



PLAN DE CONTINGENCIAS ATMOSFÉRICAS INTERNO DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA

2016

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Ing. Enrique Alfaro Ramírez
Presidente Municipal de Guadalajara

Mtra. Martha Patricia Martínez Barba
Coordinadora General de Gestión Integral de la Ciudad

Ing. Juan Luis Sube Ramírez
Director de Medio Ambiente

Mtra. Guadalupe María Inmaculada Ramírez Rojas
Unidad de Cambio Climático y Resiliencia

Mtra. Jesús Adriana Medina Covarrubias
Departamento de Gestión del Aire, Agua y Energía.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
4. ¿QUÉ ES UN “PLAN DE CONTINGENCIAS ATMOSFÉRICAS INTERNO (PCAI)”?	8
5. FUNDAMENTO JURÍDICO.....	10
6. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS.....	13
6.1. Composición normal de la atmósfera y las concentraciones de contaminantes tolerables.....	13
6.2. Contaminantes criterio en las zonas urbanas	14
6.2.1. Material particulado.....	15
6.2.2. Bióxido de nitrógeno (NO ₂)	17
6.2.3. Monóxido de carbono (CO).....	18
6.2.4. Bióxido de azufre (SO ₂).....	18
6.2.5. Ozono (O ₃).....	19
6.2.6. Plomo (Pb).....	20
7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO ATMOSFÉRICO DE JALISCO.....	21
7.1. Monitoreo de la calidad del aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara.....	21
7.2. Infraestructura de Monitoreo de la calidad del aire en el Municipio de Guadalajara.....	22
7.2.2. Estación de Monitoreo Atmosférico "Centro"	24
7.2.3. Estación de Monitoreo Atmosférico "Miravalle"	26
7.2.4. Estación de Monitoreo Atmosférico "Oblatos".....	28
7.3. Distribución y radio de influencia de las estaciones fijas de monitoreo.....	30
7.4. Ubicación de las pantallas informativas de calidad del aire	31
7.5. Área de Influencia de las estaciones de monitoreo	32
8.1. Normatividad vigente.....	35
10. ACCIONES.	38
10.1. ¿Cuáles son los rangos de activación y desactivación de las diferentes fases del PCA de la ZMG?	38
10.2. ¿Cómo se activa el Plan de Contingencias?	42
10.3. ¿Cómo se desactiva el Plan de Contingencias, y cómo sabré cuándo desactivarlo?.....	43
10.4. Diagrama de flujo del sistema de Activación y Desactivación del Plan de Contingencias Atmosféricas del Gobierno de Guadalajara	44

11. DETERMINACIÓN DE ACTORES.....	45
12. ACCIONES ESPECÍFICAS PARA EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA APLICADO POR LAS DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS.....	51
12.1 ACCIONES A REALIZAR POR PARTE DE TODO EL AYUNTAMIENTO Y DIRECCIONES CON ACTIVIDAD OPERATIVA.	52
13. GIRO DE SERVICIOS Y COMERCIOS.....	58
ANEXOS	60
GLOSARIO DE TÉRMINOS	60
DIRECTORIO DE ENLACES DEL PLAN DE CONTINGENCIAS ATMOSFÉRICAS 2016.....	73
RECOMENDACIONES GENERALES PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE	78
RECOMENDACIONES A LA POBLACIÓN EN GENERAL EN PERIODOS DE PRE CONTINGENCIA.....	83
FORMATO PARA EL REPORTE DE ACCIONES REALIZADAS DURANTE LA CONTINGENCIA ATMOSFÉRICA	85
FUENTES	86
26. FUENTES	88

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica es el aumento de la concentración química de sustancias y gases en el aire ajenos a la composición normal de la atmósfera.

Es causada por actividades del hombre (antropogénicas) quema de materiales, uso de vehículos motorizados, procesos industriales, entre otras. Así como por (fenómenos naturales) erupciones volcánicas, erosión eólica, acción geotérmica, entre otras.

En la actualidad el incremento de la contaminación del aire como resultado de la sinergia de las dos causas antes mencionadas, así como la unión con otras moléculas de elementos presentes en el aire formando compuestos más agresivos, originados principalmente por el uso desmedido de combustibles fósiles utilizados en los procesos industriales, uso de vehículos de combustión interna, actividades domésticas generadoras de emisiones atmosféricas y actividades recreativas en las que se fomenta la combustión, son reportados a nivel mundial por investigaciones y estudios científicos en los que se destaca el impacto a la salud agudo y crónico de las poblaciones de las grandes ciudades expuestas, contribuyendo al aumento de la morbilidad y mortalidad de los grupos vulnerables.

El proceso de contaminación ambiental empieza con la contaminación de los ecosistemas de donde se transfiere a todos los elementos y sus relaciones entre sí, incluido por supuesto el hombre.

Las manifestaciones del incremento de la contaminación atmosférica son ampliamente consideradas por estudios realizados a las poblaciones de grupos vulnerables (ancianos, niños, mujeres embarazadas y población con padecimientos cardiovasculares y respiratorios, principalmente cáncer pulmonar y asma, expuestos a periodos en los que se registra la violación a índices de seguridad de los parámetros normados, teniendo como consecuencia grave el incremento de morbilidad y mortalidad no solo de estos grupos sino de la población en general.

Un Plan de Contingencia Atmosférica Interno (PCAI) es un conjunto de estrategias, acciones y procedimientos que permiten prevenir, controlar y atender a la población laboral específica de alguna organización que por el tipo de funciones que realiza (actividades en la vía pública y al aire libre) está expuesta a los episodios por emisiones atmosféricas que se presentan cuando los tiempos y concentraciones de exposición del contaminante(s) atmosférico(s) exceden los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas. En general, los planes de contingencia de las ciudades o zonas metropolitanas de nuestro país tienen el mismo objetivo pero difieren en su contenido y en la forma de instrumentación.

Este Programa de Contingencias Atmosféricas Interno para las dependencias de la administración municipal de Guadalajara es un mecanismo de carácter regulatorio que se utiliza en algunas ciudades o zonas metropolitanas de México, donde las normas de calidad del aire son

rebasadas con frecuencia y especialmente cuando se presentan episodios de alta contaminación atmosférica, en el denominado Programa de Contingencia Ambiental.

Contempla la aplicación temporal de un conjunto de medidas restrictivas en los sectores generadores de emisiones para reducir la contaminación atmosférica, así como medidas orientadas a informar y a evitar o reducir la exposición de la población.

El área jurisdiccional de aplicación del presente Plan de Contingencia Atmosférica, se limita al Municipio de Guadalajara, y es para la protección de los trabajadores que realizan acciones y trabajos inherentes servicios públicos de mantenimiento, equipamiento y establecimiento de infraestructura urbana que las dependencias municipales realizan en el exterior.



Ilustración 1: Municipio de Guadalajara.

4. ¿QUÉ ES UN “PLAN DE CONTINGENCIAS ATMOSFÉRICAS INTERNO (PCAI)”?

Plan de Respuesta a Emergencias y Contingencias Atmosféricas (PRECA).- Documento en el cual se establecen los procedimientos y acciones a aplicar por las autoridades correspondientes en caso de contingencia atmosférica.

Plan de Contingencias Atmosférica Interno (PCAI).- Documento en el cual se establecen los procedimientos y acciones a aplicar a aplicar por las autoridades locales, empresas y organismos de la sociedad organizada en caso de contingencia atmosférica.

El presente Plan de Respuesta de Emergencias y Contingencias Atmosféricas Interno, tiene los siguientes objetivos:

- Determinar los protocolos a aplicar en episodios de mala calidad del aire.
- Definir las fases de contingencia atmosférica.
- Precisar las bases para la declaración de la activación y desactivación de emergencias atmosféricas y las fases de contingencias atmosféricas.

- Detallar el conjunto de acciones a aplicar por la SEMADET, así como de los participantes involucrados en la Administración Pública del Municipio de Guadalajara.
- Fomentar el cuidado y protección de la salud de las cuadrillas de trabajo de las dependencias y de la población en general.

El presente Plan se elaboró teniendo como base y en cumplimiento al Acuerdo emitido dentro del “Plan de Respuesta a Emergencias y Contingencias Atmosféricas” (PRECA) del Estado de Jalisco, punto 3, párrafo 4, el cual textualmente dice: “ Cada participante generará un Plan de Contingencias Atmosférica Interno (PCAI), el cual se apegará a las facultades legales de cada dependencia e institución, así como de su delimitación territorial, en él se describirán la logística de aplicación, así como las acciones que aplicará”, teniendo como responsable de la implementación y operación del PRECA, al titular del Gobierno de Guadalajara de Guadalajara. Para el caso que nos ocupa, a la Dirección de Medio Ambiente, así como a las demás direcciones relacionadas con el tema y aquellas que realicen actividades y servicios en la vía pública.

5. FUNDAMENTO JURÍDICO

El presente Plan, tiene fundamento en lo dispuesto por los artículos 4, párrafo quinto y 115, fracciones I, y II de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, que establecen respectivamente; el derecho de la sociedad a un medio ambiente sano y, la integración de los ayuntamientos así como sus facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal que expiden las legislaturas de los Estados, los reglamentos de observancia general dentro de las respectivas jurisdicciones,.

Las facultades que le confieren los artículos 1º, fracciones II, III, VI, VII y último párrafo, 4º, párrafo primero, de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico, de conformidad con la distribución de competencias; 8º fracciones I, II, III, XI, XII y XVII, de la misma legislación que señalan las atribuciones municipales en materia de formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal; la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal; la aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal, igualmente la participación en

emergencias y contingencias ambientales conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan; y la vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación; el artículo 109 BIS primer párrafo, y 110 de la citada Ley, que establecen las obligaciones de los Municipios, para integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente, de igual manera los criterios para la protección a la atmósfera que establecen que la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país y las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, mismas que deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico;

Artículos 73, 77 fracción II, inciso a y, 85, fracción I, de la **Constitución Política del Estado de Jalisco.**

Artículos 1º, 2º, fracción V, 4º, primer párrafo, 5º, fracciones I, II, III, V, XIII, XVIII, XIX, XX, XXX, XXXIV, 8º, fracciones X y XII, 9º, fracciones III, V, X y XI, 38, 71, 72, fracciones I, VII, VIII, IX y X, 74, fracción I, 75, 104 y 109 de la **Ley Estatal del Equilibrio y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco.**

Artículos 1º, 2º, 37, fracciones II, VI y XIV, 40 Fracción II y 60 de la **Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco,**

artículos mediante los cuales se funda la creación de esta dependencia municipal en materia ambiental.

Artículos 1º, 2º, fracción I, 4º, fracción III y 6º de la **Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios**.

Artículo 140, fracciones I, III, IV, VI, XI, XII, XIII, XV, XXI, XXIII, XXVI, XXX, XXXI, del **Reglamento de la Administración Pública Municipal de Guadalajara**, que fundan las facultades y prerrogativas específicas de la **Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Guadalajara** para coordinar las labores de análisis de los datos proporcionados por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico para la Zona Metropolitana de Guadalajara, así como realizar las acciones conducentes al cumplimiento de la normatividad estatal y federal en materia ambiental, en específico el garantizar la mencionada calidad del aire en un nivel satisfactorio para su población así como realizar las medidas de mitigación a los efectos negativos de la contaminación de esta en caso de presentarse una contingencia atmosférica. Organizar un dispositivo para la prevención de contingencias ambientales para las fases preventivas, como también implementar las acciones necesarias para la prevención y control de la contaminación ambiental atendiendo en coordinación con las demás dependencias y entidades competentes, los casos de contingencia ambiental que se presenten en el municipio y, en su caso, emitir las recomendaciones correspondientes;

6. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS.

6.1. Composición normal de la atmósfera y las concentraciones de contaminantes tolerables

El aire de la tropósfera, es el que respiramos. Los componentes principales del aire son: nitrógeno (78,08%), oxígeno (20,95%) y argón (0,93%). En proporciones idóneas para el mantenimiento de las funciones vitales de los organismos vivos.

En la tabla se presenta la composición química promedio de la tropósfera:

Composición química promedio del aire	
Gases	% en Volumen
Gases Principales	
Nitrógeno (N ₂)	78.08
Oxígeno (O ₂)	20.95
Argón (Ar)	0.93
Dióxido de Carbono (CO ₂)	0.03
Gases Escasos	
Helio (He)	0.00052
Neón (Ne)	0.00018
Kryptón (Kr)	0.0001
Xenón (Xe)	0.000008
Hidrógeno (H ₂)	0.00005
Monóxido de Dinitrógeno (N ₂ O)	0.00002
Gases Reactivos	
Metano (CH ₄)	0.00015
Ozono (O ₃)	0.000002
Agua (H ₂ O)	Entre 0.01 - 5
Monóxido de Carbono (CO)	0.00001
Amoníaco (NH ₃)	0.0000006
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	0.0000001
Dióxido de Azufre (SO ₂)	0.00000002
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	0.000000002

Ilustración 2: Composición química promedio del aire.

