


VERSIÓN 1.0 CÓDIGO: T – 02 - 01 VIGENCIA: 2023	FICHA TÉCNICA DE DETERMINANTES AMBIENTALES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA JURISDICCIÓN	
I. DENOMINACIÓN DE LA DETERMINANTE AMBIENTAL		
CALIDAD DEL AIRE		
II. DESCRIPCION DE LA DETERMINANTE AMBIENTAL		
DEFINICIONES		
<p>Aire: Es el fluido que forma la atmósfera de la Tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición es, cuando menos, de veinte por ciento (20%) de oxígeno, setenta y siete por ciento (77%) de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua, en relación volumétrica. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Atmósfera: Es la capa gaseosa que rodea a la Tierra. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Área fuente: Es una determinada zona o región, urbana suburbana o rural, que, por albergar múltiples fuentes fijas de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Concentración de una sustancia en el aire: Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen del aire en la cual está contenida. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Contaminación atmosférica: Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Contaminantes: Son fenómenos físicos o sustancias, o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que solos, o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Controles al final del proceso: Son las tecnologías, métodos o técnicas que se emplean para tratar, antes de ser transmitidas al aire, las emisiones o descargas contaminantes generadas por un proceso de producción, combustión o extracción, o por cualquier otra actividad capaz de emitir contaminantes al aire, con el fin de mitigar, contrarrestar o anular sus efectos sobre el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Dosis de inmisión: Es el valor total (la integral) del flujo de inmisión es un receptor, durante un período determinado de exposición. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Emisión: Es la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Episodio o evento: Es la ocurrencia o acaecimiento de un estado tal de concentración de contaminantes en el aire que, dados sus valores y tiempo de duración o exposición, impone la declaratoria por la autoridad ambiental competente, de alguno de los niveles de contaminación, distinto del normal. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Estaciones automáticas: son aquellas que no requieren análisis posterior de la muestra tomada. Por medio de métodos ópticos o eléctricos se analiza la muestra directamente proporcionando datos en tiempo real, de modo que se puedan tomar acciones inmediatas ante la ocurrencia de un evento de concentraciones altas de algún contaminante (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).</p>		
<p>Flujo de inmisión: Es la tasa de inmisión con referencia a la unidad de área de superficie de un receptor. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Fuente de emisión: Es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		
<p>Fuente fija: Es la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).</p>		

Fuente fija puntual: Es la fuente fija que emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Fuente fija dispersa o difusa: Es aquella en que los focos de emisión de una fuente fija se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión, como en el caso de las quemas abiertas controladas en zonas rurales. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Fuente móvil: Es la fuente de emisión que por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Humedad relativa: “Valor del cociente entre la presión parcial del vapor de agua y la presión del vapor a una temperatura dada.” (IDEAM Instituto de Hidrología, 2012). “Es entendida como la calidad de agua de vapor que existe en el aire, este depende de la temperatura y es más elevada en las masas de aire caliente que en las de aire frío.” (EPA, 2015).

Incineración: Es el proceso de combustión de sustancias, residuos o desechos, en estado sólido, líquido o gaseoso. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Inmisión: Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un receptor. Se entiende por inmisión la acción opuesta a la emisión. Aire inmisibles es el aire respirable al nivel de la tropósfera. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Nivel Normal (Nivel I): Es aquél en que la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración son tales, que no se producen efectos nocivos, directos ni indirectos, en el medio ambiente, o la salud humana. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Nivel de prevención (Nivel II): Es aquél que se presenta cuando las concentraciones de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración, causan efectos adversos y manifiestos, aunque leves, en la salud humana o en el medio ambiente tales como irritación de las mucosas, alergias, enfermedades leves de las vías respiratorias, o efectos dañinos en las plantas, disminución de la visibilidad u otros efectos nocivos evidentes. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Nivel de alerta (Nivel III): Es aquél que se presenta cuando la concentración de contaminantes en el aire y su duración o tiempo de exposición, puede causar alteraciones manifiestas en el medio ambiente o la salud humana y en especial alteraciones de algunas funciones fisiológicas vitales, enfermedades crónicas en organismos vivos y reducción de la expectativa de vida de la población expuesta. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Nivel de emergencia (Nivel IV): Es aquél que se presenta cuando la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración, puede causar enfermedades agudas o graves u ocasionar la muerte de organismos vivos, y en especial de los seres humanos. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Norma de calidad del aire o nivel de inmisión: Es el nivel de concentración legalmente permisible de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de preservar la buena calidad del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Norma de emisión: Es el valor de descarga permisible de sustancias contaminantes, establecido por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de calidad del aire. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Tiempo de exposición: Es el lapso de duración de un episodio o evento. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

Tasa de inmisión: Es la masa, o cualquiera otra propiedad física, de contaminantes transferida a un receptor por unidad de tiempo. (Decreto 1076 de 2015, art. 2.2.5.1.1.2.).

MARCO NORMATIVO

Ley 99 de 1993, diciembre 22, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Artículo 31. Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones: (...) 12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables...

Decreto Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Parte II; art. 73, 74, 75.

Decreto 1076 de 2015 - Decreto Reglamentario Único del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículos: 2.2.5.1.1.1. Objeto de la reglamentación de protección y control de la calidad del aire; 2.2.5.1.1.2. Definiciones asociadas a la calidad del aire; artículos 2.2.5.1.2.1. al 2.2.5.1.12.1. Disposiciones generales sobre normas de calidad del aire, niveles de contaminación y emisiones contaminantes de fuentes fijas y móviles, funciones de las autoridades ambientales en relación con la calidad y control de la contaminación del aire.

Resolución 2254 de 2017. Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones. Expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Resolución 0532 de 2005, por la cual se establecen obligaciones para la realización de quemas a cielo abierto controladas en áreas rurales en actividades agrícolas y ganaderas.

Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.

Resolución 910 de 2008, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.

Resolución 1111 de 2013, por la cual se modifican los niveles de emisión de contaminantes al aire por vehículos y motocicletas. Exige el cumplimiento de estándares de emisión correspondientes a Euro IV en vehículos diésel nuevos.

CONPES 3943. Política para el mejoramiento de la calidad del aire. Propone acciones para reducir las concentraciones de contaminantes en el aire a través de la renovación y modernización del parque automotor, la reducción del contenido de azufre en los combustibles, la implementación de mejores técnicas y prácticas en la industria, la optimización de la gestión de la información, el desarrollo de la investigación, el ordenamiento del territorio y la gestión del riesgo por contaminación del aire.

Norma NTC ISO 14064 – 1-2006: Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de GEI.

Resolución 0618 del 30 de abril de 2013, Por medio del cual se adoptan medidas de control ambiental para el sector de producción de cal, ladrillo y teja en hornos artesanales en la jurisdicción de Corpoboyacá.

Resolución No. 3007 de 2019, por medio de la cual Corpoboyacá, establece el “Mecanismo Voluntario de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero”, bajo las siguientes reglas de operación; partiendo del acuerdo voluntario de las empresas que deciden acogerse al mismo.

OBJETIVO DE LA DETERMINANTE

Orientar el modelo de ocupación territorial de los municipios, incorporando las disposiciones, restricciones y condiciones necesarias para restaurar y mantener la calidad del aire, a partir de los resultados de estudios de dispersión de contaminantes, los inventarios de fuentes fijas y móviles, las mediciones y monitoreos de emisiones en fuentes fijas y móviles, el índice de calidad del aire (ICA) y demás documentos técnicos generados por la autoridad ambiental indicativos de la calidad del aire.

