACIÓN
AÑO 2009

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y REGISTRO DE
EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES
SUBDIRECCIÓN DE PROGRAMAS DE CALIDAD DEL AIRE

NOVIEMBRE 2010

En la elaboración e integración técnica de este documento participaron:

Ana María Contreras Vigil

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

Ramiro Barrios Castrejón

Director de Calidad del Aire

Alan Xavier Gómez Hernández

Subdirector de Programas de Calidad del Aire

Cinthia Vélez González

Enlace de Seguimiento y Evaluación a ProAires

ÍNDICE

1. Introducción	6
2. Descripción del ProAire Salamanca 2007-2012	7
2.1. Condiciones de la calidad del aire	7
2.2. Comparación de los datos de calidad del aire al 2009	10
2.3. Inventario de emisiones	13
2.4. Cambio en las emisiones años 2006 y 2008	13
3. Metodología de evaluación utilizada	16
3.1. Evaluación cualitativa	16
3.2. Evaluación cuantitativa	19
4. Avance relativo por medidas año 2009	22
5. Resultados de la matriz de evaluación y ponderación 2009	27
6. Conclusiones y recomendaciones	29
7. Glosario	31

PRESENTACIÓN

Con el propósito de prevenir el deterioro ambiental y la calidad del aire de la Ciudad de Salamanca, en el año 2008, se presentó el “Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012”, que reúne 26 medidas a desarrollarse en el corto, mediano y largo plazo por los gobiernos Federal, Municipal y Estatal de Guanajuato, y por diferentes sectores de la sociedad involucrados permitiendo disminuir las emisiones a la atmósfera generadas en el municipio; asimismo propone constituirse en una guía de acciones a ejecutar, cuyo beneficio se verá reflejado en una mejor calidad de vida para los habitantes.

El Programa, es actualmente el principal instrumento de gestión para dirigir las líneas de acción en materia de contaminación atmosférica en la región cuyo propósito es el de establecer medidas de mitigación, prevención y control para proteger la salud humana de los efectos nocivos causados por la contaminación atmosférica en el Municipio de Salamanca. Este Programa tiene como metas reducir las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) y las partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀), sin descuidar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de Calidad del Aire para el resto de los contaminantes establecidos como parámetros básicos de protección a la salud y con el claro objetivo de preservar el medio ambiente y los recursos naturales.

Esta evaluación representa el primer esfuerzo en conjunto por el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE) y la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) que se hace para dar continuidad a los ProAires de una manera sistémica basada en el ciclo de vida y la formación de capacidades con la intención de generar una mejora continua, tanto en los proyectos como en los actores involucrados. Es conveniente resaltar el hecho de que la evaluación se encuentra completamente fundamentada en información de medidas y acciones que el gobierno del Estado ha desarrollado en favor de la mejora de la calidad del aire y que ha tenido a bien proporcionar a la federación.

Es importante destacar que desde 1995 a la fecha; se han desarrollados y aplicado dieciocho ProAires en el país. En la actualidad, diez de ellos están vigentes en igual número de zonas urbanas del país.

El presente documento tiene como finalidad evaluar acciones ejecutadas para mejorar la calidad del aire incluidas en el ProAire Salamanca 2007-2012. Se utilizó la misma metodología en todos los ProAires vigentes.

El desarrollo de esta evaluación se integró en seis capítulos que se describen brevemente a continuación:

El **capítulo 1** contiene una introducción haciendo referencia al propósito de realizar la evaluación cuantitativa y cualitativa, menciona el alcance.

El **capítulo 2** contiene la descripción del Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012: las condiciones que le dieron origen; referentes a calidad del

aire, fuentes y emisiones de contaminantes reportados en el inventario de emisiones año base 2004.

El **capítulo 3** describe la metodología seguida en la evaluación (cuantitativa y cualitativa) del Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012.

En el **capítulo 4** se presenta el resultado del análisis de la información recibida, mediante el formato del avance relativo por medida establecida en el Programa.

En el **capítulo 5** se da a conocer el porcentaje de avance del Programa en su conjunto y por cada medida resultante del análisis de la matriz de evaluación y ponderación 2009.

El **capítulo 6** resume las conclusiones elaboradas por el IEE, así como las recomendaciones generadas de la presente evaluación hechas por la DGGCARETC.

La información que se presenta en este documento, es el resultado del análisis de las acciones que han sido ejecutadas y registradas; derivado de esta eventualidad el **ProAire Salamanca obtuvo el 50.12% en promedio total de cumplimiento por estrategias al año 2009**; información que se detalla a continuación.

Resultado de la evaluación del ProAire Salamanca

Promedio total de cumplimiento por estrategias (%)	Grado de avance
0 a 14.99	Insuficiente
15 a 29.99	Regular
30 a 49.99	Moderado
50 a 79.99	Bueno
80 a 100	Óptimo

**ProAire Salamanca
(2007-2009)**



Fuente: Elaboración DGGCARETC-SEMARNAT, 2010.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo está dirigido a los diferentes sectores de la sociedad con el propósito de dar a conocer el avance obtenido correspondiente al año 2009, del Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012.

Este programa representa uno de los principales instrumentos desarrollados con un enfoque sostenible para revertir las tendencias de deterioro de la calidad del aire en la ciudad. Al incorporar medidas concretas para abatir y controlar las emisiones de contaminantes, y se fundamentan en la relación existente entre la emisión de los contaminantes por las fuentes que los producen y el impacto que ocasionan en la calidad del aire y en la salud de la población. Además, incorpora una visión de mediano y largo plazos y propone acciones concretas para la reducción y control de las emisiones.

Las experiencias de programas instrumentados con anterioridad en ciudades que presentan deterioro de la calidad del aire, contribuyen a mejorar la eficacia y efectividad de nuevos ProAires. En este contexto, este proyecto tiene como fin evaluar cualitativa y cuantitativamente las acciones comprometidas en el ProAire Salamanca 2007 – 2012. Instrumentado por el Gobierno del Estado de Guanajuato, en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

El trabajo comienza con una breve descripción del Programa. Como herramienta se empleó una metodología desarrollada por la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC); asimismo se hace énfasis en el informe de medidas, de avance relativo y la matriz de evaluación y ponderación. Lo anterior se logra debido a la cooperación de los diversos grupos de trabajo en la región, quienes ayudaron a para recopilar la información que sirve de soporte para evaluar el avance e identificar áreas de oportunidad, elementos necesarios para que las estrategias originalmente planteadas tengan un mayor impacto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROAIRE SALAMANCA 2007-2012

Para combatir la contaminación del aire generada en el municipio de Salamanca, el Gobierno del Estado de Guanajuato a través del Instituto de Ecología (IEE), en coordinación con la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (DGGCARETC), presentó en el año 2008 el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012, (ProAire - Salamanca)

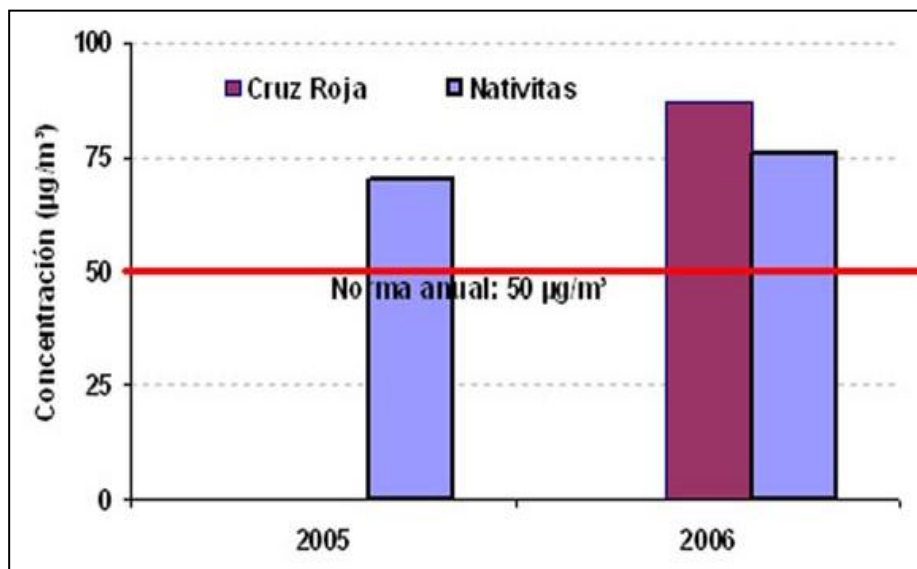
En este documento se establece acciones integrales para prevenir y controlar la contaminación atmosférica causada por la actividad del transporte, de la industria, los comercios y los servicios; así como acciones para contar con desarrollo urbano, rural y ecológico que, mediante la incorporación de criterios claros para el uso y la conservación de los recursos naturales, favorezca el progreso de la región.