6.2. Contaminantes criterio en las zonas urbanas

Los contaminantes criterio¹ se han identificado como perjudiciales para la salud y el bienestar de los seres humanos. Actualmente el término “contaminantes criterio” ha sido adoptado en muchos países, siendo algunos de ellos:

- Bióxido de azufre (SO₂)
- Bióxido de nitrógeno (NO₂)
- Material Particulado (PM)
- Plomo (Pb)
- Monóxido de carbono (CO)
- Ozono (O₃)

El aire contaminado produce daños a la salud humana dependiendo de las propiedades físicas y químicas de sus componentes, la concentración y combinación con otros contaminantes atmosféricos, condiciones meteorológicas y climatológicas. El riesgo individual varía de persona a persona y está determinado por factores de riesgo tanto de salud como ambientales, como lo son; la nutrición, padecimientos respiratorios y cardiovasculares cardíaca y respiratoria, la genética, edad y el sexo, entre

¹<http://www.inecc.gob.mx/calair-indicadores/523-calair-cont-criterio>

otros, así como las exposiciones en el ambiente laboral y el de la comunidad tanto interior como exterior.

En este sentido en personas de 0 a 5 años y mayores a 65, son determinantes para el aumento de índices de morbilidad y mortalidad al padecer los efectos nocivos de la contaminación atmosférica en ciudades densamente pobladas, industriales y con transporte público deficiente.

Los principales contaminantes en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) son las Partículas Suspendidas (PM_{10}) y el Ozono (O_3), De acuerdo con el análisis de la información reportada por el Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (SIMAJ) en el periodo 2009-2012².

6.2.1. Material particulado

El material particulado forma una mezcla compleja de materiales sólidos y líquidos suspendidos en el aire, que pueden variar significativamente en tamaño, forma y composición, dependiendo fundamentalmente de su origen. El tamaño del material particulado varía desde 0.005 hasta 100 micras (10^{-6}) de diámetro aerodinámico.

Las partículas se forman por procesos naturales como la polinización de las plantas y dispersión de esporas a través del viento, y por fuentes antropogénicas que abarca, desde el intercambio gaseoso en el proceso de respiración de los seres vivos y la descomposición de la materia orgánica,

²<http://siga.jalisco.gob.mx/aire/Reportes.html>

hasta las emisiones residuales de procesos industriales, pasando por los escapes de los vehículos automotores, liberación de volátiles orgánicos en actividades de aplicación de pinturas a base de solventes, quemas de residuos forestales, de aplicación de pinturas e insumos agrícolas de manera indiscriminada o por accidentes producidos por falta de mantenimiento de equipo y manejo inadecuado de sustancias (fugas). Pueden ser directamente emitidas de la fuente, como partículas primarias y formar compuestos de partículas secundarias, reaccionando y produciendo otros contaminantes más agresivos tanto para el ambiente como para las poblaciones biodiversas, como: los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre, los compuestos orgánicos y otros.

Hace unos quince años su estudio y regulación ambiental se centraba en las partículas suspendidas totales (PST), las cuales son menores de 100 μm de diámetro aerodinámico. Posteriormente, la atención se centró en las partículas menores de 10 μm , y hasta hace apenas unos años en las partículas finas y ultra finas, es decir, las menores a 2.5 y 1 μm , respectivamente. Las PM_{10} se pueden dividir, por su tamaño, en las fracciones gruesa, fina y ultra fina, siendo la fracción gruesa la compuesta por partículas cuyo diámetro aerodinámico se encuentra entre 2.5 y 10 μm ($\text{PM}_{2.5}$ - PM_{10}); la fracción fina que incluye aquellas con diámetro aerodinámico menor a 2.5 μm ($\text{PM}_{2.5}$), y finalmente, la fracción ultra fina que incluye a las menores de 1 μm .

Entre más pequeñas sean las partículas pueden penetrar directamente hasta el interior de los pulmones y de ahí a los alveolos produciendo efectos tóxicos y letales, reportándose en publicaciones de salud ambiental de estudios epidemiológicos de correlación: contaminante, ambiente y salud, realizados en diferentes ciudades del mundo.

6.2.2. Bióxido de nitrógeno (NO₂)

El bióxido de nitrógeno (NO₂), junto con las partículas suspendidas son los responsables de la capa café-rojiza que se puede ver con frecuencia sobre muchas áreas urbanas. Este gas pertenece a los óxidos de nitrógeno (NO_x), término genérico comúnmente empleado para referirse a un grupo de gases altamente reactivos, que contienen diferentes cantidades de oxígeno y nitrógeno como el óxido nítrico (NO) y bióxido de nitrógeno.

Los óxidos de nitrógeno se forman cuando un combustible es quemado a altas temperaturas y/o cuando éste contiene compuestos nitrogenados. Las principales fuentes antropogénicas de NO_x, son los vehículos automotores, plantas de generación de electricidad, y otras fuentes industriales, comerciales y residenciales que queman combustibles. Los NO_x pueden formarse también naturalmente, por la descomposición bacteriana de nitratos orgánicos, incendios forestales y quema de vegetación y, en menor grado en tormentas eléctricas.

El aumento progresivo en la exposición al NO_2 puede producir problemas de percepción olfativa, molestias respiratorias, dolor agudo de las vías respiratorias y edema pulmonar.

6.2.3. Monóxido de carbono (CO)

El monóxido de carbono es un gas incoloro e inodoro que en concentraciones altas puede ser letal, pues impide el transporte del oxígeno a la sangre, lo que puede ocasionar una reducción significativa en la dotación de oxígeno al corazón. Se forma en la naturaleza mediante la oxidación del metano (CH_4), un gas común producido por la descomposición de la materia orgánica. La principal fuente antropogénica se produce por la quema incompleta de combustibles como la gasolina.

Una manera de reducir el CO en la atmósfera, es la afinación de los vehículos automotores. Asegurando las mezclas adecuadas de combustión, implementándose a lo largo y ancho de las zonas de concentración poblacional urbana, programas como el de Verificación Vehicular y la introducción de convertidores catalíticos, como el Distrito Federal.

6.2.4. Bióxido de azufre (SO_2)

El SO_2 pertenece a la familia de los óxidos de azufre (SO_x) que son gases incoloros que se forman al quemar azufre y tienden a disolverse fácilmente en agua. La fuente primaria de SO_x es la quema de combustibles fósiles, que contienen azufre en su composición, como el combustóleo y en particular, el

carbón. Sin embargo, dentro de los SO_x , se incluyen a otros compuestos de azufre de origen natural, como el ácido sulfhídrico (H_2S) y el di-metilsulfuro (CH_3SCH_3) proveniente de erupciones volcánicas y de la brisa marina.

La exposición a SO_2 produce irritación e inflamación aguda o crónica de las mucosas conjuntival y respiratoria. El SO_2 puede transformarse en otros productos, tales como partículas finas de sulfato (SO_4) y niebla de ácido sulfúrico (H_2SO_4). Se ha visto que bajo la combinación de partículas y SO_4 , suele aumentarse el riesgo en la salud al de enfermos crónicos del corazón y vías respiratorias. En individuos asmáticos puede producir broncoconstricción.

6.2.5. Ozono (O_3)

El ozono es un compuesto gaseoso incoloro, que posee la capacidad de oxidar materiales. El ozono es un contaminante secundario que se forma mediante la reacción química del dióxido de nitrógeno (NO_2) y compuestos orgánicos volátiles (COV) en presencia de la luz solar.

El ozono puede ocasionar inflamación pulmonar, depresión del sistema inmunológico frente a infecciones pulmonares, cambios agudos en la función, estructura y metabolismo pulmonar y efectos sistémicos en órganos blandos como el hígado.

6.2.6. Plomo (Pb)

El plomo es un metal que se usaba frecuentemente para fabricar tuberías de agua, recipientes para alimentos, pinturas y gasolina. La fuente primaria de contaminación del aire por plomo ha sido su adición en combustibles para automóviles. Debido a que no se consume en el proceso de combustión, se emite como material particulado. Uno de los más grandes éxitos ambientales de los dos últimos decenios, ha sido precisamente, la reducción de plomo en las gasolinas. Es un contaminante tóxico para los humanos, su difícil remoción del cuerpo hace que se acumule en varios órganos y pueda dañar el sistema nervioso central. Un gran número de estudios científicos ha documentado los efectos nocivos de su exposición. La intoxicación aguda produce síntomas como diarrea, vómito, cólico, convulsiones y dolor de cabeza. Su eliminación del cuerpo es posible mediante tratamientos médicos, aunque el daño provocado principalmente al sistema nervioso no es reversible. Los niños con altos niveles de plomo en la sangre presentan desordenes en su comportamiento social y un desarrollo mental restringido con efectos neuro-conductuales irreversibles.

7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO ATMOSFÉRICO DE JALISCO

7.1. Monitoreo de la calidad del aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara

En el municipio de Guadalajara se cuenta con el sistema de monitoreo atmosférico el cual está constituido por un **Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (SIMAJ)** integrado por estaciones que se encuentran distribuidas en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Su operación está coordinada de acuerdo a convenios de coordinación y operación entre el Gobierno del Estado de Jalisco por conducto de la **Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)** y los Ayuntamientos de Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, El Salto, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos.

La evaluación de las concentraciones de estos contaminantes en áreas metropolitanas, se lleva a cabo a través de sistemas comúnmente conocidos como redes de monitoreo. La SIMAJ de la zona metropolitana de Guadalajara, está constituida por 8 estaciones que miden de manera continua la concentración de contaminantes en el área urbana, razón por la cual estas estaciones se distribuyen de acuerdo con los criterios establecidos para ello, procurando que el sitio donde se colocan, sea representativo de los alrededores y no se presenten influencias debido a fuentes ostensiblemente contaminantes o áreas que los atenúen. Las mediciones de concentración de contaminantes en el aire son manifestadas como unidades IMECAS (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire).

7.2. Infraestructura de Monitoreo de la calidad del aire en el Municipio de Guadalajara

Dentro del Municipio de Guadalajara se cuenta con cuatro estaciones de monitoreo las cuales se ubican en los siguientes puntos:

7.2.1. Estación de Monitoreo Atmosférico “Vallarta”



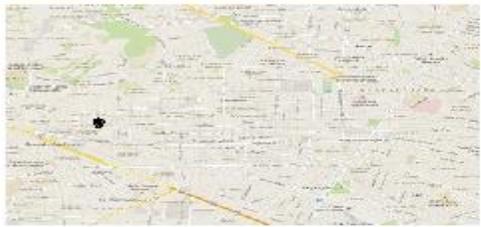
JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO



**Sistema de Monitoreo
Atmosférico de Jalisco**

**Estación de Monitoreo Atmosférico
“Vallarta”
VAL**

Dirección: Coras No. 3479 entre Lacandones y Rincón del Nardo, Col. Residencial Juan Manuel, Zapopan, Jalisco C.P. 44690, sobre la Plaza México.






Analizadores de gases contaminantes criterio y monitores de partículas	
Partículas	PM ₁₀ PM _{2.5}
Ozono	O ₃
Dióxido de nitrógeno	NO ₂
Dióxido de azufre	SO ₂
Monóxido de Carbono	CO

Sensores Meteorológicos		
Parámetro	Siglas	Unidades
Velocidad de viento	WSP	m/s
Dirección de viento	WDR	Grados meteorológicos
Humedad Relativa	RH	%
Temperatura	TMP	°C
Presión Atmosférica	PA	kPa
Precipitación	Prec.	mm.
Índice U.V.	UVI	-
Radiación solar	RS	w/m ²

Estación de Monitoreo Atmosférico "Vallarta" VAL

Equipamiento

Analizadores	Marca	Modelo	Rango de Operación	Método de Medición	Años de Operación	Frecuencia de Calibración
Partículas	PM ₁₀ PM _{2.5}	Thermo	5014i		.5	3 Meses
Ozono	O ₃	Ecotech	9810		.5	3 Meses
Dióxido de nitrógeno	NO ₂	Ecotech	9841		20	3 Meses
Dióxido de azufre	SO ₂	Monitor Labs	9850		20	3 Meses
Monóxido de Carbono	CO	Monitor Labs	9830		20	3 Meses

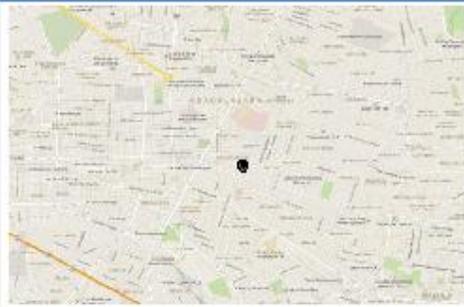
Fotos Exterior e Interior



7.2.2. Estación de Monitoreo Atmosférico "Centro"

Estación de Monitoreo Atmosférico "Centro" CEN

Dirección: Churubusco No. 143, Col. Sector Libertad, Guadalajara, Jalisco
C.P. 44360, Centro de Salud No. 1



Analizadores de gases contaminantes criterio y monitores de partículas

Partículas	PM ₁₀ PM _{2.5}
Ozono	O ₃
Dióxido de nitrógeno	NO ₂
Dióxido de azufre	SO ₂
Monóxido de Carbono	CO

Sensores Meteorológicos

Parámetro	Siglas	Unidades
Velocidad de viento	WSP	m/s
Dirección de viento	WDR	Grados meteorológicos
Humedad Relativa	RH	%
Temperatura	TMP	°C
Precipitación	Prec.	mm.