III. ALCANCE DE LA DETERMINANTE

La autoridad ambiental a partir de estudios técnicos podrá definir y declarar las áreas con altas concentraciones (área – fuentes: **clase I** - Áreas de contaminación alta, **clase II** - Áreas de contaminación media, **clase III** - Áreas de contaminación moderada, **clase IV** - Áreas de contaminación marginal) de contaminantes atmosféricos, como principal insumo técnico de las entidades territoriales para definir las zonas de uso industrial, así como las normas urbanísticas que incluyan los condicionamientos y restricciones que regulen el traslado de instalaciones generadoras de emisiones atmosféricas ubicadas en zonas incompatibles y la ubicación de nuevos establecimientos susceptibles de generar emisiones a la atmósfera. Esta clasificación define los límites de emisión de contaminantes establecidos para fuentes fijas que operen en estas áreas, el rango o índice de reducción de emisiones para dichas fuentes y el plazo de que disponen para realizar esta reducción.

La anterior información permitirá limitar el uso del suelo en estas zonas y sus áreas circunvecinas para fines de uso público como: localización de equipamientos de salud, educación, recreación y deporte, entre otros.

Los estudios de calidad del aire permiten conocer el estado actual del aire en el municipio a fin de determinar las condiciones de aplicación de las prohibiciones, restricciones, estrategias y mecanismos de control para el funcionamiento, en zonas habitadas y áreas urbanas de instalaciones y establecimientos industriales, comerciales y de servicios generadores de emisiones.

Los inventarios de emisiones geoespacializados elaborados por la autoridad ambiental considerando la guía para la elaboración de inventarios de emisiones atmosféricas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Teniendo en cuenta que las variables meteorológicas del distrito o municipio inciden en la contaminación atmosférica, debido a los fenómenos de dispersión y transporte de contaminantes, la autoridad ambiental puede suministrar la información relacionada disponible, a fin de identificar las incompatibilidades y necesidades de traslado de actividades para garantizar el bienestar de la población expuesta y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos derivados del recurso aire.

Los planes de prevención, reducción y control de la contaminación del aire generada por fuentes fijas (puntuales y dispersas) y móviles que haya formulado la autoridad ambiental deben ser tenidos en cuenta para definir el POT, dado que contienen lineamientos, objetivos, metas de reducción que deben cumplir los diferentes municipios y distritos bajo su jurisdicción.

Los municipios con población igual o superior a 150.000 habitantes deben contar con un plan de prevención, reducción y control de la contaminación, independiente de la clasificación de área fuente de contaminación, según lo señala el CONPES 3943 de 2018.

Para definir el modelo de ocupación es importante tener en cuenta los planes de movilidad que se hayan establecido en el territorio de competencia de los municipios, distritos y áreas metropolitanas, pues constituyen una herramienta de planificación que contempla las necesidades de generación de suelo urbanizado para la movilidad de las personas en el distrito o municipio, de acuerdo con el crecimiento de densidad poblacional y la localización de las diferentes actividades socioeconómicas, a fin de mejorar la calidad de vida y la competitividad.

No está dentro de la facultad de la Corporación la toma de decisiones e implementación de acciones que contribuyan a la reducción efectiva de las emisiones atmosféricas generadas por fuentes móviles. En ese sentido son los entes territoriales quienes, a través de acciones como pico y placa, día sin carro, reposición vehicular por renovación automotriz, estímulos por uso de vehículos de tecnología no contaminante, etc.; los llamados generar resultados que contribuyan a la reducción de emisiones atmosféricas. A partir de los inventarios y modelaciones la autoridad ambiental puede declarar áreas fuente de contaminación.

El ministerio de Ambiente en el capítulo I de la Resolución 2254 de 2017 establece los niveles máximos permisibles de contaminantes criterio en el aire y los Niveles máximos permisibles de contaminantes tóxicos en el aire. Niveles de prevención, alerta o emergencia en el capítulo 2 y el índice de calidad del aire en el capítulo 4.

Alcance de la determinante Derivado de los Niveles Máximos Permisibles en el Aire.

Niveles Máximos Permisibles De Contaminantes Criterio En El Aire

Contaminante	Nivel Máximo Permissible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiempo de Exposición
PM-10	50	Anual
	75	24 Horas
PM-2.5	25	Anual
	37	24 Horas
SO ₂	50	24 Horas
	100	1 Hora
NO ₂	60	Anual
	200	1 Hora
O ₃	100	8 Horas
CO	5.000	8 Horas
	35.000	1 Hora

Niveles Máximos Permisibles de Contaminantes Tóxicos en el Aire.

La Autoridad Ambiental competente que de acuerdo con las actividades que se desarrollen en el área de su jurisdicción, cuenten con evidencias de generación de emisiones de alguno o varios de los contaminantes tóxicos en áreas pobladas, deberán realizar una campaña de monitoreo preliminar de conformidad con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Si realizada dicha campaña se detectan valores que superan los niveles máximos permisibles establecidos en la siguiente tabla, se deberá implementar su monitoreo permanente.

Contaminantes Tóxicos	Nivel Máximo Permissible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiempo de Exposición
Benceno	5	Anual
Plomo y sus compuestos	0,5	Anual
Cadmio	0,005	Anual
Mercurio Inorgánico (Vapores)	1	Anual
Tolueno	260	1 semana
	1000	30 minutos
Níquel y sus Compuestos	0,180	Anual
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos expresados como Benzo (a) Pireno	0,001	Anual

...

Descripción general del Índice de Calidad del Aire

ICA Rango	Color	Estado de la Calidad del aire	Efectos
0-50	Verde	Buena	La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud.
51-100	Amarillo	Aceptable	Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.
101-150	Naranja	Dañina a la salud de grupos sensibles	Los grupos poblacionales sensibles pueden presentar efectos sobre la salud. 1) Ozono Troposférico: Las personas con enfermedades pulmonares, niños, adultos mayores y las que constantemente realizan actividad física al aire libre, deben reducir su exposición a los contaminantes del aire. 2) Material Particulado: Las personas con enfermedad cardiaca o pulmonar, los adultos mayores y los niños se consideran sensibles y por lo tanto en mayor riesgo.

151-200	Rojo	Dañina para la salud	Todos los individuos pueden comenzar a experimentar efectos sobre la salud. Los grupos sensibles pueden experimentar efectos más graves para la salud.
201-300	Púrpura	Muy dañina para la salud	Estado de alerta que significa que todos pueden experimentar efectos más graves para la salud.
301-500	Marrón	Peligroso	Advertencia sanitaria. Toda la población puede presentar efectos adversos graves en la salud humana y está propensos a verse afectados por graves efectos sobre la salud.

...

Puntos de corte del Índice de Calidad del Aire Respecto a los Contaminantes Criterio														
Índice de Calidad del Aire			Puntos de Corte del ICA											
IC A R a n g o	Color	Categoría	PM10 µg/m ³ 24 horas		PM10 µg/m ³ 24 horas		CO µg/m ³ 8 horas		SO2 µg/m ³ 1 hora		NO2 µg/m ³ 1 hora		O3 µg/m ³ 8 horas	
			Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
0-50	Verde	Buena	0	54	0	12	0	5094	0	93	0	100	0	196
51-100	Amarillo	Aceptable	55	154	13	37	5095	10819	94	17	10	189	107	138
101-150	Naranja	Dañina a la salud de grupos sensibles	155	254	38	55	10820	14254	198	46	190	67	139	167
151-200	Rojo	Dañina para la salud	255	354	(356)	(350)	14255	17688	(447)	(447)	678	1221	168	207
201-300	Púrpura	Muy dañina para la salud	355	424	(351)	(352)	17689	34862	(44798)	(44798)	12229	2349	208	393
301-500	Marrón	Peligroso	425	604	(352)	(350)	34863	57703	(441584)	(441584)	2350	3853	394	(2)

...

- En general, se requiere que en todas las zonas de monitoreo se reporte el ICA de ozono de 8 horas. Sin

embargo, hay un pequeño número de áreas donde un ICA basado en valores de ozono de 1 hora sería más precautorio. En estos casos, además de calcular el valor del índice de ozono de 8 horas, se debe calcular ICA de ozono de 1 hora y reportar el más alto de los dos.