El eje central de este programa es el diagnóstico de la calidad del aire que impera en el municipio, registrados por parte de la Red de Monitoreo de Guanajuato, el Inventario de Emisiones, el análisis de la dispersión y comportamiento de los contaminantes, así como conocer las principales fuentes de emisión y las concentraciones de contaminantes atmosféricos presentes en la zona. *Estableciendo metas a corto, mediano y largo plazo, para un periodo de 5 años (2007 – 2012), con el objetivo de reducir los índices de contaminación del aire.*

2.1. CONDICIONES DE LA CALIDAD DEL AIRE

La información de calidad del aire que se utilizó como referencia para elaborar el ProAire se obtuvo de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Salamanca. Donde se cuenta con tres estaciones de monitoreo. Esta red es parte de la Red de Monitoreo Estatal, que es operada por el gobierno del Estado de Guanajuato, a través del Instituto de Ecología del Estado (IEE). En estas estaciones se pueden monitorear contaminantes como PM_{10} , O_3 , NO_x , CO , SO_2 .

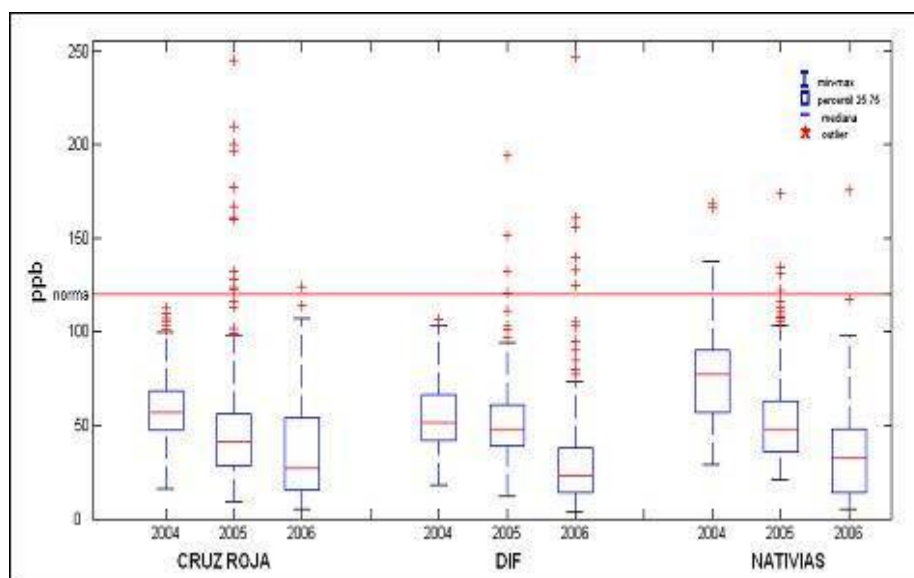
En la gráfica 2.1.1 se muestra que la norma anual de PM_{10} fue excedida en la ciudad de Salamanca. El valor promedio anual de $50 \mu g/m^3$ se rebasó durante 2005 y 2006 en las estaciones Cruz Roja y Nativitas.



Gráfica 2.1.1 Promedios anuales 2005-2006 de PM₁₀

Fuente: Instituto de Ecología del Estado

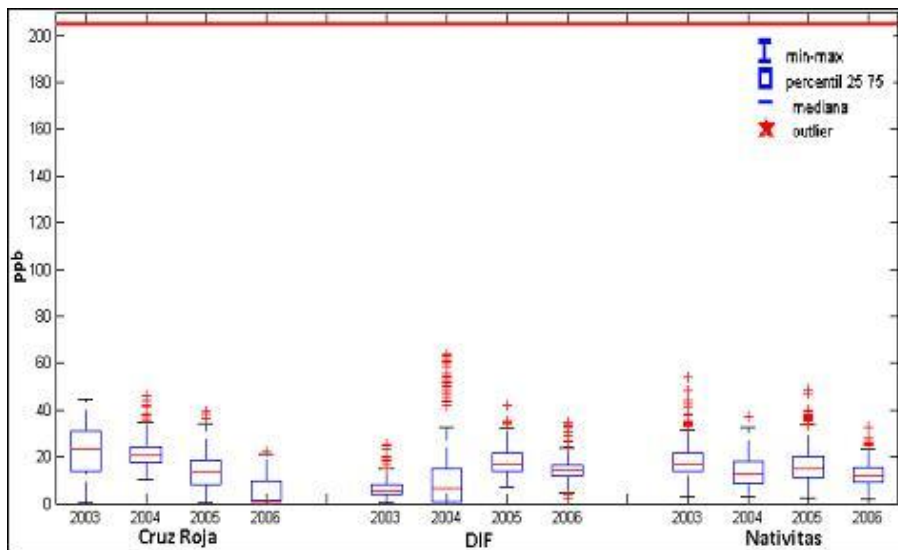
Por otro lado, respecto al comportamiento del ozono en la gráfica 2.1.2 puede apreciarse una tendencia a la baja de las concentraciones de ozono en las tres estaciones. Esta situación puede relacionarse con la disminución de las emisiones de NO_x (precursores) implícita a la reducción del consumo de combustible por parte del sector energía. Destaca que en el año 2005 el número de excedencias a la norma horaria fue de 17, mientras que para el año 2006 se redujo a siete.



Gráfica 2.1.2. Concentraciones máximas diarias de O₃.

Fuente: Instituto de Ecología del Estado

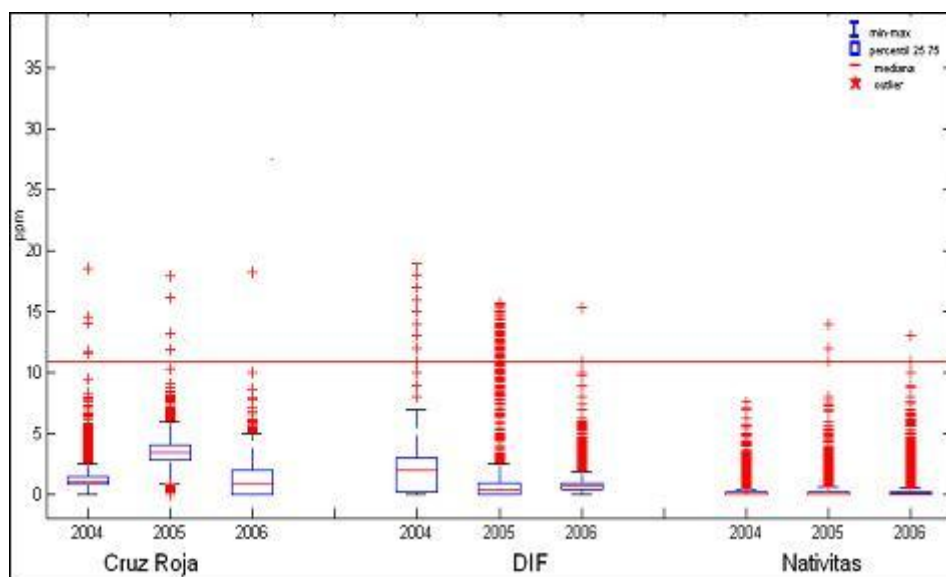
Los registros históricos de NO₂ (gráfica 2.1.3), en todas las estaciones de monitoreo han presentado valores promedio horarios inferiores a 20 ppb, los cuales representan únicamente el 10% del valor de la norma, mientras que los valores máximos de concentración han alcanzado, en forma muy esporádica concentraciones, de 40 a 60 ppb.