Estación de Monitoreo Atmosférico "Centro" CEN

Equipamiento

Analizadores	Marca	Modelo	Rango de Operación	Método de Medición	Años de Operación	Frecuencia de Calibración
Partículas	PM ₁₀ PM _{2.5}	Thermo BAM	5014i 1020		.5 .5	3 Meses
Ozono	O ₃	Ecotech	9810		.5	3 Meses
Dióxido de nitrógeno	NO ₂	Ecotech	9841		20	3 Meses
Dióxido de azufre	SO ₂	Monitor Labs	9850		20	3 Meses
Monóxido de Carbono	CO	Monitor Labs	9830		20	3 Meses

Fotos Exterior e Interior



7.2.3. Estación de Monitoreo Atmosférico "Miravalle"



Estación de Monitoreo Atmosférico "Miravalle" MIR

Dirección: Av. Gobernador Curiel esquina J. Salome Piña, IMSS No. 92 ,Col. Miravalle,
Guadalajara, Jalisco C.P. 44590



Analizadores de gases contaminantes criterio y monitores de partículas

Partículas	PM ₁₀ PM _{2.5}
Ozono	O ₃
Dióxido de nitrógeno	NO ₂
Dióxido de azufre	SO ₂
Monóxido de Carbono	CO

Sensores Meteorológicos

Parámetro	Siglas	Unidades
Velocidad de viento	WSP	m/s
Dirección de viento	WDR	Grados meteorológicos
Humedad Relativa	RH	%
Temperatura	TMP	°C

Estación de Monitoreo Atmosférico "Miravalle" MR

Equipamiento

Analizadores	Marca	Modelo	Rango de Operación	Método de Medición	Años de Operación	Frecuencia de Calibración
Partículas	PM _{2.5} PM ₁₀	BAM Thermo	1020 5014i		.5	3 Meses
Ozono	O ₃	Ecotech	9810		.5	3 Meses
Dióxido de nitrógeno	NO ₂	Ecotech	9841		20	3 Meses
Dióxido de azufre	SO ₂	Monitor Labs	9850		20	3 Meses
Monóxido de Carbono	CO	Monitor Labs	9830		20	3 Meses

Fotos Exterior e Interior



7.2.4. Estación de Monitoreo Atmosférico "Oblatos"



Estación de Monitoreo Atmosférico "Oblatos" OBL

Dirección: Velino M. Presa No. 1685, Col. Oblatos, Guadalajara, Jalisco C.P. 44700



Analizadores de gases contaminantes criterio y monitores de partículas

Partículas	PM ₁₀
Ozono	O ₃
Dióxido de nitrógeno	NO ₂
Dióxido de azufre	SO ₂
Monóxido de Carbono	CO

Sensores Meteorológicos

Parámetro	Siglas	Unidades
Velocidad de viento	WSP	m/s
Dirección de viento	WDR	Grados meteorológicos
Humedad Relativa	RH	%
Temperatura	TMP	°C
Precipitación	Prec.	mm.

Estación de Monitoreo Atmosférico "Oblatos" OBL

Equipamiento

Analizadores	Marca	Modelo	Rango de Operación	Método de Medición	Años de Operación	Frecuencia de Calibración
Partículas	PM ₁₀	Thermo	5014i		.5	3 Meses
Ozono	O ₃	Ecotech	9810		.5	3 Meses
Dióxido de nitrógeno	NO ₂	Ecotech	9841		20	3 Meses
Dióxido de azufre	SO ₂	Monitor Labs	9850		20	3 Meses
Monóxido de Carbono	CO	Monitor Labs	9830		20	3 Meses

Fotos Exterior e Interior



7.3. Distribución y radio de influencia de las estaciones fijas de monitoreo

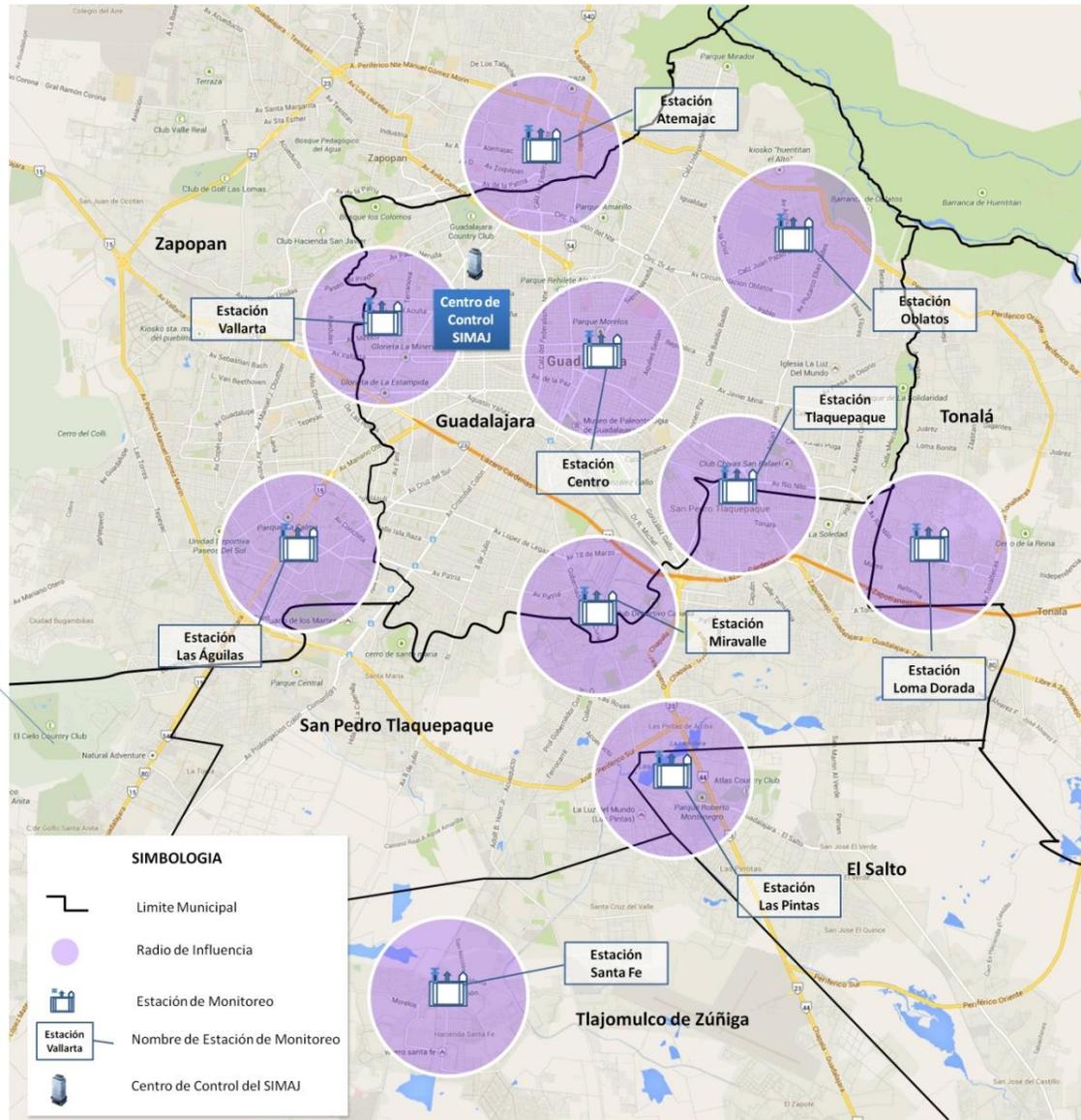


Ilustración 3: Distribución de las estaciones fijas del Sistema de Monitoreo Atmosférico del Estado de Jalisco. Fuente: SEMADET, 2016.

7.4. Ubicación de las pantallas informativas de calidad del aire

Se cuenta con seis pantallas informativas para el despliegue de la información de la calidad del aire a la población y un centro de control desde donde se emiten los reportes de calidad del aire y los informes a la población, medios de comunicación e instituciones gubernamentales.

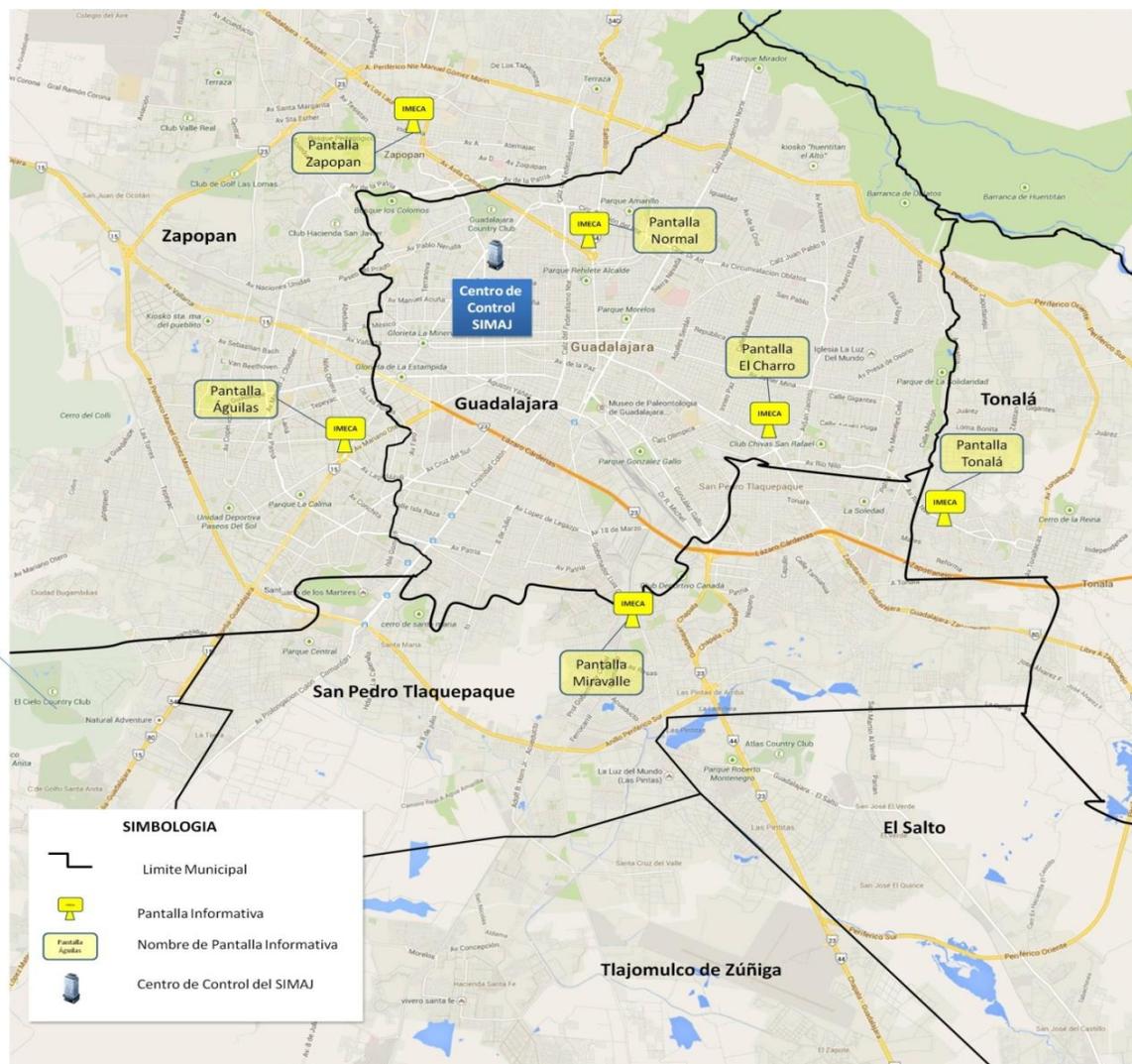


Ilustración 4: Pantallas informativas del Sistema de Monitoreo Atmosférico del Estado de Jalisco.

Fuente: SEMADET, 2016.

7.5. Área de Influencia de las estaciones de monitoreo

Se consideran comprendidos en el área de influencia a los municipios cercanos a las estaciones de monitoreo de acuerdo a la tabla siguiente:

Nombre de la estación de monitoreo	Identificador de la estación de monitoreo	Municipios en el área de influencia de la estación de monitoreo
Centro	CEN	Guadalajara
Vallarta	VAL	Guadalajara, Zapopan
Atemajac	ATM	Guadalajara, Zapopan
Oblatos	OBL	Guadalajara
Tlaquepaque	TLA	San Pedro Tlaquepaque, Guadalajara
Loma Dorada	LDO	Tonalá, Guadalajara
Las Pintas	PIN	El Salto, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga
Las Águilas	AGU	Guadalajara, San Pedro Tlaquepaque, Zapopan
Miravalle	MIR	Guadalajara, San Pedro Tlaquepaque
Santa Fe	SFE	Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque y El Salto

Ilustración 5: Municipios en el área de influencia de las estaciones de monitoreo del SIMAJ.

Estación de monitoreo	Población total por estación de monitoreo	Porcentaje total de población de GDL cubierta por estación	Porcentaje respecto a la población cubierta por alguna estación de monitoreo
Atemajac	82,846	5.54	8.81
Centro	139,158	9.31	14.80
El Salto	77,309	5.17	8.22
Las Águilas	68,938	4.61	7.33
Loma Dorada	145,860	9.76	15.52
Miravalle	78,823	5.27	8.39
Oblatos	138,457	9.26	14.73
Tlajomulco	23,636	1.58	2.51
Tlaquepaque	117,106	7.83	12.46
Vallarta	67,851	4.54	7.22
Población cubierta por alguna estación de monitoreo	939,984	62.87	100.00
Población total de GDL	1 495 189		

Ilustración 6: Porcentaje de población cubierto por alguna estación de monitoreo.³

³ Solo se contemplan los habitantes que viven en el área de influencia de las estaciones de monitoreo. INEGI 2010.