- El ICA de ozono de 8 horas no será calculado para concentraciones superiores a $393.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Para valores superiores se realiza únicamente el cálculo de ICA de ozono para 1 hora.
- Estos puntos de corte pueden cambiar cuando se realicen ajustes normativos para $\text{PM}_{2.5}$
- Valores de 1 hora de SO_2 no definen valores más altos de ICA (≥ 200).
- Valores de ICA de 200 o mayores son calculados con concentraciones de 24 horas de SO_2

IV. CONTENIDO DE LA DETERMINANTE

Acto administrativo o soporte técnico que sustente su condición de importancia ambiental

Resolución 0618 del 30 de abril de 2013, Por medio del cual se adoptan medidas de control ambiental para el sector de producción de cal, ladrillo y teja en hornos artesanales en la jurisdicción de Corpoboyacá.
https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2015/11/Resolucion_0618_2013.pdf

Resolución No. 3007 de 2019, por medio de la cual Corpoboyacá, establece el “Mecanismo Voluntario de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero”, bajo las siguientes reglas de operación; partiendo del acuerdo voluntario de las empresas que deciden acogerse al mismo. Se definió un horizonte de 12 años, divididos en tres periodos así:

1. 2019 – 2022
2. 2023 – 2026
3. 2027 – 2030

Implementación de la estrategia “Boyacá 2030, 20% menos carbono”

Estudios de soporte

Acuerdo de voluntades para la modernización y optimización del sistema de vigilancia de la calidad del aire y de apoyo a los procesos de reconversión tecnológica y de buenas prácticas operativas a los generadores de emisiones atmosféricas en el departamento de Boyacá (2013). Entre la Gobernación de Boyacá, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, IDEAM, Corpoboyacá y Corpochivor.

Acuerdo Verde, Acuerdo por la Sostenibilidad, una estrategia para corregir los impactos de la industria del coque. Corpoboyacá. Octubre de 2021.

Eradicación de Fuentes Contaminantes de los Sectores Artesanales para la Producción de Ladrillo y Cal en el Valle de Sogamoso, dirigido a esta población vulnerable, con el fin de brindarles nuevas oportunidades, soportadas en el desarrollo de alternativas productivas sostenibles, acompañadas por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, dentro de un esquema de pago por servicios ambientales; obteniéndose como resultado de esta iniciativa el abandono de operación y demolición de 150 hornos artesanales (104 hornos de ladrillo y 46 hornos de cal).

https://issuu.com/caemcorporacion/docs/5_3_autoridad_valle_de_sogamoso

Estrategia Nacional de Calidad del Aire. <https://www.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-nacional-de-calidad-del-aire-enca>

Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. 2018.

<http://www.andi.com.co/Uploads/Informe%20estado%20calidad%20del%20aire%202018.pdf>

Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica. ENME. <https://www.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-nacional-de-movilidad-electrica-enme>

Política Nacional de Cambio Climático.

https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Politica_Nacional_de_Cambio_Climatico_-_PNCC_/PNCC_Politicas_Publicas_LIBRO_Final_Web_01.pdf

Estrategia Nacional para la mitigación de los contaminantes climáticos de vida corta buscando articular los temas con cambio climático. <https://www.ccacoalition.org/en/file/7282/download?token=kyxSNjZo>

Estrategia Nacional de Calidad del aire.

https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/AvanceENCA_2019-2020-minambiente.pdf

“Fortalecimiento de los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire y de las Capacidades Técnicas e Institucionales para la Gestión Integral de la Calidad del Aire en Colombia”, cuyo objetivo es el diseño y operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire – SVCA en Autoridades Ambientales priorizadas en Colombia a través de un conjunto integral de programas de apoyo a fin de fortalecer el proceso de gestión del

recurso aire para facilitar la toma de decisiones.

Mecanismo Regional de Reducción de Emisiones de Gases Efecto Invernadero. Corpoboyacá. Se trata de una “bolsa regional” en donde las industrias puedan realizar transacciones e intercambio de unidades de carbono. Permitirá voluntariamente que industriales y empresarios reduzcan la emisión de contaminantes como CO₂, según los compromisos suscritos por el país en los Acuerdos de París.

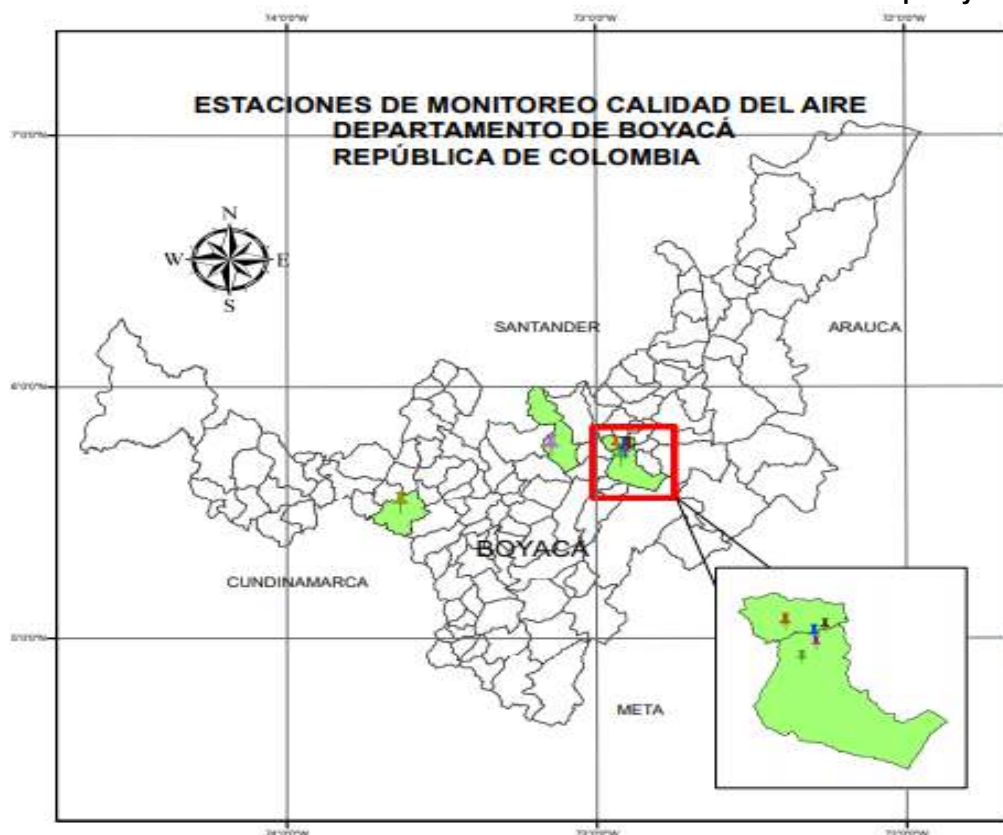
V. ÁREA Y LOCALIZACIÓN DE LA DETERMINANTE AMBIENTAL

Área (ha) que ocupa la determinante ambiental en la jurisdicción

Para conocer el área que ocupa esta determinante ambiental, Corpoboyacá cuenta con la red de monitoreo de Calidad del Aire, la cual mide los **contaminantes criterio** en el área correspondiente al corredor industrial de Boyacá, en los municipios de Sogamoso, Nobsa, Paipa y Tunja.

El área de incidencia de la determinante es variable, depende de la localización de las fuentes contaminantes que afecten la calidad del aire y el ambiente, los cuales se ubican en zona urbana o rural. Actualmente la contaminación atmosférica se mide en poblaciones situadas cerca del corredor industrial Valle de Sogamoso.

Ubicación de las Estaciones de Monitoreo Calidad del aire Jurisdicción de Corpoboyacá.