Gráfica 2.1.3. Tendencia anual de NO₂

Fuente: Instituto de Ecología del Estado

La gráfica 2.1.4 presenta la relación de datos de las concentraciones promedio de 8 h compiladas en las tres estaciones durante el periodo 2004-2006 y se confrontan con el valor permisible establecido en la NOM-021-SSA1-1993.

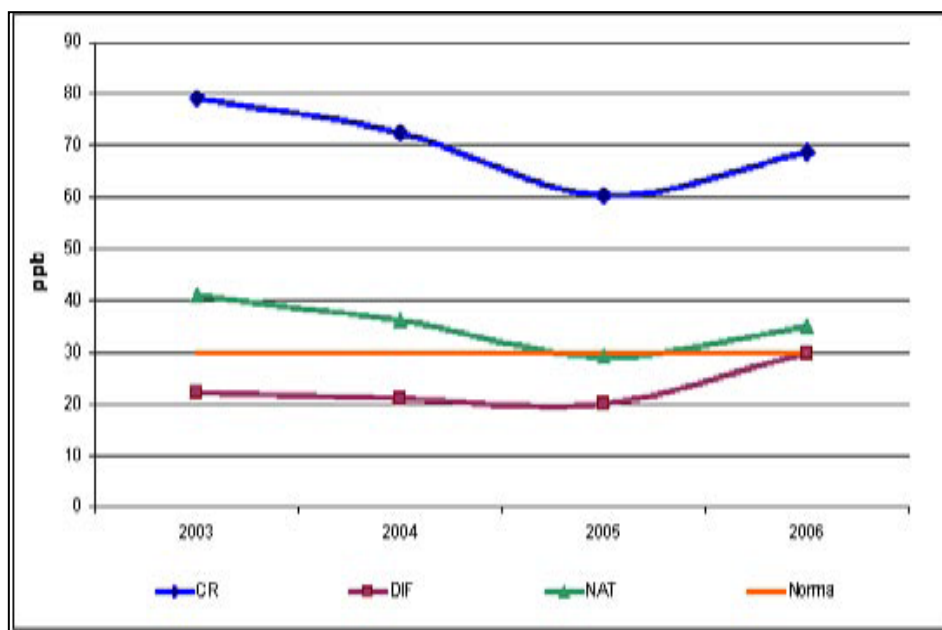


Gráfica 2.1.4. Comportamiento móvil de 8 hrs, CO

Fuente: Instituto de Ecología del Estado

Referente al SO₂ los promedios anuales indican que en la zona de influencia de la Estación de Monitoreo Cruz Roja se excede en dos ocasiones el valor permisible establecido por la NOM-022-SSA1-1993, mientras que en la Estación de Monitoreo Nativitas se rebasó la norma en tres de los cuatro años, sin embargo, afortunadamente se observa una tendencia a la baja, encontrándose actualmente en el umbral. En el

caso de la Estación de Monitoreo DIF, ubicada en la zona sur de la ciudad, el criterio anual se ha cumplido durante este periodo, (ver gráfica 2.1.5).

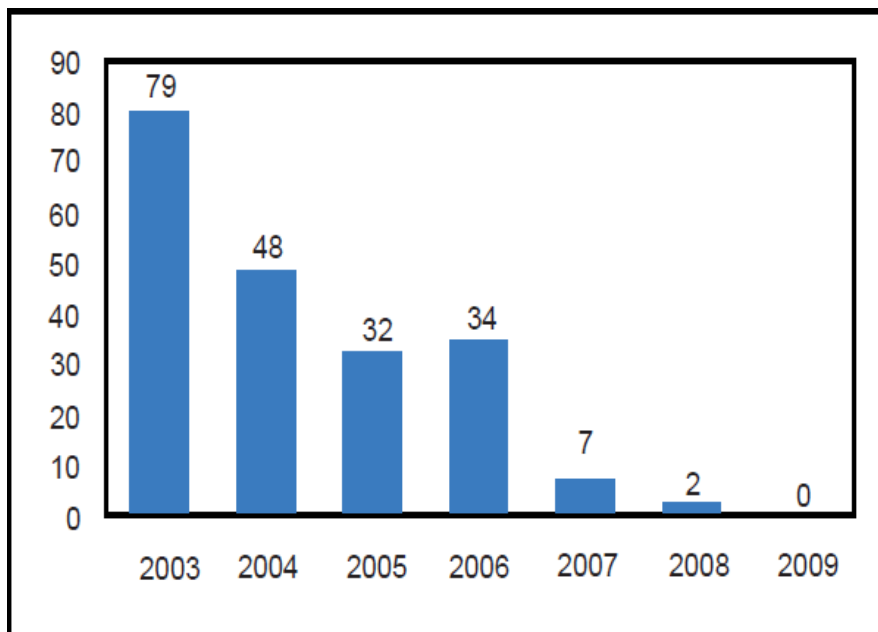


Gráfica 2.1.5. Medias anuales de SO₂
Fuente: Instituto de Ecología del Estado.

2.2. COMPARACIÓN DE LOS DATOS DE CALIDAD DEL AIRE AL 2009

Para ello se presenta el análisis de la información de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente sobre los días en los que se sobrepasó el valor establecido por la norma para los contaminantes vigilados, que son bióxido de azufre y partículas PM₁₀.

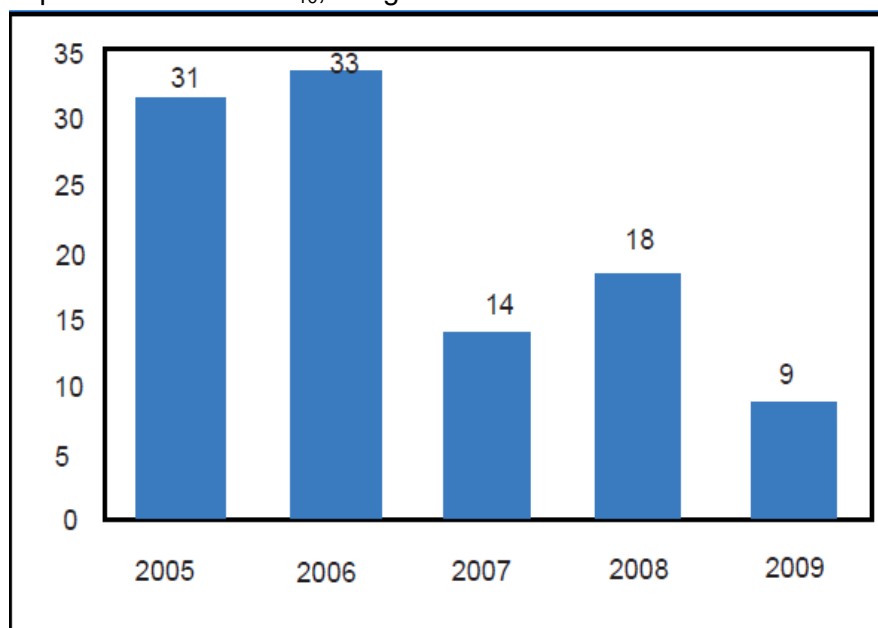
La gráfica 2.2.1 muestra que por primera vez, durante el 2009, no se tuvieron días fuera de norma por bióxido de azufre SO₂. Este resultado es producto de las acciones comprometidas por parte de las instituciones y dependencias involucradas en el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca.



Gráfica 2.2.1. Número de días que sobrepasó el valor establecido por la norma de SO_2 .

Fuente: Instituto de Ecología del Estado.