8. ESCALA IMECA

El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), diseñado en 1982, permite transformar a una escala única las concentraciones de todos los contaminantes, a fin de contar con un valor de referencia que permita informar a la población los niveles de contaminación prevalcientes y con ello poder tomar las medidas pertinentes de protección.

Dentro del IMECA, las concentraciones de los contaminantes criterio se transforman a una escala de 0 a 500 puntos, donde el valor de 100 puntos representa el valor del límite máximo considerado en la norma de exposición aguda establecida para cada parámetro.

De esta manera, cuando el IMECA de cualquier contaminante rebasa los 100 puntos, significa que sus niveles son perjudiciales para la salud, siendo que en la medida en que aumenta el valor, los síntomas se agudizan.

Color de Identificación	IMECA	Calidad
	0 a 50	Buena
	De 51 a 100	Regular
	De 101 a 150	Mala
	De 151 a 200	Muy mala
	Más de 200	Extremadamente mala

Ilustración 7: Colores de identificación del rango IMECA.

8.1. Normatividad vigente

Las normas de calidad del aire, fijan valores máximos permisibles de concentración de los contaminantes comúnmente presentes en las áreas urbanas.

A continuación, se resumen las normas oficiales mexicanas vigentes para evaluar la calidad del aire ambiental con respecto a los contaminantes: ozono (O₃), bióxido de azufre (SO₂), bióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), partículas suspendidas totales (PST), partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀) y plomo (Pb).

CONTAMINANTE	NORMA	NOMBRE
Cálculo del IMECA	NADF-009-AIRE-2006	Norma Ambiental para el Distrito Federal que establece los requisitos para elaborar el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire
Ozono	NOM-020-SSA1-1993 Modificación de la NOM-020-SSA1-2014 DOF: 19/08/2014	Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al ozono (O ₃). Valores normados para la concentración de ozono (O ₃) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar el valor límite permisible para la concentración de ozono (O ₃) de la calidad del aire ambiente.

Monóxido de carbono	de NOM-021-SSA1-1993	Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al Monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población
Bióxido de azufre	NOM-022-SSA1-2010	Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al bióxido de azufre (SO ₂). Valor normado para la concentración de bióxido de azufre (SO ₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población
Bióxido de nitrógeno	de NOM-023-SSA1-1993	Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al bióxido de nitrógeno (NO ₂). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO ₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población
Partículas (PM₁₀ y PM_{2.5})	NOM-025-SSA1-1993 Modificación: NORMA Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014. DOF: 20/08/2014	Criterios para evaluar el valor límite permisible para la concentración de material particulado. Valor límite permisible para la concentración de partículas suspendidas totales PST, partículas menores de 10 micrómetros PM ₁₀ y partículas menores de 2.5 micrómetros PM _{2.5} de la calidad del aire ambiente.

Ilustración 8: Normatividad vigente.

Contaminante	Valores límite			Exposición crónica
	Exposición aguda			
	Concentración	Tiempo promedio	Frecuencia máxima aceptable	Para protección de la salud de la población susceptible
Partículas menores a 10 micras (PM ₁₀)	120 µg/m ³	24 horas	1 vez al año	50 µg/m ³ (media aritmética anual)
Monóxido de carbono (CO)	11 ppm	8 horas	1 vez al año	
Bióxido de azufre (SO ₂)	0.110 ppm	24 horas	1 vez al año	0.025 ppm (media aritmética anual)
Bióxido de nitrógeno (NO ₂)	0.21 ppm	1 hora	1 vez al año	
Ozono (O ₃)	0.095 ppm	1 hora	1 vez cada 3 años	
Partículas menores a 10 micras (PM ₁₀)	75 µg/m ³	24 horas	1 vez al año	40 µg/m ³ (media aritmética anual)
Partículas menores a 2.5 micras (PM _{2.5})	45 µg/m ³	24 horas	1 vez al año	12 µg/m ³ (media aritmética anual)

Ilustración 9: Límites máximos permisibles establecidos por las normas oficiales mexicanas.

- ppm: partes por millón.

- µg/m³: microgramos por metro cúbico.

- Cada una de estas concentraciones equivalen a 100 puntos IMECA.

10. ACCIONES.

10.1. ¿Cuáles son los rangos de activación y desactivación de las diferentes fases del PCA de la ZMG?

El PCAI consta de cuatro fases denominadas: Pre-contingencia atmosférica, fase I, fase II y fase III, cada una de ellas corresponde a un rango específico de valores de IMECA.

La Pre-contingencia atmosférica se activará, cuando se registren valores IMECA iguales o superiores a 120, en una estación por dos horas consecutivas. La Pre-contingencia atmosférica se activará sólo en el área de influencia de cada estación, notificando únicamente a los participantes que se vean involucrados y se desactivará cuando se registren valores IMECA por debajo de 110 por dos horas consecutivas.

Las fases de contingencia atmosférica I, II y III, se activará en el caso de que se registren valores IMECA superiores a 150, en el valor promedio de todas las estaciones de monitoreo en la ZMG por dos horas consecutivas. Este promedio se habrá de estimar por contaminante considerando la concentración máxima horaria en cada una de las estaciones de monitoreo para posteriormente ser convertido a IMECA.

Las fases de contingencia atmosférica I, II y III, se desactivarán cuando se registre el valor promedio por debajo de 140 por dos horas consecutivas.

En seguida se presentan los rangos específicos para periodos de contaminación atmosférica generados por ozono⁴ (O₃).

Fase de Contingencia Atmosférica	Área de intervención	Criterio de Activación	Criterio de Desactivación
Pre-Contingencia atmosférica	Municipios con influencia en la estación	Igual o mayor a 120 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 110 IMECA, mantenido por 2 horas.
Fase I Contingencia atmosférica	ZMG	Igual o mayor a 150 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 140 IMECA, mantenido por 2 horas.
Fase II Contingencia atmosférica	ZMG	Igual o mayor a 200 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 190 IMECA, mantenido por 2 horas.
Fase III Contingencia atmosférica	ZMG	Igual o mayor a 250 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 240 IMECA, mantenido por 2 horas.

Ilustración 10: Periodos de contingencia atmosférica generados por Ozono.

La siguiente tabla muestra los rangos correspondientes a los a periodos de contaminación atmosférica generados por material particulado⁵(PM).

Fase de Contingencia Atmosférica	Área de intervención	Criterio de Activación	Criterio de Desactivación
Pre-Contingencia atmosférica	Municipios con influencia en la estación	Igual o mayor a 120 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 110 IMECA, mantenido por 2 horas.
Fase I Contingencia atmosférica	Municipios con influencia en la estación	Igual o mayor a 150 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 140 IMECA, mantenido por 2 horas.
Fase II Contingencia atmosférica	Municipios con influencia en la estación	Igual o mayor a 200 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 190 IMECA, mantenido por 2 horas.
Fase III Contingencia atmosférica	Municipios con influencia en la estación	Igual o mayor a 250 IMECA, mantenido por 2 horas.	Igual o menor de 240 IMECA, mantenido por 2 horas.

Ilustración 11: Periodos de contingencia atmosférica generados por material particulado.

Rangos IMECA y efectos en la salud

Efectos a la salud	Rango (IMECA)	Calidad
Adecuada para llevar a cabo actividades al aire libre.	0 a 50	Buena
Posibles molestias en niños, adultos mayores y personas con enfermedades.	51 a 100	Regular
Causante de efectos adversos a la salud en la población, en particular los niños y los adultos con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma.	101 a 150	Mala
Causante de mayores efectos adversos a la salud en la población en general, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma.	151 a 200	Muy mala
Causante de efectos adversos a la salud de la población en general, se pueden presentar complicaciones graves en los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma.	Más de 200	Extremadamente mala

Ilustración 12: Condición del aire y efectos inmediatos a la salud.

10.2. ¿Cómo se activa el Plan de Contingencias?

El Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco SIMAJ proporcionará la información sobre la calidad del aire y las condiciones meteorológicas imperantes en la ciudad.

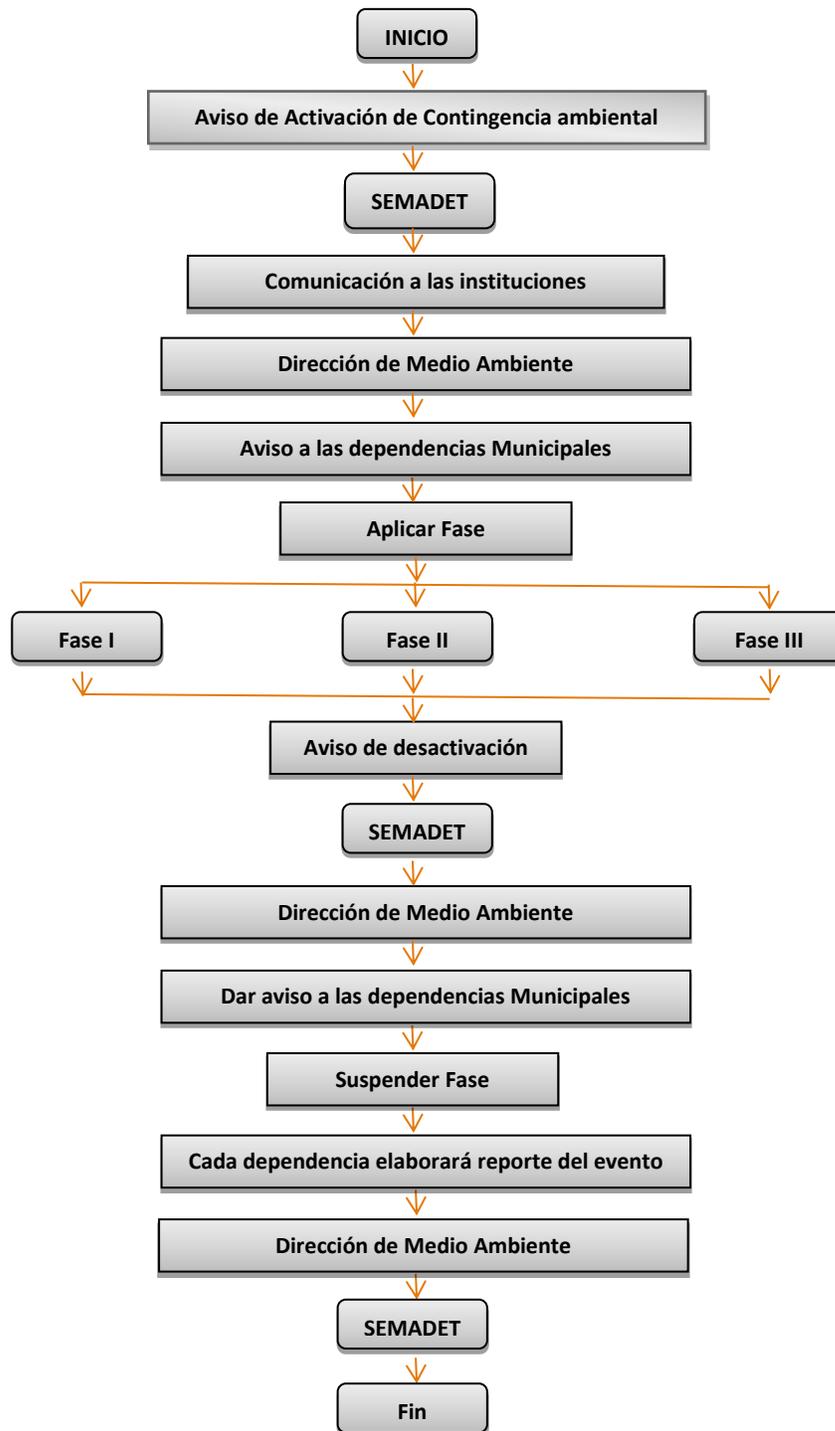
La SEMADET dará el aviso de activación a los tres órdenes de gobierno involucrados. La secuencia de activación del mecanismo de comunicación interno del Gobierno de Guadalajara al momento de que se active el Plan de Contingencias es el siguiente:

1. El SIMAJ evalúa la calidad del aire en base a las condiciones de meteorología y concentraciones de contaminantes.
2. Al alcanzar los puntos IMECAS de contingencia, la SEMADET le notifica a la Dirección de Medio Ambiente y esta les notifica a los demás actores involucrados.
3. El Director de Medio Ambiente mantendrá comunicación con las dependencias a través de cabina y/o del contacto designado por cada una de éstas, dependiendo de la Fase que se esté aplicando.
4. La SEMADET será la institución rectora del Plan de Contingencias Atmosféricas. La Dirección de Medio Ambiente de este Ayuntamiento será la encargada de coordinar y apoyar a todas las dependencias que participen en el operativo, hasta la conclusión de la Contingencia Atmosférica.

10.3. ¿Cómo se desactiva el Plan de Contingencias, y cómo sabré cuándo desactivarlo?