Legend

LEYENDA

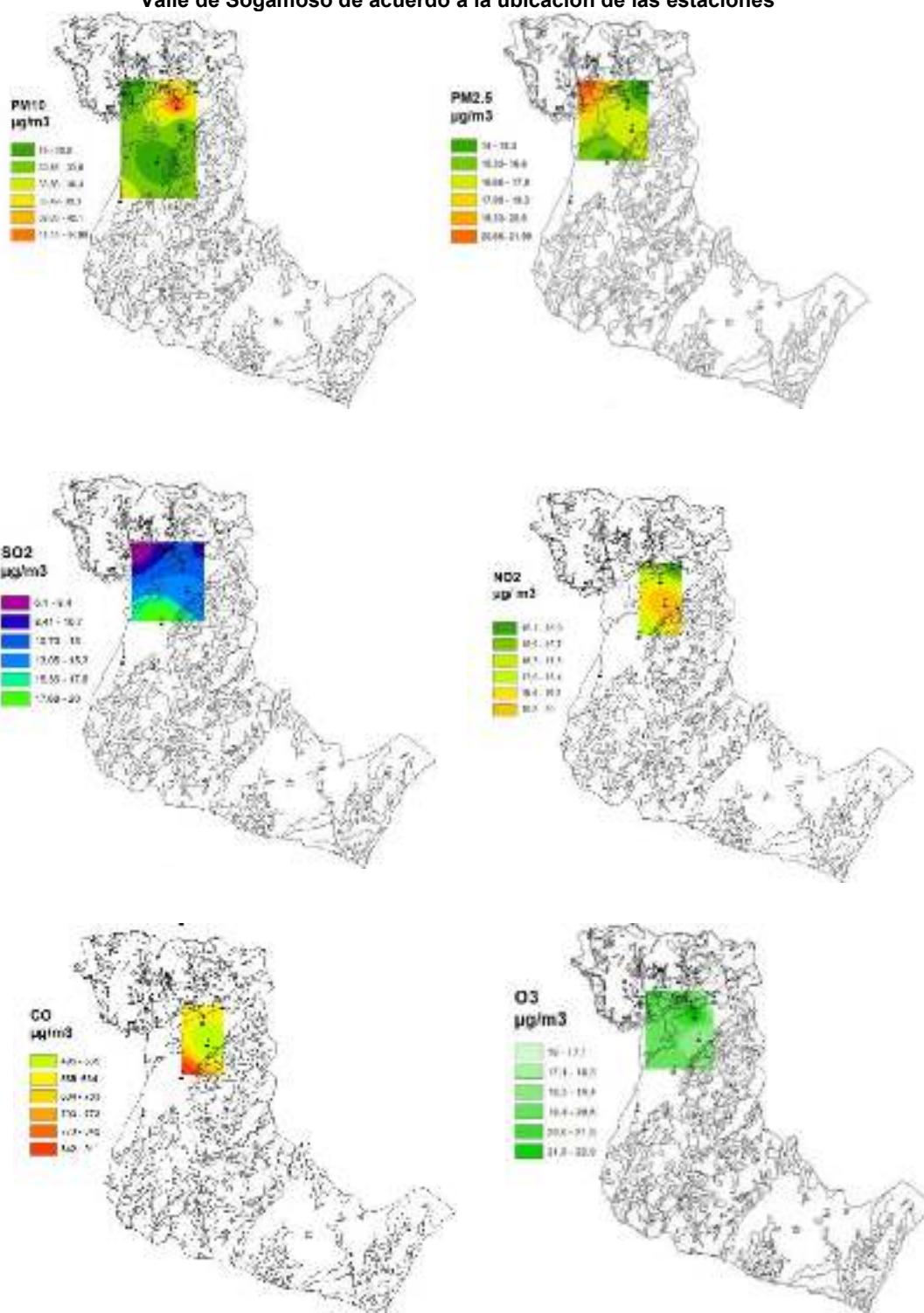
- ESTACIÓN BOMBEROS NOBSA
- ESTACIÓN COLEGIO RÁQUIRA
- ESTACIÓN MÓVIL KOIKA SOGAMOSO

CONVENCIONES TEMÁTICAS

- ESTACIÓN NAZARETH NOBSA
- ESTACIÓN PAIPA
- ESTACIÓN RECREO SOGAMOSO
- ESTACIÓN SENA SOGAMOSO

municipios

Concentraciones promedio Año 2020 y área que ocupan los contaminantes criterio
Valle de Sogamoso de acuerdo a la ubicación de las estaciones



...

Área (ha) que ocupa la determinante ambiental en los municipios

La definición de áreas para ubicación de actividades industriales y de servicios generadores de impactos ambientales negativos se presenta cerca de la red de monitoreo de Calidad del Aire, ubicadas en los municipios de Sogamoso, Nobsa, Paipa y Tunja; las cuales se encuentran en jurisdicción de Corpoboyacá, y se describen a continuación.

ESTACIÓN: Parque Recreacional del Norte - Sogamoso (Recreo)

Entorno Local: Ubicada en el parque Recreacional del Norte del municipio de Sogamoso, en un área urbana.

Principal Fuente: Efectos de emisiones de ladrilleras en la parte alta de la zona de Pantanitos Alto, Pantanitos bajo.

Segunda Fuente: Emisiones vehiculares por tránsito de vehículos sobre el corredor vial Sogamoso-Nobsa.

...

ESTACIÓN: SENA (Sogamoso).

Entorno Local: Ubicada en un área aledaña a la cancha de fútbol dentro de las instalaciones del SENA Sogamoso.

Principal Fuente: Efectos de emisiones de grandes y pequeñas industrias asentadas tanto del municipio como en el área aledaña.

Segunda Fuente: Emisiones por tránsito de vehículos por la vía Sogamoso-Nobsa.

...

ESTACIÓN: MÓVIL 3 de KOICA Escuela Juan José Rondón. (MÓVIL 3 de KOICA-Sogamoso).

Entorno Local: Ubicada en la Escuela Juan José Rondón, influenciada por estar localizada aledaña a la zona del Parque Industrial de Sogamoso.

Principal Fuente: Emisiones vehiculares por tránsito de vehículos sobre la vía calle 3 bis sur.

Segunda Fuente: Posible efectos de emisiones de toda la zona norte de la ciudad, y reflejo de los rezagos del monitoreo realizado en las estaciones del Parque recreacional del norte, la estación del colegio Juan José Rondón (Móvil 3 de Koica) y la estación del Sena.

...

ESTACIÓN: Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia, Sede Sogamoso.

Entorno Local: Ubicada en la UPTC de Sogamoso en una azotea de un segundo piso, donde se realiza la medición únicamente del contaminante material particulado PM-10.

Principal Fuente: Emisiones vehiculares por tránsito de vehículos sobre la vía calle 3 bis sur.

Segunda Fuente: Posible efectos de emisiones de toda la zona norte de la ciudad, y reflejo de los rezagos del monitoreo realizado en las estaciones del Parque recreacional del norte, la estación del colegio Juan José Rondón (Móvil 3 de Koica) y la estación del Sena.

...

ESTACIÓN: Colegio Técnico Nazareth (Nazareth).

Entorno Local: Ubicada en área interna cerca la cancha de fútbol y salones de clase del Colegio Técnico de Nazareth.

Principal Fuente: Efectos de emisiones de las empresas Acerías Paz del Rio y cementos ARGOS.

Segunda Fuente: Emisiones por medianas y pequeñas empresas que incluyen plantas de beneficio de minerales.

...

ESTACIÓN: MÓVIL 1 BOMBEROS Nobsa (Bomberos).

Entorno Local: Denominada Móvil 1 ubicada en las instalaciones de Bomberos del Municipio de Nobsa.

Principal Fuente: Efectos de emisiones de grandes y pequeñas industrias asentadas en el municipio de Nobsa.

Segunda Fuente: Emisiones vehiculares por tránsito de vehículos sobre la vía doble Calzada Paipa -Tunja y viceversa.