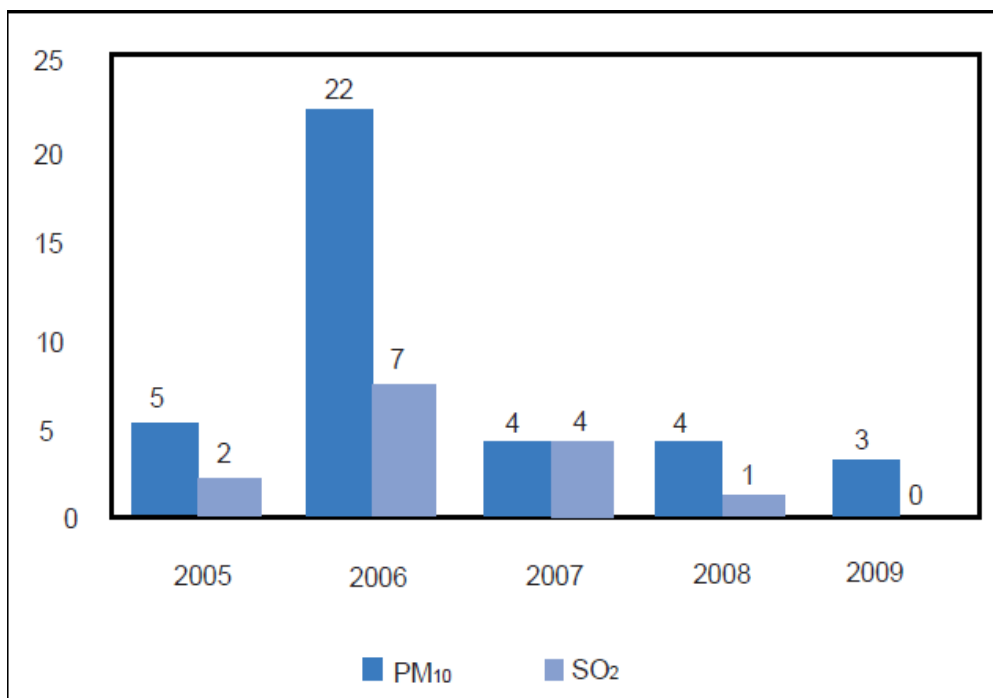
El segundo contaminante que tiene mayor incidencia en la Ciudad de Salamanca, las PM_{10} , observando una reducción del 50% de días en los que se sobrepasó el valor establecido por la norma de PM_{10} , ver grafica 2.2.2.



Gráfica 2.2.2. Número de días en los que se rebasó el valor establecido por la norma de PM_{10}

Fuente: Instituto de Ecología del Estado.

Con respecto al número de precontingencias, decretadas a partir de la entrada en vigor del programa, el 12 de Julio del 2005; en la gráfica 2.2.3 se observa que para el caso del SO_2 también la disminución ha sido significativa, para partículas PM_{10} la disminución no fue tan significativa, sin embargo, se mantuvo abajo de los cuatro días.



Gráfica 2.2.3. Precontingencias por SO₂ y PM₁₀, a partir del 12 de Julio de 2005
Fuente: Instituto de Ecología del Estado.

De lo anterior se puede resumir diciendo que:

- Salamanca ha pasado de rebasar 34 días la norma diaria de bióxido de azufre (SO₂) en 2006 a 0 días al año 2009.
- Con respecto a las PM₁₀ paso de 33 días en los que se rebasó el valor establecido por la norma a 9 días al 2009.
- Asimismo al presentar el registro más bajo de precontingencias atmosféricas, 0 de SO₂, y 3 PM₁₀

“Información más detallada sobre las tendencias de calidad del aire en Salamanca, se puede consultar en los almanaques de calidad del aire en ciudades mexicanas, que publica periódicamente el Instituto Nacional de Ecología”.

2.3. INVENTARIO DE EMISIONES

Un inventario de emisiones es una herramienta básica para evaluar la calidad del aire y la planeación e implementación de cualquier programa de gestión de la calidad del aire; consiste en estimar las emisiones de contaminantes que se descargan al aire provenientes de todo tipo de fuente en un período dado de tiempo y en un área determinada. Está integrado por fuentes fijas (industrias), fuentes de área (comercios, servicios, casas habitación y otros), fuentes móviles (vehículos automotores de todo tipo que circulan por calles y carreteras) así como las fuentes naturales (que incluyen erosión de suelo y emisiones biogénicas, entre otras).

Esta herramienta nos proporciona un panorama de las emisiones y sus generadores en materia de atmósfera de tal manera que facilita la toma de decisiones orientadas a tomar medidas de prevención y control de la contaminación del aire específicas para cada tipo de fuente y contaminante en particular.

Para fines de la evaluación 2009 del ProAire Salamanca, no se fue posible usar información del inventario de emisiones 2008 debido a que este se encontraba en proceso de validación de la información, al momento de elaborar el presente informe.

Es conveniente mencionar que de acuerdo al artículo 111 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) la SEMARNAT es responsable de integrar el inventario nacional de emisiones de contaminantes criterio y precursores, así como proporcionar apoyo a los estados y municipios para la construcción de capacidades en la materia para que ellos puedan elaborar sus contribuciones al INEM.

Adicionalmente se debe resaltar que tanto la metodología como la calidad de la información definen la exactitud y grado de confianza en los inventarios, por lo tanto, es imperante que los gobiernos locales creen capacidades y herramientas de gestión de la calidad del aire para proporcionar de manera sistemática la información que permita una correcta y continua evaluación¹.

2.4 CAMBIO EN LAS EMISIONES AÑOS 2006 Y 2008

En esta sección se incluyen como referencia dos inventarios de emisiones de contaminantes criterio, con el propósito de conocer de manera muy general el cambio en las emisiones atmosféricas en la región durante el periodo que lleva vigente el programa. El primero tiene como año base el 2006 y fue empleado para elaborar el

¹ Ver artículo 112 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

ProAire; el segundo corresponde a información preliminar del Inventario Nacional de Emisiones de 2008 (INEM 2008). Lo anterior permite tener un contexto general para evaluar y analizar las medidas.

No se trata pues de una comparación de inventarios de emisiones o una revisión de la reducción de emisiones. En primer lugar, porque las fuentes y calidad de información fueron distintas en ambos inventarios. Por otra parte, la información del inventario de 2008 está aún en proceso de revisión y validación; además, es muy cercana al inicio de vigencia del ProAire, de manera que no es factible observar cambios significativos en las emisiones.

Es necesario reiterar que a través de este análisis las medidas no mostraran el avance alcanzado en la actualidad. Por lo tanto, en este caso, solo se presentaran los datos del inventario de emisiones 2006 con la finalidad de conocer las condiciones que se tenían antes de que el ProAire entrara en vigor.

En el Inventario de Emisiones del municipio de Salamanca correspondiente al año 2006, se han identificado los principales contaminantes atmosféricos, las cantidades en que éstos son emitidos y las fuentes generadoras.