1. La SEMADET cuando así proceda, hará la declaratoria de la desactivación de la fase de contingencia que corresponda de acuerdo con el Plan de Contingencias.
2. La SEMADET dará el aviso de desactivación a los tres órdenes de gobierno involucrados.
3. Una vez concluida la Etapa de Contingencia Atmosférica, la SEMADET notificará a todos los medios de comunicación y a todas las instituciones y Ayuntamientos involucrados, sobre la evaluación de las acciones desarrolladas y los niveles de disminución en la contaminación atmosférica.

10.4. Diagrama de flujo del sistema de Activación y Desactivación del Plan de Contingencias Atmosféricas del Gobierno de Guadalajara



11. DETERMINACIÓN DE ACTORES

Los responsables del presente plan de contingencias atmosférico Interno del Municipio de Guadalajara, serán designados por los titulares de las siguientes dependencias municipales, los cuales se denominaran en lo general participantes:

- Presidencia Municipal
 - Jefatura de Gabinete
 - Secretaria Particular
 - Coordinación de Comunicación y Análisis Estratégico
- Comisaria de la Policía Preventiva Municipal
 - Comisión Municipal de Honor y Justicia
 - Comisión Municipal de Carrera Policial
 - Consejo Consultivo de seguridad Ciudadana
 - Consejo asesor de Seguridad Publica
- Sindicatura
 - Dirección General Jurídica Municipal
 - Dirección de Evaluación y Seguimiento
- Secretaría General.
 - Dirección de Registro Civil
 - Dirección de Bomberos y Protección Civil.
 - Dirección de Justicia Municipal.
 - Dirección de Archivo Municipal.

- Dirección de Evaluación y Seguimiento.
- Junta Municipal de Reclutamiento
- Tesorería Municipal
 - Dirección de Ingresos
 - Dirección de Egresos y Control Presupuestal
 - Dirección de Contabilidad
 - Dirección de Glosa
 - Dirección Administrativa
 - Dirección de Política Fiscal y Mejora Hacendaria
 - Dirección de Evaluación y Seguimiento
- Contraloría Ciudadana.
 - Dirección de Auditoria
 - Dirección de Responsabilidades
 - Dirección de Transparencia y Buenas Practicas
 - Dirección de Evaluación y Seguimiento
 - Enlace Administrativo
 - Consejo Ciudadano de Control
- Coordinación de Servicios Públicos Municipales
 - Dirección de Alumbrado Publico
 - Dirección de Aseo Publico
 - Dirección de Cementerios
 - Dirección de Gestión Integral del Agua y Drenaje

- Dirección de Mantenimiento Urbano
- Dirección de Mercados
- Dirección de Parques y Jardines.
- Dirección de Pavimentos
- Dirección de Rastro Municipal
- Dirección de Tianguis y Comercio en Espacios Abiertos
- Coordinación General de Administración e Innovación Gubernamental
 - Dirección de Administración
 - Dirección de Innovación Gubernamental
 - Dirección de Inspección y Vigilancia
 - Dirección de Recursos Humanos
 - Dirección de Adquisiciones
 - Dirección de Gestión de la Calidad
 - Dirección de Evaluación y Seguimiento
- Coordinación General de Desarrollo Económico y Combate a la Desigualdad.
 - Dirección de Programas Sociales Municipales
 - Dirección de Gestión de Programas Sociales Federales y Estatales
 - Dirección de Desarrollo de Programas Sociales
 - Dirección de Fomento al Empleo y Emprendurismo
 - Dirección de Promoción a la Inversión

- Dirección de Competitividad Municipal
- Dirección de Turismo
- Dirección de Relaciones Internacionales Ciudades Hermanas y Atención al Migrante
- Dirección de Padrón y Licencias
- Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Municipio de Guadalajara
- Patronato del Centro Histórico, Barrios y Zonas tradicionales de Guadalajara
- Instituto Municipal de las Mujeres
- Albergue "las Cuadritas Fray Antonio Alcalde"
- Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad
 - Dirección de Proyectos del Espacio Público
 - Dirección del Ordenamiento Territorial
 - Dirección de Obras Públicas
 - Dirección de Movilidad y Transporte
 - Dirección de Medio Ambiente
 - Dirección de Evaluación y Seguimiento
 - Zoológico Guadalajara
 - Parque Agua Azul
 - Parque Colomos
- Coordinación General de Construcción de la Comunidad
 - Dirección de Cultura

- Dirección de Educación
- Dirección de Gestión Integral de los Derechos de los Animales
- Dirección de Participación Ciudadana
- Dirección de Servicios Médicos Municipales
- Dirección de Evaluación y Seguimiento
- COMUDE

ACCIONES ESPECÍFICAS PARA EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA APLICADO POR LAS DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS.

12. ACCIONES ESPECÍFICAS PARA EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA APLICADO POR LAS DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS.

La Dirección de Medio Ambiente estará atenta a las mediciones que por concentraciones de contaminantes sean registradas por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la Calidad del Aire de la ZMG, para efecto de involucrar de manera directa y permanente a las diferentes Coordinaciones, Direcciones y Unidades Departamentales a quienes compete esta problemática.

El cumplimiento con el presente Plan de Contingencias Atmosféricas Interno (PCAI) para el Municipio de Guadalajara no lo exime de dar cumplimiento al Plan de Contingencias Ambientales de la Zona Metropolitana de Guadalajara vigente presentado por la SEMADET.

Los responsables de cada coordinación y/o dirección darán a conocer, según sus políticas y medios a su alcance, las acciones realizadas durante la Contingencia Atmosférica, éste será enviado por medios electrónicos a la **Dirección de Medio Ambiente**. Asimismo esta Dirección, elaborará una ficha informativa municipal con el concentrado de la contingencia, la cual será enviada por medios electrónicos a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

12.1 ACCIONES A REALIZAR POR PARTE DE TODO EL AYUNTAMIENTO Y DIRECCIONES CON ACTIVIDAD OPERATIVA.

ACCIONES EN GENERAL A IMPLEMENTAR POR TODO EL PERSONAL DEL MUNICIPIO.

Nombrar un enlace por cada dependencia, Coordinación y Dirección para formar un grupo de WhatsApp y poder dar aviso oportuno en caso de pre-contingencia o contingencia atmosférica. .

En caso de **contingencia atmosférica**, avisar a todo el personal que este en calle con vehículo oficial que regrese a su lugar de trabajo fijo y pare actividad del vehículo (grúas, pelicanos, pipas, camiones, camionetas, autos, etc.). Exentando vehículos de emergencia (policía, bomberos, ambulancias).

Deberá rendir informe por correo electrónico a la Dirección de Medio Ambiente de las acciones tomadas durante la Pre-contingencia y Contingencia Atmosférica, una vez que ésta haya concluido.

Fomentar la capacitación institucional en materia de prevención, seguridad y contingencia.

Coordinación de Comunicación y Análisis y Estratégico.

- Dirección de Comunicación Institucional.

La Dirección de Medio Ambiente será la encargada de avisar a comunicación institucional para que en las redes sociales del Gobierno de Guadalajara comunique todas las acciones que la población puede realizar para reducir riesgos a la salud y tener especial atención en grupos y zonas vulnerables; en caso de pre contingencias y contingencias.

Comisaría de la Policía Preventiva Municipal.

Realizar visitas de análisis de vulnerabilidad y riesgos a las zonas susceptibles para programas preventivos y de auxilio y realizar la coordinación de Operación General.

Brindar apoyo a la ciudadanía en los casos de emergencia, preservando la seguridad de las personas y de sus bienes.

Secretaría General.

Dirección de Protección Civil y Bomberos.

Realizar visitas de análisis de vulnerabilidad y riesgos a las zonas susceptibles para programas preventivos y de auxilio, apoyar con el suministro de agua en caso de demanda, y realizar la coordinación de Operación General.

Planear el combate de los incendios que se presenten, brindar apoyo a la ciudadanía en los casos de emergencia, preservando la seguridad de las personas y de sus bienes.

Dar aviso a los demás Departamentos o Bases que conforman a esta Dirección para activar el Plan de Contingencias Atmosféricas Interno, así como para desactivarlo.

Coordinación General de Servicios Municipales

Dirección de Aseo Público

Dar el mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades a su cargo que reduzcan sus emisiones a la atmosfera.

Dar aviso a los camiones recolectores que pertenecen al municipio para que reduzca lo más posible su ruta habitual en lo que se desactiva la contingencia atmosférica.

Dirección de Mantenimiento Urbano

Supervisar el saneamiento de lotes baldíos, con cargo a sus propietarios o poseedores, así como de la limpieza de vasos reguladores, canales, entre otros.

En caso de realizar acciones de pintura suspender dicha actividad durante la contingencia atmosférica.

Dirección de Parques y Jardines.

Establecer horarios de riego a camellones que no entorpezcan el tráfico y se aproveche al máximo el uso del agua. (Evaluar con movilidad Horario se sugiere 5 o 6 am o después de las 9 pm)

En casos de contingencia reducir actividades de riego, poda, derribo, o actividades que involucren personal y vehículos al aire libre.

Dirección de Pavimentos

Parar actividades de bacheo, reencarpetamiento, etc., que ocasione entorpecimiento de la vialidad, en fase de contingencia.

Dirección de Cementerios.

En aquellos cementerios donde exista gran cantidad de polvo realizar riegos por la mañana para evitar el levantamiento del mismo y reducir el impacto por contaminación de partículas.

Coordinación General de Desarrollo Económico y Combate a la Desigualdad.

Informar en la medida de lo posible a los participantes de programas sociales.

Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad

Dirección de Medio Ambiente

Coordinar las labores de análisis de los datos proporcionados por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico para la Zona Metropolitana de Guadalajara y, en estrecha coordinación con las demás coordinaciones y direcciones.

Tener organizado y actualizado el Plan de Contingencias Atmosféricas Interno para el Municipio de Guadalajara.

Prevenir y controlar la contaminación ambiental. Formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Municipio.

Realizar visitas de verificación técnica a giros que producen emisiones y que son denunciadas a través del servicio 070 de atención ciudadana, dando instrucciones y apercibiendo para cumplir con la normatividad ambiental vigente.

Difundir información para el cumplimiento ambiental en materia atmosférica a través de los programas del Departamento de Educación Ambiental.

Exigir el cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de calidad del aire a través de la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental y la presentación de Planes de Contingencia Atmosférica (Unidad de Protección Ambiental).

Dirección General de Obras Públicas

Contar con el listado de obras que se realizan en el municipio (privado y público).

Solicitar la reducción de actividades dentro de la obra que contemplen la emisión de material particulado y de gases precursores de ozono.

Solicitar riego de área de trabajo para evitar la emisión de polvos.

Dirección de Movilidad y Transporte

Enviar personal de esta dirección a los lugares con actividades en la calle (tianguis, etc.) para solicitar a automovilistas el desbloqueo de calles y cruces de vialidades

Coordinación General de Construcción de la Comunidad

Dirección de Cultura

En caso de realizarse alguna actividad al aire libre suspenderla y reprogramarla para evitar la exposición de las personas a contaminantes atmosféricos.

Dirección General de Educación Municipal

Contar con el listado de escuelas, academias con un contacto al cual se le pueda dar aviso en caso de contingencias.

Dar aviso oportuno a todos los centros educativos del municipio (SEP, academias municipales) de la activación de la contingencia para tomar las medidas necesarias en cada centro escolar (reducir actividades deportivas, suspender el recreo, hacer del conocimiento al alumnado la importancia de protegerse durante una contingencia atmosférica).

Corroborar que las escuelas que se ubican en áreas críticas de contaminación cuenten con sistemas de alerta a contingencias atmosféricas.

CONSEJO MUNICIPAL DEL DEPORTE DE GUADALAJARA

Avisar a todos los encargados de unidades deportivas la activación de la contingencia para en caso de ser necesario cerrar las unidades deportivas para evitar la actividad física durante el evento de contingencia.

13. GIRO DE SERVICIOS Y COMERCIOS.

Recomendaciones para las actividades generadoras de emisiones atmosféricas por establecimientos y giros industriales comerciales y prestadores de servicios en el municipio

1. Se recomienda la aplicación de medidas, sistemas y equipo de manera preventiva para evitar la generación de emisiones contaminantes a la atmosfera.
2. Controlar dichas emisiones en sus sistemas de producción para evitar contaminación atmosférica, aplicando la incorporación de tecnología sustentable y el mantenimiento oportuno y eficiente.
3. Desencadenar el protocolo de atención a contingencias atmosféricas incluido en su Plan de Atención a Contingencias ambientales generado de su análisis de riesgo, en el momento de cada fase.
4. Obras y proyectos de construcción deberán de aplicar su plan de contingencia atmosférica solicitado por la autoridad municipal en su manifestación de impacto ambiental o informe preventivo en materia de riesgos ambientales.
5. La actividades de promoción, información, ventas y demás que se hagan al aire libre a través de vehículos con paradas continuas o a pie deberán de estar constantemente informados por sus supervisores o autoridades de su empresa y acatar las disposiciones que para tal efecto se hayan incluidos en el Plan de Atención a Contingencias Atmosféricas Interno para labores al aire libre.