Representación de la determinante ambiental en el área total de la jurisdicción y de los municipios.**Representatividad de la Estación: Parque Recreacional del Norte - Sogamoso (Recreo).**

- Se encuentra en una zona urbanizada y cerca de un área afectada por las emisiones generadas por hornos de producción de ladrillo, en el cual las emisiones por efecto del régimen de vientos llegan a la población.
- La Longitud (m) entre fachadas de edificios cercanos es mayor a 100 metros.
- La vía que se encuentra cerca a la estación corresponde al corredor vial Sogamoso-Nobsa.
- La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
- Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO₂, O₃, CO, NO_x).

Representatividad de la Estación: SENA (Sogamoso).

- Se encuentra localizada en una zona crítica por dinámica de vientos, puesto que en esa zona confluyen los vientos provenientes del Noreste que transportan las emisiones de empresas como Acerías Paz del Río, Cementos Argos; igualmente confluyen las emisiones del Noroeste del municipio de Nobsa donde se encuentra la cementera HOLCIM y actividades de explotación de cal y hornos de producción de cal.
- Tienen incidencia las emisiones del sector del parque industrial de Sogamoso de empresas siderúrgicas, cementeras y metalmecánicas.
- Medición de material particulado, dióxido de azufre y de los parámetros meteorológicos (Velocidad y Dirección del viento, temperatura, precipitación, radiación solar y humedad relativa).
- La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.

Representatividad de la Estación: Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia, Sede Sogamoso.

- Se encuentra a una distancia de aproximadamente 30 (m) por el costado sobre la calle 3 bis sur.
- La Longitud (m) entre fachadas de edificios de la misma UPTC es aproximadamente de 40 (m).
- El equipo de monitoreo se encuentra en el área más baja de los edificios cercanos a una Altura aproximada de 7 metros sobre el nivel del piso.
- Intensidad media de tráfico o tráfico promedio diario (vehículos/día), en ambas direcciones, como promedio anual diario (AADT)
- Velocidad del tráfico típico (Km/h), indicando la franja horaria.
- Fracción de vehículos pesados (%), promedio diario a lo largo del año.

Representatividad de la Estación: Colegio Técnico Nazareth (Nazareth).

- Se encuentra dentro de una zona poblada bordeada por un complejo industrial **el más grande del Valle de Sogamoso** como lo es Acerías Paz del Río y también por la influencia de la cementera ARGOS.
- Es una zona donde existen dos de las empresas más grandes del Valle de Sogamoso y en el caso específico de Acerías Paz del Río que cuenta con 12 procesos industriales y 27 fuentes de emisión.
- El área donde se encuentra localizada la estación es de alta densidad poblacional y se encuentran directamente expuestos a la contaminación de éstas dos grandes empresas.
- La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
- Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO₂, O₃, CO y NO_x).

Representatividad de la Estación: MÓVIL 3 de KOICA Escuela Juan José Rondón. (MÓVIL 3 de KOICA- Sogamoso).

- Impacto generado por las emisiones de las empresas que se encuentran ubicadas en el Parque Industrial de Sogamoso.
- Estación ubicada en la escuela Juan José Rondón que dista unos 500 m. del Parque Industrial.
- Se encuentra en una zona de tipo industrial por ser una zona de impacto por emisiones de la actividad industrial de empresas siderúrgicas y cementeras.
- La estación se encuentra localizada a 1 metro sobre el nivel del suelo.
- Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO₂, O₃, CO y NO_x).

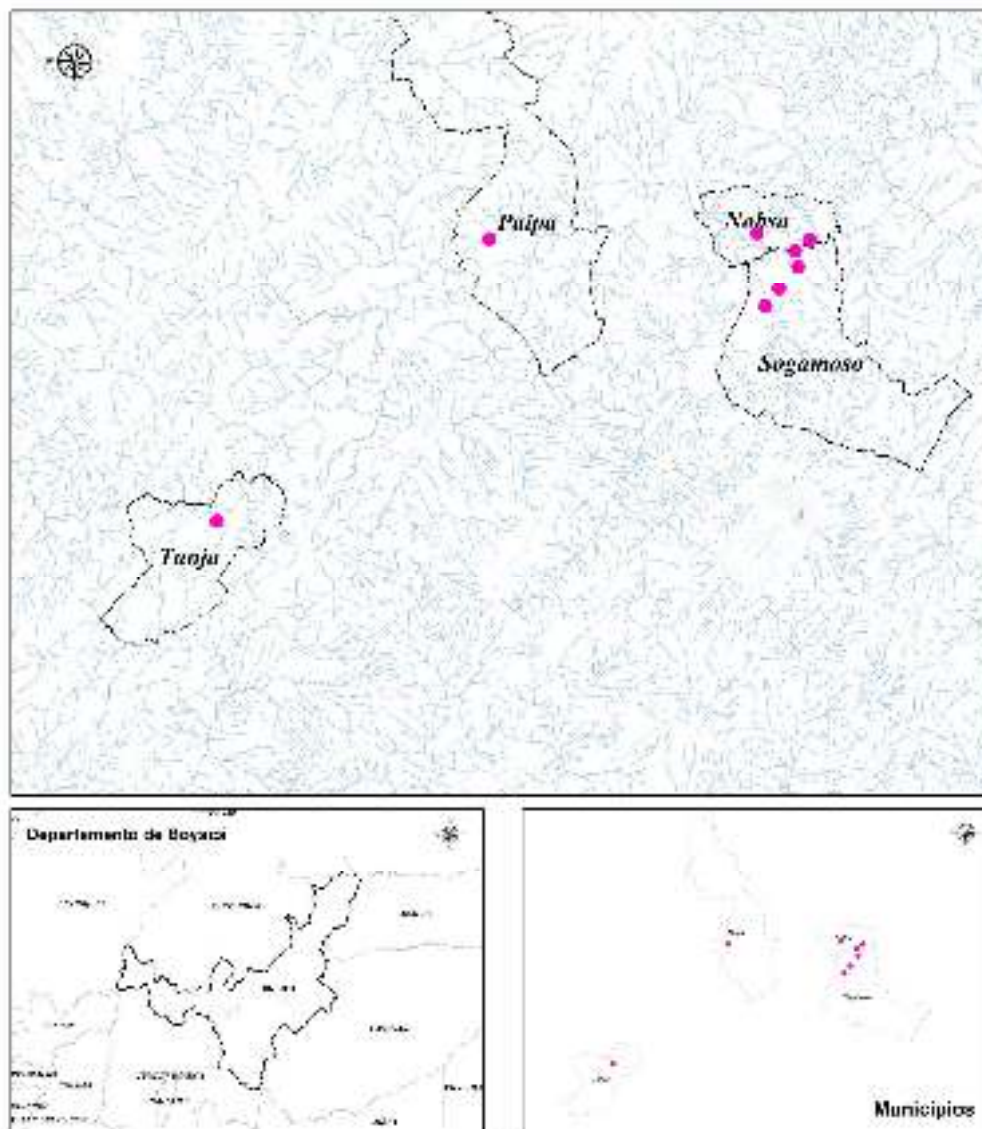
Representatividad de la Estación: MÓVIL 1 BOMBEROS Nobsa (Bomberos).

- Emisiones de la empresa HOLCIM que se encuentra ubicada a unos 500 metros del área poblada en el municipio de Nobsa.
- Estación ubicada en la estación de bomberos del municipio de Nobsa.

- La estación se encuentra ubicada entre 50 centímetro y 1 metro sobre el nivel del suelo.
- Se monitorean todos los contaminantes criterio (PM-10, PM-2.5, SO₂, O₃).

Localización de la Determinante Ambiental

Sobre el valle de Sogamoso se localizan ocho (8) estaciones de medición de la calidad del aire, a **continuación**, se ilustra su localización junto con la descripción de su ubicación en los municipios de Tunja, Paipa, Sogamos y Nobsa.



Fuente: SIAT Corpoboyacá.