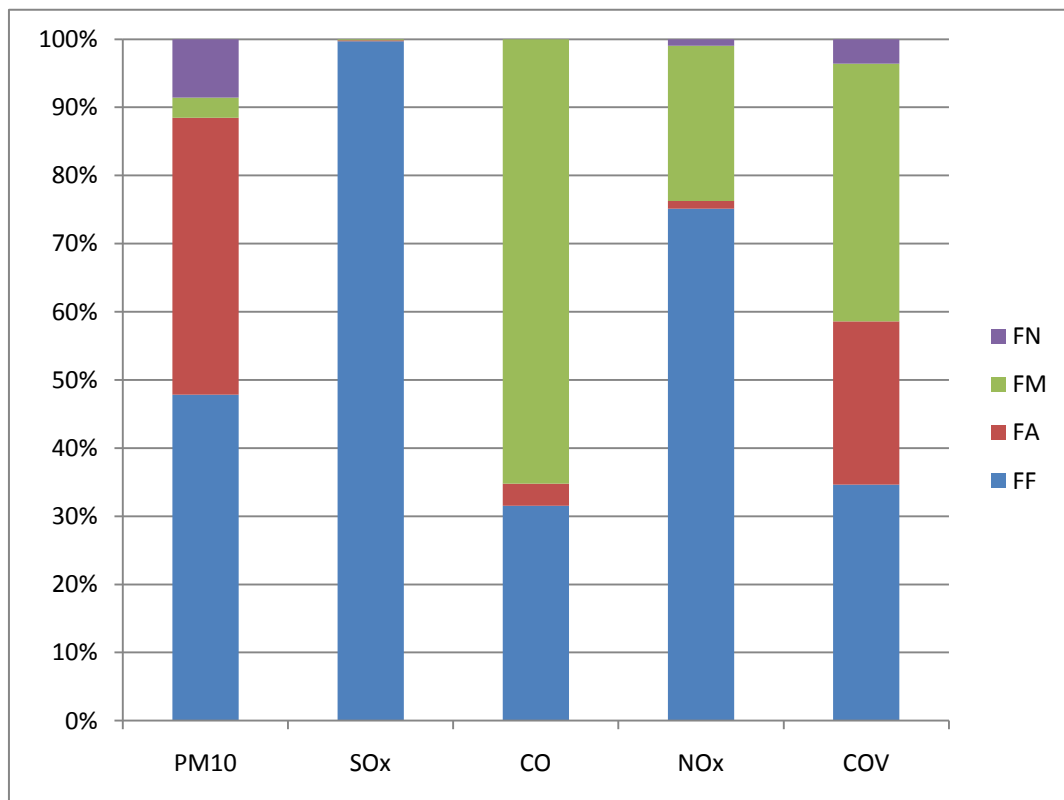
Considerando dicha información, en la Tabla 2.4.1 se observa la emisión total de cada contaminante por sector en toneladas por año, el contaminante que se emite en mayor cantidad en la zona es el bióxido de azufre generado predominantemente por el sector industria, mientras que para el caso de las emisiones de oxido de carbono aportan el 75.1% y el sector transporte emite el 65.2% de monóxido de carbono, en el caso de los compuestos orgánicos volátiles (COV's) las principales aportaciones provienen del transporte y la industria y, en menor proporción del sector vegetación y suelo.

Tabla 2.4.1 Emisión total de contaminantes por sectores 2006

Sector	Emisiones (Toneladas/año)				
	PM ₁₀	SO _x	CO	NO _x	COV
Fuentes Fijas	4,000	78,719	12,271	9,669	4,177
Fuentes de Área	3,400	103	1,249	148	2,890
Fuentes Móviles	247	122	25,379	2,929	4,566
Fuentes Naturales	716	0	0	125	432
Total	8,363	78,944	38,899	12,871	12,064

Fuente: Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012.

La gráfica 2.4.1 da un panorama claro y general de las contribuciones más importantes de cada fuente de acuerdo a su porcentaje. En Salamanca los NO_x son originados predominantemente por la industria (75%) mientras que el transporte contribuye con un 23%.



Gráfica 2.4.1 Distribución porcentual de emisiones por contaminante.

Fuente: Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012

3. METODOLOGIA DE EVALUACIÓN UTILIZADA

La presente evaluación representa el primer esfuerzo en conjunto por el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) que se hace para dar continuidad a los ProAires de una manera sistémica basada en el ciclo de vida y la formación de capacidades con la intención de generar una mejora continua, tanto en los proyectos como en los actores involucrados. Es conveniente resaltar el hecho de que la evaluación se encuentra completamente fundamentada en información de medidas y acciones que el gobierno del Estado a desarrollado en favor de la mejora de la calidad del aire y que ha tenido a bien proporcionar a la federación basado en las atribuciones establecidas en los artículos 111 y 112 de la LGEEPA; así como el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos².

La evaluación del programa se compone de dos etapas básicas, que son sucesivas:

- En primer lugar se hace una evaluación cualitativa, que es el *seguimiento* para verificar que se cumplió con las actividades del mismo, de manera que permita obtener información acerca de cómo se está llevando a cabo, las medidas comprendidas en el Programa;
- En segundo lugar, se realiza una evaluación cuantitativa que es basada en la información anterior y permite un análisis y *evaluación* de las actividades que tienen un efecto directo y cuantificable en la reducción de emisiones a la atmósfera.

A continuación se describe la metodología para cada uno de estas etapas de la evaluación.

3.1 EVALUACIÓN CUALITATIVA

Para poder realizar esta etapa del proceso se elaboraron tres formatos de trabajo:

- A. Formato de informe de medidas 2007-2009,
- B. Formato de informe de avances del año 2009 y
- C. Formato de avance relativo de medidas 2009.

² [...] “toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”

A. Formato de informe de medidas 2007-2009

Consiste en una tabla que permite registrar los avances obtenidos a partir del inicio del ProAire y hasta el segundo semestre del 2009. Estos avances se consideraron para cada una de las medidas establecidas en el Programa mediante el uso de indicador (es). Asimismo se menciona el soporte documental de estos. De igual manera se incluye la clasificación para cada medida en función de su contribución directa o indirecta a la reducción de emisiones. Esto se consideró para cada una de las medidas, integradas en las diferentes estrategias.

Para determinar el nivel de avance cualitativo de las medidas fue necesario hacer una recopilación de información (reportes, informes, bitácoras, estadísticas, estudios, proyectos, normas y reglamentos, etc.). También se obtuvo información valiosa mediante solicitud directa de información relevante para identificar los avances o no sobre cada una de las medidas del Programa, se contó con participación de representantes y especialistas del sector público y privado de las distintas Secretarías y Dependencias involucradas tanto de Medio Ambiente, Transporte, Desarrollo Urbano, de las autoridades municipales y estatales.

Tabla 3.1.1 Ejemplo de formato para informe de medidas

Cualitativa	Cuantitativa	Informe de Medidas 2007-2009		
		Estrategia 1 Reducción de emisiones generadas por vehículos automotores	Comentarios	Documento de soporte
		<p>M1. Fortalecer el programa de verificación vehicular en el municipio</p> <p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Total de vehículos verificados anualmente (2007-2009) 2. Composición de flota vehicular 3. Programas de concientización y capacitación <ol style="list-style-type: none"> a) ¿Cuántos se realizaron? b) ¿En qué consisten? c) ¿Qué tan frecuentes son? 		

Fuente. Elaboración DGGCARETC-SEMARNAT, 2010

Posterior al llenado correcto de las acciones realizadas y registradas en cada una de las medidas se procede a analizar la información obtenida y es necesario presentar el avance para cada de estas. Dando paso al siguiente formato utilizado.

B. Formato de informe de avance año 2009

Este informe es un escrito; el cual presenta el resultado del análisis e interpretación de la información recabada en el informe de medidas. En otras palabras, es un resumen

textual con la información más sustancial que describe el grado de avance de las acciones realizadas en el ProAire.

C. Formato de avance relativo por medida año 2009

Basándose en el análisis de la información recibida y de la recopilación de evidencia documental, se estableció el porcentaje de avance. En este formato donde se muestra un código de colores que permite identificar y transmitir rápidamente la información sobre el avance relativo en cada medida, revelando de una manera breve el comentario correspondiente al avance relativo de cada medida agrupada en las diferentes estrategias del Programa. Este código de colores muestra 5 niveles de avance en el cumplimiento de cada medida en base a los colores siguientes:

	No hay avance; significa que no se ha iniciado la medida.
	Medida a un nivel de cumplimiento de hasta 49%, debido a que las acciones realizadas comprende la mitad de la medida
	Medida a un nivel de cumplimiento del 50 al 69%, se refiere a que solo se ha completado la tercera parte de la medida
	Medida a un nivel de cumplimiento de 70 al 95%, debido a que está por concluir la medida
	Medida concluida. Se ha cumplido en su totalidad la medida

Tabla 3.1.2. Ejemplo de llenado del formato de avance relativo 2009

Estrategia			
Código de color	Medidas	Observaciones	Explicación de avance
	Estrategia 1. Reducción de emisiones en el sector industrial, mediante mejoras tecnológicas, incremento del uso combustibles limpios y eficiencia energética		
	1. Fomentar programas de regulación en industrias de jurisdicción federal y estatal de Salamanca	El único avance del año 2009 es la publicación la modificación a la NOM-085-SEMARNAT 1994-Contaminación Atmosférica	Una de las acciones terminó y las otras están en proceso
	2. Reducción de emisiones en la Refinería Ing. Antonio M. Amor	Destaca el comienzo el proyecto de sustitución de quemadores de piso por un quemador elevado y concluyó la etapa de levantamiento de la ingeniería básica y de detalle.	Se tiene que dos de las acciones se concluyeron y las cuatro restantes están en ejecución.