6. En todo momento se deberán de recolectar residuos sólidos urbanos, de jardinería y otros que sean clasificados como combustibles de la vía pública para evitar su incineración ya sea accidental o delictiva.
7. Deberán reducir la circulación de vehículos de mayor antigüedad, siendo estos aquellos con hologramas amarillo o rojo de acuerdo a la clasificación por el Programa de Verificación Vehicular de SEMADET.

ANEXOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

ATMÓSFERA: Es la mezcla de gases y partículas suspendidas que envuelve la tierra y que permanece en torno a ella gracias a la atracción gravitacional del planeta. La atmósfera terrestre es extremadamente delgada en comparación a la dimensión del Planeta cuyo radio aproximado es 6400km. Así, un poco más del 90% de la masa de la atmósfera se concentra en los primeros 20km sobre la superficie. Los principales componentes de la atmósfera son el nitrógeno molecular (78% en volumen) y oxígeno molecular (21% en volumen). El vapor de agua, el dióxido de carbono (CO_2), y otros elementos gaseosos de menor concentración ocupan el 1% restante. Se subdivide en tropósfera, estratósfera, mesósfera y termósfera.

C

CAPA DE OZONO: Acumulación de Ozono (O_3) situada entre 10 y 15 kilómetros de altura, formada por la acción de los rayos solares sobre las moléculas de oxígeno (O_2). Esta zona, que en realidad no es una capa sino un área en que hay mayor presencia de ozono, filtra la mayoría de los rayos ultravioletas que integran el espectro de la luz solar. Hay elementos que

descomponen el ozono de la capa como los clorofluorocarbonos (CFC), usados en refrigeración, aerosoles enlatados y otros procesos, los que serían responsables del adelgazamiento en todo el planeta de la capa, fenómeno que es más álgido en el Polo Sur. **COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV's):** Son producidos, principalmente, por la evaporación de combustibles líquidos, disolventes y algunos productos químicos orgánicos como esmaltes, pinturas o limpiadores, así como de la combustión incompleta de gasolina y otros combustibles orgánicos y la actividad biológica de ciertas plantas y animales. En la atmósfera, los COV's reaccionan con otros compuestos, en presencia de luz solar, generando Ozono (O_3), algunos de ellos son causantes de los olores.

CONCENTRACIÓN: Corresponde a la proporción de contaminante presente en un medio, generalmente expresada en unidades de masa como micro o nanogramos fraccionando a una unidad de masa mayor como gramos o kilos ($\mu\text{g}/\text{k}$ o ng/g) o a una de volumen como centímetros o metros cúbicos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ o ng/cc). En ocasiones la concentración se expresa directamente en una fracción como partes por millón (ppm). El nivel de daño que causa un contaminante depende en buena medida de su nivel de concentración.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente, de manera que puedan ser nocivos para la salud,

seguridad o bienestar humano, la vida animal o vegetal, o impidan el aprovechamiento normal de un ecosistema.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: Presencia de contaminantes en la atmosfera, tales como polvo, gases o humo en cantidades y durante periodos de tiempo tales que resultan dañinos para los seres humanos, la vida silvestre y la propiedad. Estos contaminantes pueden ser de origen natural o producidos por el hombre directa o indirectamente.

CONTAMINANTE: Todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o periodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

CONTAMINANTE PRIMARIO: Contaminante producido directamente por la actividad humana o la naturaleza.

CONTAMINANTE SECUNDARIO: Contaminante producido a partir de algún(os) contaminante(s) primario(s) y otras sustancias.

CONTINGENCIA ATMOSFÉRICA: Es la situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes cuando se presenta o se prevé, con base en análisis objetivos o en el monitoreo de la contaminación ambiental del aire, una concentración de contaminantes o un riesgo

ecológico derivado de actividades humanas o fenómenos naturales que afecten la salud de la población o el ambiente.

D

DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂): Gas producido por la quema de combustibles fósiles que contienen azufre (S), la fundición de minerales sulfurados y procesos industriales. Es precursor del material particulado secundario formándolo mediante la asociación a pequeñas partículas (aerosoles). En presencia de humedad forma ácido sulfúrico (lluvia ácida). Causa bronco constricción pudiendo provocar efectos agudos y crónicos en la salud de las personas. Además de efectos en la salud, el dióxido de azufre puede presentar efectos negativos sobre la vegetación, ecosistemas y materiales expuestos a este contaminante.

DIOXIDO DE NITROGENO (NO₂): Es producido directa e indirectamente por la quema de combustibles a altas temperaturas, en el proceso de combustión el nitrógeno se oxida para formar principalmente monóxido de nitrógeno (NO) y en menor proporción dióxido de nitrógeno. El NO se transforma en NO₂ mediante reacciones fotoquímicas. El dióxido de nitrógeno puede combinarse con compuestos orgánicos volátiles en presencia de luz solar para formar Ozono, así como con agua para formar ácido nítrico y nitratos. Esto contribuye a la producción de lluvia ácida y al aumento de los niveles de PM₁₀ y PM_{2.5}. La Agencia de Protección Ambiental

de los Estados Unidos US (EPA) reporta que la exposición a dióxido de nitrógeno puede irritar los pulmones y disminuir la resistencia ante infecciones respiratorias, particularmente en individuos con enfermedades respiratorias pre-existentes, tales como asma.

E

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA RESPIRACIÓN: mecanismos que facilitan al hombre la cantidad de aire en forma y condiciones para su supervivencia en medios contaminados (con tóxicos en el o con deficiencias de oxígeno).

EMISIONES DIFUSAS: Son aquellas emisiones, no necesariamente visibles, que son imposibles de canalizar por un ducto. Ejemplo de éstas son las generadas en los caminos de tierra, extracción de mineral, detonaciones, canchas de fundición, etc.

EMISIONES FUGITIVAS: Emisiones que se escapan del sistema de captación, debido a un mal diseño o desperfectos en él. Estas emisiones pueden salir por ductos, filtros, campanas, etc.

EXPOSICIÓN: Está determinada por la cantidad de contaminante que estuvo en contacto con una persona, población o medio y el tiempo que dicho contaminante actúa directamente sobre esa persona. Algunos de los agentes contaminantes presentan un comportamiento acumulativo, por lo

tanto, mientras más tiempo permanezcan en un medio, el daño que causan se va acumulando o es mayor, como por ejemplo los rayos UV sobre la piel.

F

FASE: Etapa de la contingencia atmosférica que se implementa según la contaminación atmosférica medida y expresada en IMECAS.

FRACCIÓN GRUESA: Es la fracción del PM₁₀ mayor a 2.5 µm en diámetro aerodinámico. Contiene material de superficie (tierra), polvo fugitivo de caminos e industrias.

FRACCIÓN FINA: Es la fracción del PM₁₀ con diámetro menor a 2.5 µm. Denominado también PM 2.5. Contiene PM secundario (generado por la conversión de gas a sólido), partículas originarias de combustión y compuestos orgánicos y metales recondensados. Contiene la mayor parte de la acidez y de la actividad mutagénica.

FUENTE ESTACIONARIA O FUENTE FIJA: Es toda fuente diseñada para operar en lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea.

FUENTE DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA MÓVIL O FUENTE MÓVIL: Es toda aquella fuente que tiene un elemento propulsor propio (motor), y es capaz de desplazarse entre distintos puntos pudiendo utilizar las vías públicas y que genera contaminantes.

H

HUMEDAD RELATIVA: La cantidad de vapor de agua presente en el aire. Se puede expresar de forma absoluta mediante la humedad absoluta, o de forma relativa mediante la humedad relativa o grado de humedad. La humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a idéntica temperatura, por ejemplo, una humedad relativa del 70% quiere decir que de la totalidad de vapor de agua (el 100%) que podría contener el aire a esta temperatura, sólo tiene el 70%.

I

IMECA: El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) fue creado con la finalidad de que la población en general comprenda los niveles de contaminación existentes en el aire. Esto a través de la implementación de una escala igual para todos los contaminantes según su capacidad de ocasionar molestias al ser humano.

M

PARTÍCULAS MENORES (PM): Es una mezcla de partículas líquidas, sólidas o líquidas y sólidas suspendidas en el aire que difieren en tamaño, composición y origen. El tamaño de las partículas suspendidas en la

atmósfera varía en más de cuatro órdenes de magnitud, desde unos pocos nanómetros a decenas de micrómetros.

El material particulado conviene clasificarlo por sus propiedades aerodinámicas (Diámetro Aerodinámico), dado que estas son un factor decisivo para el transporte y la remoción de las partículas desde el aire. También, son determinantes para ser depositario en el sistema respiratorio y están asociadas con la composición química y las fuentes de esas partículas, cuando se habla del tamaño de una partícula se hace referencia su diámetro aerodinámico.

PARTÍCULAS MENORES (PM₁₀): Comprende las partículas de diámetro aerodinámico (d.a.) menor a 10 μm . Representa una mezcla compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas. Estas partículas penetran a lo largo de todo el sistema respiratorio hasta los pulmones, produciendo irritaciones e incidiendo en diversas enfermedades. De acuerdo a masa y composición se tienden a dividir en dos grupos principales, PM Grueso, de d.a. mayor a 2.5 μm y menor a 10 μm y PM Fino menor a 2.5 μm en d.a., existiendo también el denominado PM ultra fino de alrededor de 0.1 μm .

MITIGACIÓN: Medidas tomadas para reducir los impactos adversos sobre el medio ambiente, después de la emisión de contaminantes.

MICROGRAMO (μg): Unidad de masa que corresponde a la millonésima parte de un gramo.

MONÓXIDO DE CARBONO (CO): Sustancia producida por la combustión incompleta de carburantes y ciertos procesos biológicos e industriales. Actúa adversamente en la sangre suplantando al oxígeno (O_2) e impidiendo su llegada al cerebro y los músculos, incluyendo el corazón.

N

NANOGRAMO (ng): Unidad de masa que corresponde la milmillonésima parte de un gramo o la milésima de un microgramo.

NORMAS AMBIENTALES: Normas que la sociedad Mexicana acuerda para proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Existen normas oficiales (NOMs), Normas Mexicanas (NMX) y Normas Ambientales Estatales (NAEs).

O

ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO Y NO_2): También conocidos como NO_x . Son producidos por actividad volcánica, bacteriana, tormentas eléctricas y la combustión a altas temperaturas de combustibles fósiles. Combinados con la luz solar y otros contaminantes forman Ozono (O_3).

En presencia de humedad forman ácido nítrico favoreciendo la generación de material particulado fino ($PM_{2.5}$). Afecta la salud de las personas favoreciendo la incidencia de enfermedades como edema pulmonar, malfuncionamiento metabólico, daño celular e irritación de mucosas.

OZONO (O₃): Usualmente se llama Ozono a un conjunto de contaminantes secundarios altamente oxidantes (oxidantes fotoquímicos), los cuales se miden a través de su equivalencia con la capacidad oxidante del compuesto químico Ozono (O₃). Este conjunto de compuestos se produce por la reacción de Monóxido de Carbono, Compuestos Orgánicos Volátiles y Óxidos de Nitrógeno en presencia de la luz solar. Así, los Compuestos Orgánicos Volátiles, el Monóxido de Carbono y los Óxidos de Nitrógeno constituyen precursores en la formación de Ozono.

Las características dañinas del ozono en la salud de la población se originan en su gran capacidad oxidante que lo hace reaccionar con toda clase de sustancias orgánicas. Puede penetrar los tejidos de la región pulmonar pero el efecto severo es para las áreas bronquiales y los alveolos. Los efectos típicos del ozono en la salud son cambios en la función pulmonar que van precedidos por irritación de ojos, síntomas del pecho y de las vías respiratorias en poblaciones sensibles. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en el caso del ozono, "los problemas de salud de mayor preocupación son: el aumento de admisiones hospitalarias por exacerbación del asma, inflamaciones pulmonares y alteraciones estructurales del pulmón". El ozono puede presentar efectos adicionales a los ecosistemas y los elementos que lo componen así como a las relaciones entre ellos.

P

PARTES POR MILLÓN (ppm): Unidad de concentración que corresponde al fraccionamiento de una unidad en un millón.

PARTES POR BILLÓN (ppb): Unidad de concentración que corresponde al fraccionamiento de una unidad en un billón.

PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN TOTALES (PST): Son materiales finamente divididos, presentes (suspendidos) en el aire, sólidos o aerosoles de un diámetro igual o inferior a 50 micrómetros (μm). La fracción de PST de tamaño superior a 10 micrones corresponde a partículas no respirables, depositándose en la parte superior del sistema respiratorio y, que son expulsadas a través de la formación de mucus, a través de la tos o de la deglución.

PLAN DE CONTINGENCIAS ATMOSFÉRICAS Interno: Es un instrumento de gestión, promoción y protección de la salud ambiental, destinado a designar la actuación durante periodos de tiempo en que los IMECAS son rebasados a fin de proteger a los trabajadores del Ayuntamiento de Guadalajara que realizan actividades en la vía pública al exterior y a la población en general e implementar acciones conjuntas con, los sectores productivos generadores de emisiones atmosféricas contaminantes para reducir la concentración de contaminantes a niveles fijados por la normatividad.

PM_{2.5}: Corresponde a la fracción fina del PM₁₀, con un diámetro aerodinámico inferior a 2.5µm, lo que les permite penetrar más por el sistema respiratorio llegando a los alvéolos pulmonares.