La información cartográfica de la determinante ambiental se encuentra en los siguientes archivos adjuntos:

- Mapa en formato (.pdf)
- Mapa en formato (.mxd)
- Shapefile de la determinante en CTM-12

La información referenciada se encuentra disponible en:

<https://drive.google.com/drive/folders/1O4JNQlu0je-6QB8nzBpDoPVKBxP5u3Ew>

Ubicación Espacial de las Estaciones de Monitoreo de Calidad del aire en el Valle de Sogamoso						
Ítem	Estación	Ubicación	Altura (msnm)	Latitud	Longitud	Altura del suelo
1	Hospital	Municipio de Sogamoso, Azotea del Edificio Hospital Regional	2.523	5° 42' 45,58"	72° 55' 53,08"	7m
2	Recreo	Municipio de Sogamoso, parque recreacional	2.483	5° 43' 34,58"	72° 55' 15,30"	Nivel de terreno
3	Paipa	Municipio de Paipa, Piscinas de enfriamiento GENSA	2.505	5° 45' 59,2"	73° 08' 45"	Nivel de terreno
4	Sena	Municipio de Sogamoso, Instalaciones del Sena	2.477	5° 45' 25,81"	72° 54' 30,1"	1m
5	Nazareth	Municipio de Nobsa, Colegio Técnico Nazareth	2.479	5° 45' 58,02"	72° 53' 49,23"	Nivel de terreno
6	Móvil 1	Municipio de Nobsa, Instalaciones de Bomberos	2.499	5° 46' 15,34"	72° 56' 16,70"	Nivel de terreno
7	Móvil 2	Municipio de Tunja Parque Recreacional del Norte	2.692	5° 32' 44,75"	73° 21' 25,20"	Nivel de terreno
8	Móvil 3	Municipio de Sogamoso Colegio técnico Juan José Rondón	2.510	5° 44' 40,27"	73° 54' 22,05"	Nivel de terreno

<https://www.corpoboyaca.gov.co/proyectos/informes-del-estado-calidad-del-aire/>

VI. INTEGRACIÓN DE LA DETERMINANTE AMBIENTAL EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El análisis de contaminantes realizado para las Ocho (8) estaciones de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACA ubicadas en los Municipios de Sogamoso, Nobsa, Paipa y Tunja se evidencia que para un tiempo de exposición anual (Año 2020), según resolución 2254 de 2017 no se excede el máximo permisible de acuerdo a los contaminantes criterio. Por tal motivo la ubicación de las actividades industriales y de servicios generadores de impactos ambientales negativos en éste corredor industrial está cumpliendo con la normatividad respectiva.

A continuación, se presentan algunos de los reportes de calidad del aire, publicados por Corpoboyacá en la página oficial:

Informes mensuales del Estado de Calidad del Aire en el sector industrial de Boyacá, para los contaminantes criterio de acuerdo a la resolución 2254 de 2017, artículo 24, publicados por Corpoboyacá, de acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

<https://www.corpoboyaca.gov.co/proyectos/informes-del-estado-calidad-del-aire/>

Informe Anual del Estado de Calidad del Aire Año 2020 (IA-2020), para los contaminantes criterio de acuerdo a la resolución 2254 de 2017, artículo 24, publicados por Corpoboyacá, de acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Laboratorio de Calidad Ambiental-Corpoboyacá-Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental".

<https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2021/03/Informe-calidad-del-aire-Red-de-monitoreo-CORPOBOYACA-ano-2020-.pdf>

Reporte Calidad del Aire vereda Pirgua – Tunja, diciembre de 2018, Estación móvil Pirgua Tunja (2 de febrero de 2018 a 29 de julio de 2018). Corporación autónoma Regional de Boyacá-Corpoboyacá.

<https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2019/02/reporte-calidad-aire-pirgua-tunja.pdf>

Reporte Calidad del Aire vereda Pírgua – Tunja, diciembre de 2020 CA002-2020. Corporación autónoma Regional de Boyacá-Corpoboyacá. Diciembre de 2020.

<https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2021/02/Reporte-calidad-del-aire-Pirgua-diciembre-de-2020.pdf>

Reporte Calidad del Aire Día Sin Carro en el municipio de Duitama, 15 de agosto de 2018. Subdirección Administración de Recursos Naturales-Laboratorio de Calidad Ambiental-Corpoboyacá.

<https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2019/02/reporte-calidad-aire-dia-sin-carro-duitama-agosto-2018.pdf>

“Mecanismos Regional de Reducción de Emisiones de Gases Efecto Invernadero. Corpoboyacá”. Se trata de una “bolsa regional” en donde las industrias pueden realizar transacciones e intercambio de unidades de carbono. Permite voluntariamente que industriales y empresarios reduzcan la emisión de contaminantes como CO₂, según los compromisos suscritos por el país en los Acuerdos de París.

“Erradicación de Fuentes Contaminantes de los Sectores Artesanales para la Producción de Ladrillo y Cal en el Valle de Sogamoso”, proyecto formulado por Corpoboyacá y la Gobernación de Boyacá, dirigido a esta población vulnerable, con el fin de brindarles nuevas oportunidades, soportadas en el desarrollo de alternativas productivas sostenibles, acompañadas por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, dentro de un esquema de pago por servicios ambientales; obteniéndose como resultado de esta iniciativa el abandono de operación y demolición de 150 hornos artesanales (104 hornos de ladrillo y 46 hornos de cal).

La incorporación de la calidad del aire como determinante ambiental tiene como propósito precisar lineamientos que deben ser tenidos en cuenta por las entidades territoriales para definir los polígonos en los cuales se pueden instalar actividades industriales que cuenten con fuentes fijas, compatibles con los demás usos y distantes de zonas pobladas a fin de proteger la salud de las personas que las habitan; en las cuales, se pueda regular la calidad del aire a través de medidas de intervención que conduzcan a disminuir la emisión de humos, gases, vapores, polvos o partículas conforme a las regulaciones existentes.

Dado que cierto tipo de infraestructura de interés público genera emisiones atmosféricas, como **plantas incineradoras de residuos sólidos y peligrosos y hornos crematorios**, las áreas potenciales para la ubicación de dicha infraestructura deberán definirse como suelo de protección dentro del POT.

La regulación de la calidad del aire, no solo implica la destinación de zonas para la ubicación de actividades con fuentes fijas puntuales o en áreas fuente, pues existen actividades con emisiones fugitivas o dispersas como la minería y las quemas a cielo abierto, el almacenamiento, transporte, carga y descarga de materiales susceptibles de generar emisiones de gases, vapores o partículas que por sus características puedan tener la connotación de peligrosos.

Esta información conducirá a definir las condiciones, restricciones, prohibiciones, normas urbanísticas y estrategias para controlar la ubicación de establecimientos e infraestructura para el desarrollo de actividades generadoras de emisiones atmosféricas y a ajustar los lineamientos de movilidad del distrito o municipio. Por tanto, el municipio debe velar porque en su jurisdicción cada una de estas actividades se desarrollen en zonas con características aptas para tal fin.

La Ley 99 de 1993 define como función de los distritos y municipios el establecimiento de reglas y criterios sobre la protección del aire y dispersión de contaminantes que deban tenerse en cuenta en el ordenamiento ambiental de su territorio. Así mismo, el artículo 2.2.5.1.10.3 del Decreto 1076 de 2015, señala que ningún municipio o distrito podrá, dentro del perímetro urbano, autorizar el establecimiento o instalación de una fuente fija de emisión de contaminantes al aire, en zonas distintas a las habilitadas para usos industriales en el territorio de su jurisdicción.

Las entidades territoriales con poblaciones superiores a 50.000 habitantes deben tener realizar el monitoreo de la calidad del aire con criterios diferenciados:

- Poblaciones entre 50.000 y 150.000 – monitoreo indicativo – campañas de medición
- Poblaciones entre 150.000 y 500.000 – monitoreo permanente – estaciones que operen todo el tiempo en determinados puntos conforme a los estudios para la ubicación.