Fuente: Elaboración DGGCARETC-SEMARNAT, 2010.

3.2 EVALUACIÓN CUANTITATIVA

Para la evaluación cuantitativa (segunda etapa del proceso), es necesario contar con las herramientas de análisis actualizadas: inventario de emisiones, datos de tendencias de los contaminantes del aire. Asimismo se elaboró la matriz de evaluación y ponderación año 2009 y se utilizan datos del último inventario de emisiones y datos de calidad del aire para realizar la comparación correspondiente.

A. Matriz de evaluación y ponderación

Esta matriz evalúa las acciones desarrolladas en la planificación del ProAire y plantea las ponderaciones que se propone para cada medida y estrategia y esto, a su vez, se sometió a consideración del grupo de trabajo, previo a proceder a los cálculos respectivos. El formato nos indica el porcentaje de cumplimiento del ProAire en su conjunto y por cada estrategia. Consiste en una tabla conteniendo información detallada del ProAire donde el principal propósito de esta es recopilar y presentar información así como dar a conocer el grado de avance alcanzado a la fecha de la evaluación (en este caso en particular hasta el año 2009) en el cumplimiento de las medidas y acciones establecidas en el Programa, así como los rezagos e insuficiencias enfrentados en su aplicación.

Respecto al contenido de la matriz se puede decir que comprende una serie de ponderaciones para las estrategias, medidas y acciones tales como: ponderación total (corresponde al valor asignado de la estrategia), la ponderación (correspondiente al valor asignado a la medida), la ponderación programada, la ponderación anual

programada y la ponderación real programada (correspondientes a cada una de las acciones contempladas en la medida); la primera se refiere a la aportación de la acción dentro de la medida, la segunda al valor programado o esperado por año y la tercera al valor obtenido en la ejecución de la acción por año. Lo que permite conocer la ponderación real; la resultante del grado de cumplimiento de las líneas de acción mediante cálculos básicos tales como sumatorias y multiplicaciones entre ellas. Con lo anterior se genera un valor denominado promedio total de cumplimiento es decir el porcentaje de ejecución que ha tenido la aplicación del ProAire destacando que este resultado se refiere al periodo total del ProAire y se está evaluando el por ciento de avance del Programa. Con base a un cronograma de actividades establecido para facilitar la administración eficiente del Programa y concluir las acciones para el periodo establecido (5 años).

4. AVANCE RELATIVO POR MEDIDAS AÑO 2009

Se analizaron un total de 26 medidas, que están incluidas en 8 estrategias, las cuales contienen una serie de acciones según el período de vigencia de la medida. Se tiene que 14 medidas llevan un avance mayor al 50% en su ejecución algunas de ellas son: adecuación y actualización del marco jurídico municipal, la reducción de emisiones generadas por la industria ladrillera, la actualización e instrumentación del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas para el Municipio de Salamanca y la certificación ambiental de los procesos de administración de calidad del aire, recursos naturales e infraestructura urbana del municipio. El resto de las medidas se encuentran con un nivel de avance menor al 50%, sin embargo, es conveniente aclarar que dichas medidas se han desarrollado de acuerdo al cronograma de actividades establecido para el ProAire Salamanca (iniciado en el año 2008). Lo anterior es un indicativo del buen nivel de cumplimiento para el Programa. En el siguiente cuadro se muestra el avance cualitativo que han tenido las medidas de este ProAire.

Tabla 4.1 Avance relativo por medida 2009

Estrategia			
Código de color	Medidas	Observaciones	Explicación de avance
	Estrategia 1. Reducción de emisiones en el sector industrial, mediante mejoras tecnológicas, incremento del uso combustibles limpios y eficiencia energética		
	1. Fomentar programas de regulación en industrias de jurisdicción federal y estatal de Salamanca	El único avance del año 2009 es la publicación la modificación a la NOM-085-SEMARNAT 1994-Contaminación Atmosférica	Una de las acciones terminó y las otras están en proceso
	2. Reducción de emisiones en la Refinería Ing. Antonio M. Amor	Destaca el comienzo el proyecto de sustitución de quemadores de piso por un quemador elevado y concluyó la etapa de levantamiento de la ingeniería básica y de detalle.	Se tiene que dos de las acciones se concluyeron y las cuatro restantes están en ejecución.
	3. Reducción de emisiones generadas en la Central Termoeléctrica Salamanca	Esta acción se está ejecutando desde 2007	Todas la acciones se están ejecutando

Estrategia			
Código de color	Medidas	Observaciones	Explicación de avance
Estrategia 2. Reducción de emisiones de SO₂, PM₁₀, HCT, CO y NO_x en comercios y servicios			
	4. Revisión, adecuación y actualización del marco jurídico municipal	Ya se publicó en 2009 el reglamento.	Se tiene dos acciones terminadas y una en proceso
	5. Revisión y regulación de los establecimientos de jurisdicción municipal	El padrón de comercios y servicios del municipio de Salamanca es actualizado de manera continua en el sistema de información geográfica que fue implementado por la Dirección de Catastro Municipal.	Una de las acciones se terminó y el resto se tienen en desarrollo y ejecución
	6. Reducción de emisiones generadas por la industria ladrillera	En el 2009 la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del municipio trabajó en las modificaciones y adecuaciones del proyecto que permita realizar la reubicación de los hornos en el parque ladrillero.	Todas la acciones se están en proceso
Estrategia 3. Medidas para vehículos y transporte			
	7. Implementación del Programa de Detección de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes para el transporte público y privado en el Municipio de Salamanca	No se tiene un programa específico para la detección de vehículos ostensiblemente contaminantes, sin embargo, se han realizado operativos de tránsito para vigilar el cumplimiento del programa de verificación vehicular.	Una acción concluida y el resto en ejecución
	8. Fortalecimiento del Programa de Verificación Vehicular	Se tiene una baja en el número de verificaciones realizadas comparativamente a lo reportado en los dos años anteriores.	Acciones en ejecución
	9. Reducción de emisiones de los vehículos pesados con motores a diesel del transporte federal y local de carga y pasaje	Se tiene un programa obligatorio, el sentido de su promoción es emitir multas a aquellos vehículos que no cumplan con el requisito.	Las acciones se encuentran en ejecución.
	10. Organización del sistema de transporte público colectivo y estructura vial	El Estudio Integral de Transporte del Municipio de Salamanca fue concluido en el segundo semestre de 2009.	Se tiene dos acciones concluidas y cuatro en ejecución.

Estrategia			
Código de color	Medidas	Observaciones	Explicación de avance
	Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable, restauración y conservación de los recursos naturales y planeación del desarrollo urbano mediante la aplicación del ordenamiento ecológico territorial		
	11. Desarrollar el Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial para Salamanca	En 2009 se conformó el grupo de Desarrollo Urbano, y se inició el desarrollo de términos de referencia.	Todas las acciones están en proceso
	12. Reducción de las emisiones generadas en la preparación de terrenos agrícolas	Se tiene avances.	Hay tres acciones concluidas y cinco están en proceso
	13. Reducción las emisiones de partículas generadas en los suelos sin cubierta vegetal, caminos sin pavimentar y bancos de materiales	El Centro de Maquinaria Agrícola sigue ofreciendo el equipo disponible a los productores agrícolas y manteniendo el mismo costo de los servicios desde el año 2007.	Una acción concluida y las demás están en proceso
	14. Restauración y Conservación de los Recursos Naturales en el Área Protegida Cuenca Alta del Río Temascalí	En 2009 se realizó diagnóstico para determinar la capacidad de fijación de carbono. Un estudio para fijación de carbono iniciará en 2010 y se tiene que otras acciones están en ejecución	Una acción ya está concluida y el resto están en desarrollo o en proceso
	Estrategia 5. Protección a la salud de la población y prevención a la exposición de niveles de contaminación atmosférica		
	15. Actualización e instrumentación del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas para el Municipio de Salamanca	Acción avanzada; ya se publicó el documento	Una acción ya concluyó y la restante está ejecutándose
	16. Fortalecimiento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública Ambiental	Acciones continuas	Se tiene dos acciones concluidas y las restantes dos están en ejecución
	17. Realizar estudios específicos de investigación enfocados a relacionar las afectaciones a la salud provocadas por la contaminación atmosférica	Se lleva a cabo también un programa de difusión a la población sobre las medidas preventivas antes, durante y después de una precontingencia ambiental	Se tiene dos acciones concluidas y las restantes dos están en ejecución
	18. Implementar un programa de difusión e información a la población sobre los riesgos a la salud por la contaminación atmosférica	Se han impulsado acciones	Las acciones se están