PROGRAMA DE INDUSTRIA LIMPIA: Este programa es una modalidad del Programa Nacional de Industria Limpia creado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuyo objetivo primordial de la auditoría ambiental es la identificación, evaluación y control de los procesos industriales que pudiesen estar operando bajo condiciones de riesgo o provocando contaminación al ambiente.

PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE VEHÍCULOS OFICIALES: En el Municipio de Guadalajara se cuenta con un programa de verificación de los vehículos oficiales, como parte de los compromisos establecidos para mejorar la calidad del aire en nuestro Municipio y cumplir con el Plan de Contingencias Atmosférico de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Este programa consiste en que cada Secretaría o Dirección de área deberá de afinar su parque vehicular en tiempo y forma. En caso de no ser así, será cancelado el suministro de gasolina hasta que la Dirección o Secretaría bajo la cual se encuentra el vehículo cumpla con la afinación y la verificación.

Este programa además sirve como medida preventiva para alargar la vida útil del vehículo y reducir los costos en reparaciones correctivas.

Con esta acción, la Ciudadanía podrá constatar que los vehículos oficiales pertenecientes al Municipio de Guadalajara y que circulan por calles y avenidas de la misma, están debidamente acreditados como fuentes emisoras de contaminantes controladas por medio de la afinación.

R

RAYOS ULTRAVIOLETA (UV): Corresponden a las frecuencias electromagnéticas o de vibración de fotones inmediatamente mayores a las visibles en la luz y se clasifican en: Las de tipo A, que son las que más inciden en el planeta con la luz solar, pero las menos dañinas. Las de tipo B, de estas un 90 por ciento es absorbido por la capa de ozono, son responsables del bronceado de la piel humana, pero la sobre-exposición a ellas produce desde conjuntivitis, hasta quemaduras y, envejecimiento e incluso cáncer de la piel y, Las de tipo C, que son totalmente absorbidas por el ozono, gracias a lo cual es posible la vida en la Tierra.

T

TIEMPO: Estado de la atmósfera en un lugar determinado en un periodo de días o semanas, el tiempo se refiere a lo que está sucediendo o lo que sucederá en un lapso corto. El concepto coloquial climatológico a la Situación atmosférica que afecta diariamente a las personas. Se habla en forma subjetiva de mal tiempo para referirse a condiciones de lluvia y viento

u otros fenómenos meteorológicos extremos y, de buen tiempo para referirse a cielos despejados y ausencia de lluvias.

TROPÓSFERA: es la capa de la atmósfera que está en contacto con la superficie de la Tierra. Tiene alrededor de 17 km de espesor en el ecuador, se encuentra alrededor de 6°C a 0°C y en ella ocurren todos los fenómenos meteorológicos que influyen en los seres vivos, como los vientos, la lluvia y los huracanes. Además, concentra la mayor parte del oxígeno y del vapor de agua. En particular este último actúa como un regulador térmico del planeta; sin él, las diferencias térmicas entre el día y la noche serían tan grandes que no podríamos sobrevivir.

DEPENDENCIA	TITULAR	SUPLENTE
	NOMBRE DE LOS ENLACES	
SECRETARIA PARTICULAR	POR DEFINIR	POR DEFINIR
JEFATURA DE GABINETE, DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO, PLANEACIÓN INSTITUCIONAL, PROYECTOS ECONOMICOS ESTRATEGICOS Y PROYECTOS URBANOS ESTRATEGICOS	ANA LUCIA CAMACHO SEVILLA	JESSICA LOURDES COVARRUBIAS VIDRIO
DIRECCION DE PROCESOS CIUDADANOS LA JEFATURA DE GABINETE	RUBEN RUIZ GUTIERREZ	LUZ MARIA ROMO PARRA
COORDINACION DE COMUNICACIÓN Y ANÁLISIS ESTRATEGICO, DIRECCION DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL, DE ANALISIS PROSPECTIVA, DIRECCION DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	LIC. BEATRIZ ELIZALDE GONZALEZ	POR DEFINIR
COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	RICARDO HILARIO SANCHEZ MELENDEZ	RICARDO ARIAS
UNIDAD DE ENLACE ADMINISTRATIVO DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	ISRAEL GUEVARA BUENROSTRO	ANGEL GUADALUPE BERLANGA MENDEZ
DIRECCION DE COMUNICACION SOCIAL Y RELACIONES PUBLICAS DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	ALEJANDRO ANTONIO NAVARRETE ROBLEDO	LAURA SUSANA MICHEL ESTRADA
DIRECCION DE LO JURIDICO DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	ANGEL SAID SIDES MAYORAL	RODOLFO GRANADO GARCIA
DIRECCION TECNICA DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	EDUARDO DE LOZA CASILLAS	ALFREDO BECERRA GONZALEZ
DIRECCION DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	PABLO SAENGER RODRIGUEZ	MARIA DEL ROCIO RADILLO MORETT
DIRECCION DE LAS FUERZAS DE SEGURIDAD CIUDADANA DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	DANIEL MADRIGAL JIMENEZ	DIMAS TEODORO SOLANO VARGAS
DIRECCION DE VINCULACION SOCIAL Y PREVENCION DEL DELITO DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	MARIA EUGENIA CHAVEZ LEMUS	CARLOS ALFREDO VELAZQUEZ ALVIZO
DIRECCION DE FORMACION POLICIAL DE LA COMISARIA DE LA POLICIA PREVENTIVA MUNICIPAL	SARA FUENTES JIMENEZ	JUAN CARLOS BERNAL ALEJANDRE
SINDICATURA, DIRECCION GENERAL JURIDICA, DIRECCION DE LO JURIDICO CONTENCIOSO, DIRECCION DE LOS JURIDICO CONSULTIVO, DIRECCIÓN DE LO JURIDICO LABORAL, DIRECCION DE ENLACE ADMINISTRATIVO, DIRECCION DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	NORMA ALICIA DIAZ RAMIREZ	FERNANDO DIAZ CASTAÑEDA
SECRETARIA GENERAL	MTRO. CESAR GONZALEZ PINEDA	FLORENCIO ARMANDO GUARDADO MARTINEZ
ARCHIVO MUNICIPAL	HECTOR PALACIOS MORA	JOSE MANUEL RAMOS LOPEZ
DIRECCION DEL REGISTRO	MARIO ALBERTO MENDEZ SALDAÑA	SILVIA CAROLINA GUTIERREZ ALFARO

SALA DE REGIDORES	LIC. CESAR DAMIAN MACIAS CHAVEZ	MARIBEL LOZANO MONTES
DIRECCION DE PROTECCION CIVIL Y BOMBEROS	VICTOR HUGO ROLDAN GUERRERO	MA. DEL ROSARIO LOPEZ BLANCO
JUNTA MUNICIPAL DE RECLUTAMIENTO	JANICE YURIDIA REYES LUQUIN	JOSE GUADALUPE CARRILLO PEREZ
JUSTICIA MUNICIPAL	ING. RAUL NETZAHUALCOYOTL WEEKS PEREZ	LIC. NESTOR EMMANUEL DE LA CRUZ MACIAS
TESORERIA MUNICIPAL	MARIO CRISTIAN MACIAS PEREZ	POR DEFINIR
DIRECCION DE GLOSA (TESORERIA MUNICIPAL)	ALFONSO ALEJANDRO ZAPATA	RITA SARELA ASTORGA CERVANTES
DIRECCION DE CONTABILIDAD (TESORERIA MUNICIPAL)	JOSE LUIS MERCADO SANTANA	C.P. ARMANDO VILLALOBOS
DIRECCION DE INGRESOS (TESORERIA MUNICIPAL)	RENE GOMEZ DIAZ	GLORIA TERESA CASILLAS CAMARILLO
DIRECCION ADMINISTRATIVA (TESORERIA MUNICIPAL)	L. C.P. OLGA GEORGINA GALAZ GARCIA	POR DEFINIR
CONTRALORIA CIUDADANA, DIRECCION DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO, DIRECCION DE TRANSPARENCIA Y BUENAS PRACTICAS,AUDITORIA	ANTONIO BENITEZ PEREZ	POR DEFINIR
DIRECCION DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	ALEJANDRA DAVALOS TRUJILLO	ANA ROSA BERNAL NAVARRO
DIRECCION DE RESPONSABILIDADES (CONTRALORIA CIUDADANA)	RAFAEL GODINEZ PEREZ	JORGE ALBERTO MARQUEZ GONZALEZ
DIRECCION DE TRANSPARENCIA Y BUENAS PRÁCTICAS (CONTRALORIA CIUDADANA)		ANDREA AQUINO RIZO
COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES, ENLACE ADMINISTRATIVO Y DIRECCION DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	RODRIGO NAVARRO GÓMEZ	DIANA ELIZABETH CASTILLO RAMIREZ
DIRECCION DE PARQUES Y JARDINES (DESIGNADOS POR LA COORDINACION (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	JAIME ALBERTO MERCADO MORENO	BEATRIZ ADRIANA GOMEZ HERNANDEZ
DIRECCION DE PARQUES Y JARDINES (DESIGNADOS POR LA DIRECCION) (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	LIC. SALVADOR GÓMEZ TORRES	
DIRECCION DE ASEO PUBLICO (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	LIC. MIGUEL ANGEL SANCHEZ DE SANTIAGO	ING. JOSE EFRAIN TEJEDA VADILLO
DIRECCION DE CEMENTERIOS (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	JOSE DE JESUS PONCE HERNANDEZ	ERNESTO YAHIR PEREZ BARRAGAN
DIRECCION DE PAVIMENTOS (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	ING. ALEJANDRO REINOSA VILLEGAS	ING. JUAN GARCIA SANCHEZ
DIRECCION DE MANTENIMIENTO URBANO (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	LIC. CARLOS LEOPOLDO SANCHEZ HERNANDEZ	ING. VIDAL PEÑA

DIRECCION DE MERCADOS (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	SERGIO MORENO CRUZ	ARACELI GUADALUPE BAÑUELOS CASTRO
RASTRO MUNICIPAL (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	ING. LUIS ALEJANDRO RAMIREZ GONZALEZ	QFB JORGE CHAVOYA CARRANZA
DIRECCION DE ALUMBRADO PUBLICO (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	HUGO ALEJANDRO DE SANTIAGO MURO	YOLANDA MARICELA SANTILLAN MORENO
DIRECCION DE TIANGUIS Y COMERCIO EN ESPACIOS ABIERTOS (COORDINACION GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES)	DAVID LEPE LEON	CESAR AUGUSTO GONZALEZ BOJORQUEZ
COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD	SILVIA FABIOLA MADERA CABRERA	POR DEFINIR
DIRECCION DE PROMOCION A LA INVERSION (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	DIEGO FERNANDEZ PEREZ	POR DEFINIR
DIRECCION DE GESTIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES FEDERALES Y ESTATALES	SANDRA PATRICIA NAVARRO ALBIZO	POR DEFINIR
DIRECCION DE DESARROLLO DE PROGRAMAS SOCIALES (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	ANTONIO OROZCO MEDINA	POR DEFINIR
DIRECCION ADMINISTRATIVA (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	KRISTAL MICHELE POSADA MORA	POR DEFINIR
DIRECCION DE PROGRAMAS SOCIALES MUNICIPALES (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	MITZHU BIRIDIANA CORDOVA VIGIL	POR DEFINIR
DIRECCION DE PADRON Y LICENCIAS (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	ENRIQUE BERUMEN PUENTES	POR DEFINIR
DIRECCION DE FOMENTO AL EMPLEO Y EMPRENDURISMO (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	MANUEL EFRAIN GONZALEZ GOMEZ	POR DEFINIR
DIRECCION DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL (DESIGNADO POR LA COORDINACIÓN) (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	VICENTE RIEBLING	POR DEFINIR
DIRECCION DE COMPETITIVIDAD MUNICIPAL (DESIGNADO POR LA DIRECCION) (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	LIC. YOLANDA SANCHEZ SÁNCHEZ	POR DEFINIR
DIRECCION DE TURISMO, (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	PATRICIA FERNANDEZ MORA	POR DEFINIR
DIRECCION DE RELACIONES INTERNACIONALES, (COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y COMBATE A LA DESIGUALDAD)	JORGE ARMANDO MONTEON LUNA	POR DEFINIR
SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA	LIC. MARIA DEL CARMEN BAYARDO SOLORZANO	ADRIAN FLORES HUITRADO
PATRONATO DEL CENTRO HISTORICO, BARRIOS Y ZONAS TRADICIONALES DE GUADALAJARA	MARIA DEL CARMEN URDIANO LOPEZ	ABIGAIL JOCABETH SEVILLA GONZALEZ
INSTITUTO MUNICIPAL DE LAS MUJERES DE GUADALAJARA	LILIANA TERESITA QUIRARTE NUÑO	ERIKA JIMENEZ
ALBERGUE "LAS CUADRITAS FRAY ANTONIO ALCALDE"	LIC. JOSE ANGEL REYES TORRES	CARMEN RÁBAGO HERNÁNDEZ