La normativa define monitoreo: indicativo, básico, intermedio, avanzado, especial e industrial. Estos dos últimos dependen de problemáticas específicas por actividad minera, industria, etc.

En calidad del aire el lineamiento normativo lo constituye la Resolución 2254 de 2017. Las acciones de política están enfocadas a dar cumplimiento a la meta de cambio en la concentración o promedio anual de material particulado, es decir pasar de 25 a 15 microgramos /m3 en PM2,5 y de 50 a 30 en PM10.

Un criterio importante o punto de evaluación para la toma de decisiones lo constituye la declaración de estados excepcionales de contaminación atmosférica. La Resolución 2254 de 2017, define los rangos para la declaratoria de los niveles de prevención, alerta y emergencia así:

Contaminante	Tiempo de Exposición	Prevención	Alerta	Emergencia
PM-10	24 Horas	155-254	255-354	>=355
PM-2.5	24 Horas	38-55	56-150	>=151
SO2	8 Horas	139-167	168-207	>=208
NO2	1 Hora	198-486	487-797	>=798
O3	1 Hora	190-677	678-1221	>=1222
CO	8 Horas	10820- 14254	14255-17688	>=17689

La determinación de las áreas fuente de contaminación - Definida en el Decreto 1076 de 2015 (artículo 2.2.5.1.10.4) y en la resolución 2254 de 2017. Clasificación de las áreas fuente de contaminación (alta, media, moderada y marginal), dependiendo de esta clasificación hay unas acciones que se deben implementar. Así, por ejemplo:

1. Clase I-Áreas de contaminación alta: Aquellas en que la concentración de contaminantes, dadas las condiciones naturales o de fondo y las de ventilación o dispersión, excede con una frecuencia igual o superior al setenta y cinco por ciento (75%) de los casos de la norma de calidad anual.

- En estas áreas deberán tomarse medidas de contingencia, se suspenderá el establecimiento de nuevas fuentes de emisión y se adoptarán programas de reducción de la contaminación que podrán extenderse hasta por diez (10) años.

2. Clase II-Áreas de contaminación media: Aquellas en que la concentración de contaminantes, dadas las condiciones naturales o de fondo y las de ventilación y dispersión, excede con una frecuencia superior al cincuenta por ciento (50%) e inferior al setenta y cinco por ciento (75%) de los casos la norma de calidad anual.

- En estas áreas deberán tomarse medidas de contingencia, se restringirá el establecimiento de nuevas fuentes de emisión y se adoptarán programas de reducción de la contaminación que podrán extenderse hasta por cinco (5) años.

3. Clase III-Áreas de contaminación moderada: Aquellas en que la concentración de contaminantes, dadas las condiciones naturales o de fondo y las de ventilación y dispersión, excede con una frecuencia superior al veinticinco por ciento (25%) e inferior al cincuenta por ciento (50%) de los casos la norma de calidad anual.

- En estas áreas se tomarán medidas dirigidas a controlar los niveles de contaminación y adoptar programas de reducción de la contaminación, que podrán extenderse hasta por tres (3) años.

4. Clase IV-Áreas de contaminación marginal: Aquellas en que la concentración de contaminantes, dadas las condiciones naturales o de fondo y las de ventilación y dispersión, excede con una frecuencia superior al diez por ciento (10%) e inferior al veinticinco por ciento (25%) de los casos la norma de calidad anual.

- En estas áreas se tomarán medidas dirigidas a controlar los niveles de contaminación que permitan la disminución de la concentración de contaminantes o que por lo menos las mantengan estables.

Es fundamental que, **aunque no se clasifiquen áreas fuente de contaminación**, se considere el análisis del territorio en términos del índice de calidad del aire, para definir qué zonas tienen problemáticas y lograr tomar decisiones oportunas.

No podrá autorizarse el funcionamiento de nuevas instalaciones industriales, susceptibles de causar emisiones a la atmósfera, en áreas-fuentes en que las descargas de contaminantes al aire, emitidas por las fuentes fijas ya existentes, produzcan en su conjunto concentraciones superiores a las establecidas por las normas de calidad definidas para el área-fuente respectiva. (art. 2.2.5.1.3.5 Decreto 1076 de 2015).

Por lo anterior, Corpoboyacá se abstendrá de expedir licencias ambientales y permisos requeridos para el funcionamiento de nuevas instalaciones, susceptibles de ser fuentes fijas de emisiones contaminantes, hasta tanto la zona objeto de la restricción reduzca su descarga contaminante global y permita un nuevo cupo de emisión admisible.

No podrán otorgarse cupos de emisión en contravención con los programas de reducción a que esté sometida un área-fuente, en los términos previstos en la presente sección. Para la determinación de los programas de reducción y para la aplicación de las restricciones de que trata este artículo, se tendrán en cuenta las reacciones químicas entre gases contaminantes que se emitan en el área-fuente.

De esta manera, el artículo 2.2.5.1.3.5 referido a la restricción de nuevos establecimientos en áreas fuente alta, media y moderada, debe servir como base para la formulación de los POT. En complemento, la Resolución 2254 de 2017, define la Metodología para la declaratoria de áreas fuente de emisión.

Cualquier actividad productiva, infraestructura o equipamiento identificado que afecte la calidad del aire, su uso y manejo estará articulado a las directrices de las autoridades ambientales y normatividad nacional para emisiones, contaminación, ruido u olor ofensivo que pueda generar. Así pues, el modelo de ocupación del suelo debe propender por definir las zonas óptimas dentro del municipio para el desarrollo de estas, de modo que se reduzcan las afectaciones sobre las áreas circunvecinas que posean otra vocación y que no deterioran en el mismo grado la calidad del aire.

En la cartografía, **estas zonas deben quedar identificadas en un plano** que además incluya el régimen de usos, la localización de infraestructura y equipamientos. También un mapa diagnóstico con las condiciones medioambientales del municipio, en donde se presente las áreas con problemas por contaminación atmosférica.

En la propuesta de expansión de suelo urbano se deberán tener en cuenta las áreas identificadas en el diagnóstico con problemas por contaminación atmosférica, ruido u olor ofensivo para su delimitación. Por ello, el municipio deberá sustentar la clasificación de suelo de expansión urbana con base en los objetivos de desarrollo urbano que persiga acorde a las condiciones de calidad del aire, es decir, si la propuesta de expansión es para el emplazamiento de vivienda, esta debe estar ubicada fuera de zonas con alta generación de contaminación atmosférica, emisiones, ruido y olores ofensivos; si el objetivo es para proyectos de desarrollo económico, tipo industrias, estará condicionado por los niveles permitidos en la ley, tomando como referencia los usos y clasificación del suelo adyacentes. De esta manera, cada proyecto y disposición de uso del suelo urbano en general partirá del análisis de la calidad del aire y sus posibles afectaciones por la actividad llevada a cabo.