Estrategia			
Código de color	Medidas	Observaciones	Explicación de avance
			ejecutando
Estrategia 6. Fortalecimiento de la educación ambiental, investigación y desarrollo tecnológico			
	19. Instrumentar un programa de educación ambiental de Salamanca	Se tiene el Programa de Educación Ambiental para Mejorar la Calidad del Aire del Municipio de Salamanca	Se tiene dos acciones ya concluidas y las tres restantes se están ejecutando
	20. Impulsar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico	Se han impulsado acciones para el desarrollo de estudios	Todas las acciones se están ejecutando
Estrategia 7. Medidas para el fortalecimiento institucional			
	21. Certificación ambiental de los procesos de administración de calidad del aire, recursos naturales e infraestructura urbana del municipio	Se encuentra en espera del resolutivo para poder llevar a cabo la firma del Convenio de Concertación entre la PROFEPA y el Municipio.	Se tiene una acción concluida y las restantes cuatro están desarrollando o en proceso
	22. Fortalecimiento de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Salamanca	Se obtuvo la certificación del proceso de "Supervisión y Publicación de Datos de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Guanajuato".	Una acción ya concluyó las restantes se están ejecutando
	23. Actualización del Inventario de Emisiones	En este 2009 el IEE concluyó el Inventario de Emisiones del Estado de Guanajuato, año base 2008, que tiene especial atención en los contaminantes de la ciudad de Salamanca y sus fuentes generadoras.	Las acciones están en proceso
	24. Promover la revisión de normatividad existente y creación de nuevas normas	Se precisará el alcance de las NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-1997 y la NTA-IEG-005/2007	La acción esta ejecutándose
	25. Desarrollo e implementación de una estrategia de difusión y comunicación social	Se han llevado reuniones para implementar estrategias de difusión y comunicación social del ProAire.	Una acción concluida y el reto están ejecutándose

Estrategia			
Código de color	Medidas	Observaciones	Explicación de avance
	Estrategia 8. Buscar el financiamiento que garantice el cumplimiento de las medidas del Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca		
	26. Promover la creación de un fideicomiso ambiental para el mejoramiento de la calidad del aire de Salamanca	En 2009 se concluyó la propuesta de marco jurídico, estructura y reglas de operación para la creación del Fideicomiso Ambiental para el Mejoramiento de la Calidad del Aire de Salamanca.	Todas las acciones se están ejecutando

Fuente: Elaboración DGGCARETC-SEMARNAT 2010, con base a información proporcionada por el Gobierno del Estado.

De acuerdo a lo anterior se contabilizaron 26 medidas con avances, de las cuales:

- 12 de ellas están en color naranja lo que significa que tienen un avance menor al 50%
- 12 medidas se encuentran en el color amarillo lo que significa un avance entre 50% y 69%
- 2 medidas se encuentran en color verde claro lo que significa que tienen un avance entre 70% y 95%

5. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN 2009

El principal propósito del análisis de la matriz es conocer el grado de avance alcanzado a la fecha de la evaluación (en este caso en particular hasta el año 2009) en el cumplimiento de las medidas y acciones establecidas en el ProAire, así como los rezagos e insuficiencias enfrentados en su aplicación.

Esta matriz evaluó las acciones desarrolladas en la planificación del Programa y planteó las ponderaciones que se proponen para cada medida y estrategia, de donde, resultó un esquema de prioridades en la ejecución de las medidas que buscarán ajustar las actividades con el objeto de cumplir con las metas planteadas para cada estrategia. Dicha metodología fue sometida a revisión de los responsables de los ProAires (grupo de trabajo), antes de realizar las operaciones y cálculos respectivos. Para fines prácticos y su consulta, la matriz de evaluación y ponderación 2009 se incluye en el Anexo 2, en donde se presentan los resultados a detalle.

Es importante mencionar que se usó un código de evaluación, el cual establece cinco criterios que describen el avance obtenido de acuerdo al valor resultante en la matriz de evaluación y ponderación. Cabe destacar que éste resultado se refiere al avance en el cumplimiento de las medidas desde el año 2007 hasta el 2009 (periodo evaluado) contra el periodo total del ProAire (2007-2012).

Es conveniente recalcar que el ProAire Salamanca (2007-2012) a la fecha tiene un **promedio total de cumplimiento del 50.12%**, esto es, se ha avanzado 50% del total de las acciones previstas para el periodo 2007-2012. Lo anterior representa un avance muy importante, que es equivalente a un **avance bueno**. Dicho avances representa un gran logro en las metas y objetivos fijados por el mismo con respecto al periodo 2007-2012.

Tabla 5.1. Resultado de la evaluación del ProAire Salamanca

Promedio total de cumplimiento por estrategias (%)	Grado de avance
0 a 14.99	Insuficiente
15 a 29.99	Regular
30 a 49.99	Moderado
50 a 79.99	Bueno
80 a 100	Óptimo

**ProAire Salamanca
(2007-2009)**



Fuente: Elaboración DGGCARETC-SEMARNAT, 2010.

Donde destacan las estrategias *reducción de emisiones en el sector industrial, mediante mejoras tecnológicas, incremento del uso de combustibles limpios y eficiencia energética, reducción de emisiones de SO₂, PM₁₀, HCT, CO y NO_x en comercios y servicios* las que presentan un avance del 14.47% y 14.04% respectivamente.

Por otra parte se menciona que la estrategia *aprovechamiento sustentable, restauración y conservación de los recursos naturales* arrojó un porcentaje del 5.51%, la estrategia *medidas para vehículos y transporte* un 5.01%. Asimismo las estrategias de *protección a la salud y fortalecimiento de la educación ambiental, investigación y desarrollo tecnológico* tiene 4.06 y 4.00% respectivamente. Finalmente las estrategias que presentaron un menor porcentaje de avance son: *medidas para el fortalecimiento institucional* con 2.70% y *buscar el financiamiento que garantice el cumplimiento de las medidas del Programa para el mejoramiento de la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012* con 0.33%.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta primera evaluación cuantitativa en el periodo 2007-2009 reflejó beneficios considerables y un avance bueno de la aplicación de las medidas encaminadas a cumplir con las metas y objetivos que en esencia se proponen el ProAire. Posterior al análisis, se concluye que la instrumentación de acciones específicas no es un proceso inmediato.

El Programa se destaca por realizar reuniones de evaluación y seguimiento periódicas donde se promueve la asistencia y participación de todos los responsables de las actividades dentro del grupo de trabajo, lo que conlleva a una ejecución más exitosa de las acciones que se complementa anualmente con una evaluación sobre el impacto en la reducción de emisiones al aplicar las medidas.

En el caso del ProAire Salamanca es relevante el hecho de contar con información actualizada y evidencia documental que sirve como soporte a las acciones realizadas, lo que permite realizar una mejor evaluación tanto teórica como técnica. Esta información, sirve además para publicar con oportunidad y cumplir en tiempo los compromisos, así como para dar seguimiento del mismo.