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD	MARIA GUADALUPE MACIAS CALLEJA	POR DEFINIR
DIRECCION DE PROYECTOS DEL ESPACIO PÚBLICO (COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD)	FRANCISCO FERNANDO SOLER	POR DEFINIR
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS ((COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD)	JOSE FIGUEROA	POR DEFINIR
DIRECCION DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO ((COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD)	DEXTER LUGO	POR DEFINIR
DIRECCION DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE (COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD)	LIC. VALERIA HUERFANO LEZAMA	LIC. RICARDO MOYA TORRES
DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE (COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD)	ING. JUAN LUIS SUBE RAMIREZ	MTRA. JESUS ADRIANA MEDINA
DIRECCION GENERAL DEL ORGANISMO PUBLICO DESCENTRALIZADO " BOSQUE LOS COLOMOS"	BIOL. MANFRED MEINERS OCHOA	POR DEFINIR
DIRECCION GENERAL DEL ORGANISMO PUBLICO DESCENTRALIZADO "ZOOLOGICO GUADALAJARA"	ING. MOISES RODRIGUEZ GALVAN	ANDRES GARCIA RAYAS
DIRECCION DEL ORGANISMO PÚBLICO DESCONCENTRADO " PARQUE AGUA AZUL"	BIÓL. MARIA CATALINA SARMIENTO LUNA	POR DEFINIR
COORDINACIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD	ING. BERNARDO FERNANDEZ LABASTIDA	LIC. ESTEBAN PETERSEN CORTES
DIRECCION DE EDUCACION MUNICIPAL (DESIGNADO POR LA COORDINACIÓN) COORDINACIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD	MTRO. BALDEMAR ABRIL ENRIQUEZ	ABRAHAM FRANCISCO GUTIERREZ DELGADO
DIRECCION DE EDUCACION MUNICIPAL (DESIGNADO POR LA DIRECCION) COORDINACIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD	MIGUEL ANGEL MORENO AGUILAR	CARLOS PLAZOLA
DIRECCION DE CULTURA MUNICIPAL COORDINACIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD	MTRA. SUSANA CHÁVEZ BRANDON	LIC. DENISSE GONZALEZ GASCON
DIRECCION DE GESTION INTEGRAL DE LOS DERECHOS DE LOS ANIMALES COORDINACIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD	LIC. MERILYN GOMEZ POZOS	ERIKA MAGDALENA PEREZ MEJIA
DIRECCION DE SERVICIOS MÉDICOS MUNICIPALES COORDINACIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD	DR. JUAN PABLO PRECIADO FIGUEROA	ENRIQUE ALEJANDRO MORALES REYES
DIRECCION DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA COORDINACIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD	LIC. DIEGO EDUARDO GARCIA JAUREGUI	JONATHAN SERGIO MEDINA GOMEZ
DIRECTOR GENERAL DEL ORGANISMO PUBLICO DESCENTRALIZADO "CONSEJO MUNICIPAL DEL DEPORTE"	TOMAS ANTONIO GALLO PADILLA	STEFANIA SOTO AGUILAR
CONSEJO SOCIAL DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO URBANO	EDNA MARCELA HERNANDEZ RAMIREZ	FELIX FLORES OLIVARES
CONSEJO CONSULTIVO PARA LA PREVENCIÓN Y COMBATE A LAS ADICCIONES	JOSE MARIA GARCIA ARTEAGA	HECTOR FIGUEROA CANELA
COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL	L. G. A. OMAR RODRIGUEZ MACEDO	LIC. MARIA GUADALUPE CARDENAS JIMENEZ

DIRECCION DE RECURSOS HUMANOS (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	NESTOR ABRAHAM ARANA ARAIZA	LUIS ADRIAN GOMEZ CORDERO
DIRECCION DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	MTRA. MAYRA ELIZABETH FERNANDEZ NARVAEZ	POR DEFINIR
DIRECCION DE ATENCION CIUDADANA (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	LUIS FERNANDO NAJERA PEREZ	KARLA HERNANDEZ EQUIHUA
DIRECCION DE ADMINISTRACION (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	ING. JORGE LUIS MAGAÑA MORFIN	JOSE LUIS MARTÍNEZ RIVERA
DIRECCION DE INSPECCION Y VIGILANCIA (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	LIC. FELIPE DE JESUS GONZALEZ LEON	ING. CARLOS MORFIN DIEGUEZ
DIRECCION DE INNOVACION GUBERNAMENTAL (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	LIC. MARIO ROBERTO ARAUZ ABARCA	JORGE DE JESUS MEDRANO RODRIGUEZ
DIRECCION DE GESTION Y CALIDAD (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	OMAR CORONA ROSALES	MARIA DE LOURDES ORTEGA HERNANDEZ
DIRECCION DE ADQUISICIONES (COORDINACION GENERAL DE ADMINISTRACION E INNOVACION GUBERNAMENTAL)	MARTHA GLORIA VERGARA ESCOBAR	MARIA DEL SOCORRO SALCEDO MONTES

RECOMENDACIONES GENERALES PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Vehículos particulares, de uso continuo en la vía pública por empresas repartidoras, industria del transporte público y oficiales tanto de uso común como de emergencia.

1. Disminuir el uso innecesario, en especial durante las horas pico de tráfico.
2. Antes de salir, trazar el desplazamiento según la circulación de vialidades, zonas con alta circulación vehicular y visitas a realizar.
3. Fomentar el uso de medios de transporte público y/o no contaminante.
4. Respetar los límites de velocidad.

5. Cuando se tenga que detener por más de un minuto, No dejar el motor encendido.
6. En la compra de un vehículo, elegir uno que consuma menos gasolina; es decir, que tenga mejores rendimientos, ya que de esta forma, contribuirá a disminuir emisiones, al mismo tiempo que tendrá un beneficio económico, Híbridos con catalizador.
7. Compartir viajes con otras personas.
8. Cumplir con la afinación y la verificación en tiempo y forma.
9. Realizar el mantenimiento preventivo y de reparación oportuno y eficaz.
10. Mantener la presión de aire de las llantas como indica el proveedor para obtener el máximo rendimiento entre el desplazamiento, la eficiencia motriz y el frenado.
11. Cargar gasolina después de las 18:00 horas, con la finalidad de evitar la generación de vapores y que estos se dispersen. Llenar el tanque en un 80% de su capacidad y procurar mantener el llenado al 50%.

Equipos fijos de combustión

12. En la industria, emplear equipo y medidas de prevención y control de las emisiones contaminantes a la atmosfera, en actividades que las genere.

13. Emplear equipo y medidas para captar vapores contaminantes generados por el almacenamiento de químicos peligrosos.

En el hogar

14. No dejar encendidos los pilotos en estufas y calentadores de agua mientras no estén siendo utilizados.
15. Utilizar combustibles diferentes a la leña, papel o cartón para calefacción o para cocinar.
16. Usar equipo mecánico o herramientas en la vía pública y/o exterior con índice bajo de emisiones de gases de combustión.

No acumular residuos combustibles que puedan encenderse con facilidad y generar quemas.

RECOMENDACIONES PARA LA POBLACIÓN EN GENERAL EN PERIODOS DE CONTINGENCIA

1. Evitar tiempos prolongados de permanencia a la intemperie.
2. Mantener cerradas puertas y ventanas.
3. Reubicar a personas susceptibles, lejos de las áreas con concentraciones altas de contaminantes.
4. Evitar las actividades al aire libre así como el uso del vehículo, principalmente en las zonas de mayor contaminación.

5. Reducir el uso del automóvil sobre todo si son viajes innecesarios. Compartir el automóvil con personas que transiten por la misma ruta que usted o en su caso utilizar el transporte público.
6. Para calentar el motor del automóvil esperar solo 45 segundos y procure no dejarlo encendido en paradas largas.
7. Mantenerse informado sobre los niveles de contaminación actuales y previstos a través del sitio Web de SEMADET y de los medios de comunicación.
8. Acatar las medidas adicionales comunicadas por las autoridades con voz oficial (SEMADET, Secretaría del Medio Ambiente y Ecología del Ayuntamiento de Guadalajara, Secretaria de Educación Pública).
9. Ingerir abundantes líquidos, fruta y alimentos que contengan antioxidantes como la vitamina C.

No realizar las siguientes actividades:

- Encendido de fuegos pirotécnicos.
- Quema de maleza.
- Encendido de fogatas.
- Preparar alimentos con leña o carbón.
- Aplicar pintura, solventes u otras sustancias con aire comprimido.
- Encender veladoras, velas u ocote dentro de espacios cerrados.

- **Fumar, tanto en ambientes cerrados o abiertos.**
- **Acudir a los centros de salud de cualquier Dependencia Oficial en caso de sentir afectación en las vías respiratorias y enfermedades gastrointestinales, aun sin contar con un seguro o servicio de atención médica pública.**
- **Comunicar a familiares y amigos sobre estas acciones.**

RECOMENDACIONES A LA POBLACIÓN EN GENERAL EN PERIODOS DE PRE CONTINGENCIA

Cuando se active una pre-contingencia o contingencia se deberán seguir las siguientes indicaciones:

1. Suspender las actividades al aire libre, recreativas y de ejercicio.
2. Cerrar puertas y ventanas para evitar que los contaminantes ingresen al interior de los inmuebles
3. Evitar salir a la calle y de preferencia usar cubre bocas.
4. Tener especial cuidado con la exposición a los altos niveles de contaminación en niños menores a 5 años, adultos mayores, asmáticos y con problemas respiratorios crónicos y mujeres embarazadas.
5. No auto medicarse. Si presenta cualquier signo o síntoma como tos, irritación de garganta, ojos, fosas nasales, o dificultad para respirar, crisis asmática, dolor de pecho, cabeza, u otros relacionados con las vías respiratorias acudir inmediatamente al médico o al centro de salud más cercano.
6. Queda estrictamente prohibido cualquier tipo de quema que aumente los niveles de contaminación.
7. Evitar fumar
8. Beber abundantes líquidos., de preferencia que contengan vitamina C.

9. Evitar el uso del vehículo
10. Mantenerse informado a los boletines oficiales por parte de la dependencia.

La pre-contingencia se desactivara cuando los niveles de contaminación descieran.

FORMATO PARA EL REPORTE DE ACCIONES REALIZADAS DURANTE LA CONTINGENCIA ATMOSFÉRICA

Fecha: ____/____/____

Dependencia:

Dirección / Departamento / Área:

Fase de contingencia reportada:

Breve descripción de las acciones realizadas durante la pre-contingencia o
contingencia atmosférica:

1.

2.

3.

4.

Nombre de quién activo el Plan de Contingencias:

FUENTES

- Garibay Chávez María Guadalupe, Aire y salud, Universidad de Guadalajara, 2009.
- Pope A., Burnett R., Thun M., Calle E., Krewsky D., Ito K., Thurston G., Lung. (2002). *cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particle air pollution*. Documento disponible en: http://www.epw.senate.gov/107th/Levy_1.pdf
- Programa para el mejoramiento de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Gobierno del Estado de Jalisco, documento disponible en: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=235
- Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la ZMG, documento disponible en: <http://siga.jalisco.gob.mx/ramasp/ramag.htm>
- Normas de calidad, documento disponible en: <http://sinca.conama.cl/>
- Plan de Contingencias Atmosféricas, documento disponible en: http://enlinea.guadalajara.gob.mx/MedioAmbienteEcologia/Plan_de_contingencia.pdf
- Reglamento de la Administración Pública Municipal de Guadalajara, documento disponible en:

http://ayuntamiento:gogo/intranet/modulos_info/Informacion/Reglamentos.php

- INE, contaminación atmosférica, documento disponible en:
<http://www.ine.gob.mx/index.php>
- PROAIRE 2010-2020
http://siga.jalisco.gob.mx/multi/ProAire_Jalisco_2011-2020_Ver_10.PDF
- Página del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco
<http://siga.jalisco.gob.mx/aire/index.html>
- Reporte del pronóstico del tiempo y de inversiones térmicas del Instituto de Astronomía y Meteorología de la UDG
http://www.udg.mx/tiempo_de_jalisco/tiempo3dias/index.html

26. FUENTES

- Garibay Chávez María Guadalupe, Aire y salud, Universidad de Guadalajara, 2009.
- Pope A., Burnett R., Thun M., Calle E., Krewsky D., Ito K., Thurston G., Lung. (2002). *cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particle air pollution*. Documento disponible en: http://www.epw.senate.gov/107th/Levy_1.pdf
- Programa para el mejoramiento de la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Gobierno del Estado de Jalisco, documento disponible en: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=235
- Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la ZMG, documento disponible en: <http://siga.jalisco.gob.mx/ramasp/ramag.htm>
- Normas de calidad, documento disponible en: <http://sinca.conama.cl/>
- Plan de Contingencias Atmosféricas, documento disponible en: http://enlinea.guadalajara.gob.mx/MedioAmbienteEcologia/Plan_de_contingencia.pdf
- Reglamento de la Administración Pública Municipal de Guadalajara, documento disponible en:

http://ayuntamiento:gogo/intranet/modulos_info/Informacion/Reglamentos.php

- INE, contaminación atmosférica, documento disponible en:
<http://www.ine.gob.mx/index.php>
- PROAIRE 2010-2020
http://siga.jalisco.gob.mx/multi/ProAire_Jalisco_2011-2020_Ver_10.PDF
- Página del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco
<http://siga.jalisco.gob.mx/aire/index.html>
- Reporte del pronóstico del tiempo y de inversiones térmicas del Instituto de Astronomía y Meteorología de la UDG
http://www.udg.mx/tiempo_de_jalisco/tiempo3dias/index.html