Al año 2009 las estrategias que lograron un avance mayor son las de *reducción de emisiones en el sector industrial (mediante mejoras tecnológicas), incremento del uso de combustibles limpios y eficiencia energética*. Las cuales, en su conjunto tienen una aportación del 14.47%, mientras que la estrategia de *reducción de emisiones de SO₂, PM₁₀, HCT, CO y NO_x en comercios y servicios* presenta un avance del 14.04%. La estrategia referente a *aprovechamiento sustentable, restauración* aporta un 5.51 y la estrategia de *conservación de los recursos naturales, medidas para vehículos y transporte* un 5.01%. Por otra parte las estrategias que presentaron un menor porcentaje de avance son: *medidas para el fortalecimiento institucional* con 2.70% y *buscar el financiamiento que garantice el cumplimiento de las medidas del Programa para el mejoramiento de la Calidad del Aire en Salamanca 2007-2012* con 0.33%.

Los indicadores aportaron información significativa en el seguimiento y la evaluación del programa, determinando así 13 medidas aportan el 80.42 del porcentaje alcanzado, y el restante 19.58 fue aportado por 13 medidas

Recomendaciones

Después de haber realizado este primer ejercicio de evaluación se han encontrado los siguientes puntos generales que serán muy útiles para continuar con el cumplimiento y avance de las medidas contenidas en el ProAire Salamanca:

1. Impulsar el compromiso e involucramiento de los tres órdenes de gobierno;
2. Diseñar esquemas de financiamiento que ayuden a ejecutar las medidas del ProAire, ya sea a nivel nacional o internacional;
3. Continuar reforzando los grupos de trabajo involucrados tanto en el seguimiento como en la evaluación del Programa, para dar seguimiento a los compromisos establecidos, identificar los componentes que limitan o fortalecen el cumplimiento del Programa para mejorar la Calidad del Aire en Salamanca;
4. Formalizar la existencia del programa de detención de vehículos ostensiblemente contaminantes;
5. Mejorar los programas de comunicación para dar a conocer a los actores y a la población los impactos y beneficios tanto de la mala calidad del aire como de los programas en los que participan.

Asimismo se debe intensificar los trabajos para continuar con el buen desempeño del ProAire, así como poner mayor atención en las áreas de oportunidad detectadas, como:

- I. Fortalecimiento del Programa de Verificación Vehicular;
- II. Reducción de emisiones de los vehículos pesados con motores a diesel del transporte federal y local de carga y pasaje;
- III. Desarrollar el Plan de Ordenamiento Ecológico y Territorial para Salamanca;
- IV. Restauración y Conservación de los Recursos Naturales en el Área Natural Protegida Cuenca Alta del Río Temascalatío;
- V. Realizar estudios específicos de investigación enfocados a relacionar las afectaciones a la salud provocadas por la contaminación atmosférica.

7. GLOSARIO

Calidad del aire: Condición de las concentraciones de los contaminantes en el aire ambiente.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural. En el caso del aire es una sustancia que, en alta concentración, puede causar daño al hombre, a los animales, vegetales o a los materiales. Puede incluir casi cualquier compuesto susceptible de ser transportado por el aire en forma de partículas sólidas, gotas líquidas, gases o sus combinaciones. Se clasifican en primarios, secundarios y terciarios.

Contaminantes criterio: En México, se le denomina así a aquellos contaminantes que se toman como referencia para caracterizar la calidad del aire. En este caso se consideran contaminantes criterio el monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃), plomo (Pb), las partículas suspendidas totales (PST), las partículas menores a 10 µm (PM₁₀) y las menores a 2.5 µm (PM_{2.5}).

Cuenca atmosférica: Es un espacio geográfico delimitado parcial o totalmente por elevaciones montañosas u otros atributos naturales ocupado por un volumen de aire con características similares.

Ecosistema: Unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de estos con el ambiente en un espacio determinado.

Estímulos fiscales: Son instrumentos de vital importancia con los que cuenta el Gobierno Federal para dirigir la economía del país hacia aquellas áreas que desea impulsar o promover, en este sentido el uso de estos instrumentos fiscales está orientado a estimular los esfuerzos de los distintos sectores de la producción los cuales van dirigidos desde fomentar la investigación y desarrollo de tecnología, proyectos de cinematografía, fideicomisos y desarrollos inmobiliarios hasta el sector del transporte público y privado, entre otros, a través de ciertos beneficios que van desde una deducción, entregas de dinero o bien, acreditamientos

Estructura vial: El conjunto de espacios destinados a la comunicación de personas, bienes y servicios que aloja las calles para el transporte peatonal y vehicular y que se organiza por jerarquías en función de su uso predominante y del flujo (intensidad de uso).

Fuentes biogénicas: Las emisiones de las fuentes en vegetación y microorganismos del suelo generadas como parte de sus procesos vitales.

Fuentes erosivas: Son aquellas provenientes de lugares desprovistos de cubierta vegetal, sometidos a procesos de erosión eólica. En este rubro se incluyen los caminos no pavimentados.

Fuentes puntuales: Es toda instalación establecida en un sólo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Fuentes móviles: comprende los vehículos con motores de combustión interna; comprende vehículos de uso privado, de transporte de pasajeros y de carga, entre otros.

Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA): Índice empleado en México para informar a la población acerca de la calidad del aire. Se construye ponderando y transformando los datos de concentración de los contaminantes criterio en una escala cualitativa de calidad del aire.

Línea base: La línea base está representada por las condiciones presentes del escenario que será modificado por las acciones a modelar. Se describe en base a los valores de los indicadores seleccionados, los valores de las variables endógenas y las variables explicativas que alimentarán a los modelos. Corresponde al momento actual y en el contexto en el que se presenta el plan, programa o política a evaluar.

Marco jurídico: Conjunto de disposiciones, leyes, reglamentos y acuerdos a los que debe apegarse una dependencia o entidad en el ejercicio de las funciones que tienen encomendadas.

Monitoreo: Medición periódica para determinar los niveles de contaminación en varios medios.

Ordenamiento ecológico: es un instrumento de planeación cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos

Parque vehicular: El conjunto de vehículos automotores, que se considere de influencia directa al proyecto en cuestión, son los vehículos vecindados en el área así como los de tránsito externo que utilicen el área de referencia, considerados por periodo diario para los efectos del análisis del estudio de impacto al tránsito

Ponderación teórica. Es el producto de la ponderación de la medida, por la ponderación total que corresponde a la estrategia.

Ponderación real. Es el producto de la ponderación real de cada una de las acciones contempladas en la medida por el valor de la ponderación total que corresponde a la estrategia.

ProAire: Programas de Gestión de Calidad del Aire que incorporan medidas concretas para abatir y controlar las emisiones de contaminantes. Contribuyen a preservar nuestro entorno ambiental y proteger la salud humana.

Proyecto ejecutivo: Es la solución constructiva del diseño arquitectónico, representada en forma gráfica, bidimensional y tridimensionalmente. Estos consisten, en un conjunto de planos detallados (de representación bidimensional) y la especificación de los materiales y técnicas constructivas para su ejecución.

Vehículo ostensiblemente contaminante: vehículo automotor que en su circulación es visible la emisión de contaminantes que pueden rebasar los límites permisibles por la normatividad ambiental.

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	microgramo por metro cúbico
CENICA	Centro Nacional de Investigación de la Calidad del Aire
CH_4	Metano
CO	Monóxido de carbono
CO_2	Dióxido de carbono
COA	Cédula de Operación Anual
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
COT	Compuestos orgánicos totales
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DGGCARETC	Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
FIFORES	Programa de reforestación y protección a zonas reforestadas
GEI	Gases de efecto invernadero
HCT	Hidrocarburos totales
IEE	Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato
IMECA	Índice Metropolitano de la Calidad del Aire
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEM	Inventario nacional de emisiones de México
INSP	Instituto de Salud Pública
LAU	Licencia Ambiental Única
LF	Licencia de funcionamiento
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
NO_2	Dióxido de nitrógeno
NTE	Norma técnica ecológica
PM_{10}	Partículas iguales o menores a 10 micrómetros
ppb	Partículas por billón
ppm	Partículas por millón
PROAIRE	Programa de Gestión de la Calidad del Aire
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PROPAEG	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato
O_3	Ozono
SCT	Secretaría de Comunicación y Transporte
SDES	Secretaría de Desarrollo Económico
SDA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SINAICA	Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire

SO₂

Dióxido de azufre