- **Excedencias presentadas en las Estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire en el Corredor Industrial de Boyacá en el primer semestre de 2021.**

Para el primer semestre de 2021, se registraron excedencias de los contaminantes criterio Material Particulado PM-10, PM-25 y Dióxido de azufre SO₂ de acuerdo a los máximos permisibles establecidos en resolución 2254 de 2017 expedida por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Excedencias Norma 2254 de 2017 Máximos Permisibles, Enero a Agosto de 2021							
Excedencias Enero de 2021							
No.	Estación	Fecha	Hora	Contaminante	Valor Concentración (µg/m3)	Máximo Permissible 24 horas (µg/m3)	Máximo permisible 1 hora (µg/m3)
1	Bomberos Nobsa	7/01/2021		PM-2.5	37	37	
2	Bomberos Nobsa	19/01/2021		PM-2.5	42	37	
3	Bomberos Nobsa	20/01/2021		PM-2.5	44	37	
4	Bomberos Nobsa	29/01/2021		PM-2.5	40	37	
5	Bomberos Nobsa	30/01/2021		PM-2.5	44	37	
6	Paipa	7/01/2021	11:00 AM	SO2	103		100
7	Paipa	7/01/2021	5:00 PM	SO2	103		100
8	Paipa	12/01/2021	4:00 PM	SO2	108		100
9	Paipa	19/01/2021	7:00 PM	SO2	104		100
10	Paipa	21/01/2021	12:00 PM	SO2	110		100
11	Paipa	21/01/2021	3:00 PM	SO2	112		100
12	Paipa	23/01/2021	4:00 PM	SO2	105		100
13	Paipa	23/01/2021	7:00 PM	SO2	105		100
14	Paipa	23/01/2021	8:00 PM	SO2	100		100
15	Paipa	25/01/2021	2:00 AM	SO2	105		100
16	Paipa	26/01/2021	3:00 PM	SO2	102		100
17	Paipa	26/01/2021	5:00 PM	SO2	100		100
18	Paipa	27/01/2021	4:00 AM	SO2	106		100
19	Paipa	28/01/2021	10:00 AM	SO2	113		100
20	Paipa	28/01/2021	8:00 PM	SO2	105		100
21	Recreo	7/01/2021	9:00 AM	SO2	118		100
22	Recreo	11/01/2021	12:AM	SO2	116		100
23	Recreo	11/01/2021	6:00 AM	SO2	113		100
24	Recreo	11/01/2021	8:00 AM	SO2	137		100
25	Recreo	12/01/2021	8:00 AM	SO2	121		100
26	Recreo	25/01/2021	5:00 AM	SO2	118		100
27	Recreo	31/01/2021	7:00 AM	SO2	102		100
...							
Excedencias Febrero de 2021							
No.	Estación	Fecha	Hora	Contaminante	Valor Concentración (µg/m3)	Máximo Permissible 24 horas (µg/m3)	Máximo permisible 1 hora (µg/m3)
28	Bomberos Nobsa	1/02/2021		PM-2.5	42	37	
29	Bomberos Nobsa	2/02/2021		PM-2.5	48	37	
30	Bomberos Nobsa	3/02/2021		PM-2.5	56	37	
31	Bomberos Nobsa	4/02/2021		PM-2.5	42	37	
32	Bomberos Nobsa	5/02/2021		PM-2.5	40	37	
33	Bomberos Nobsa	7/02/2021		PM-2.5	52	37	
34	Bomberos Nobsa	10/02/2021		PM-2.5	40	37	
35	Bomberos Nobsa	26/02/2021		PM-2.5	38	37	
36	Recreo	18/02/2021	9:00 AM	SO2	107		100
37	Recreo	25/02/2021	1:00 AM	SO2	100		100
38	Recreo	27/02/2021	8:00 AM	SO2	103		100
39	Paipa	4/02/2021	10:00 AM	SO2	104		100
40	Paipa	4/02/2021	5:00 PM	SO2	108		100
41	Paipa	4/02/2021	7:00 PM	SO2	107		100

42	Paipa	7/02/2021	12:00 M	SO2	107		100
43	Paipa	7/02/2021	1:00 PM	SO2	109		100
44	Paipa	7/02/2021	3:00 PM	SO2	112		100
45	Paipa	9/02/2021	11:00 AM	SO2	105		100
46	Paipa	9/02/2021	1:00 PM	SO2	110		100
47	Paipa	10/02/2021	12:00 PM	SO2	114		100
48	Paipa	11/02/2021	8:00 AM	SO2	103		100
49	Paipa	11/02/2021	11:00 PM	SO2	113		100
50	Paipa	12/02/2021	12:00 PM	SO2	158		100
51	Paipa	13/02/2021	3:00 PM	SO2	103		100
52	Paipa	13/02/2021	6:00 PM	SO2	122		100
53	Paipa	14/02/2021	7:00 AM	SO2	115		100
54	Paipa	14/02/2021	9:00 AM	SO2	114		100
55	Paipa	15/02/2021	10:00 AM	SO2	100		100
56	Paipa	18/02/2021	1:00 AM	SO2	118		100
57	Paipa	18/02/2021	7:00 PM	SO2	116		100
58	Paipa	20/02/2021	10:00 AM	SO2	116		100
59	Paipa	21/02/2021	12:00 M	SO2	108		100
60	Paipa	22/02/2021	12:00 PM	SO2	116		100
61	Paipa	22/02/2021	1:00 PM	SO2	115		100
62	Paipa	22/02/2021	8:00 PM	SO2	110		100
63	Paipa	23/02/2021	1:00 PM	SO2	129		100
64	Paipa	23/02/2021	6:00 PM	SO2	102		100
65	Paipa	27/02/2021	7:00 PM	SO2	150		100

...

Excedencias Marzo de 2021

No.	Estación	Fecha	Hora	Contamina nte	Valor Concentrac ión µg/m3	Máximo Permisible 24 horas (µg/m3)	Máximo permisible 1hora (µg/m3)
66	Recreo	2/03/2021	8:00 AM	SO2	109		100
67	Recreo	24/03/2021	5:00 AM	SO2	103		100
68	SENA	23/03/2021	10:00 AM	PM-10	79	75	

...

Excedencias Abril de 2021

No.	Estación	Fecha	Hora	Contamin ante	Valor Concentra ción µg/m3	Máximo Permisible 24 horas (µg/m3)	Máximo permisible 1hora (µg/m3)
69	Paipa	2/04/2021	3:00 AM	SO2	102		100
70	Paipa	24/04/2021	12:00 PM	SO2	112		100
71	Paipa	23/04/2021	11:00 AM	SO2	111		100
72	Paipa	2/04/2021	12:00 PM	SO2	111		100
73	Paipa	24/04/2021	4:00 PM	SO2	116		100
74	SENA	13/04/2021	4:00 PM	PM-10	96	75	

...

Excedencias Mayo de 2021

No.	Estación	Fecha	Hora	Contamin ante	Valor Concentra ción µg/m3	Máximo Permisibl e 24 horas (µg/m3)	Máximo permisible 1hora (µg/m3)
75	Nazareth	2/05/2021	4:00 PM	SO2	109		100
76	Paipa	2/05/2021	5:00 PM	SO2	136		100
77	Paipa	2/05/2021	5:00 PM	SO2	123		100
78	Paipa	2/05/2021	1:00 PM	SO2	157		100
79	Paipa	2/05/2021	2:00 PM	SO2	109		100
80	Paipa	2/05/2021	3:00 PM	SO2	172		100
81	Paipa	2/05/2021	4:00 PM	SO2	122		100
82	Paipa	2/05/2021	5:00 PM	SO2	145		100
83	Paipa	2/05/2021	8:00 AM	SO2	115		100
84	Paipa	2/05/2021	9:00 AM	SO2	154		100

85	Paipa	2/05/2021	1:00 AM	SO2	104		100
86	Paipa	2/05/2021	12:00 PM	SO2	107		100
87	Paipa	2/05/2021	2:00 PM	SO2	144		100
88	Paipa	2/05/2021	10:00 AM	SO2	135		100

...

Excedencias Junio de 2021							
No.	Estación	Fecha	Hora	Contamina nte	Valor Concentrac ión µg/m3	Máximo Permisible 24 horas (µg/m3)	Máximo permisible 1hora (µg/m3)
89	Nazareth	28/06/2021	6:00 Pm	SO2	121		100

...

Excedencias Julio de 2021							
No.	Estación	Fecha	Hora	Contamina nte	Valor Concentrac ión µg/m3	Máximo Permisible 24 horas (µg/m3)	Máximo permisibl e 1hora (µg/m3)
90	Nazareth	17/07/2021	5:00 PM	SO2	112		100
91	Nazareth	26/07/2021	4:00 PM	SO2	103		100
92	SENA	14/07/2021	1:00 PM	SO2	160		100
93	SENA	23/07/2021	1:00 PM	SO2	138		100
94	SENA	27/07/2021	1:00 PM	SO2	117		100

...

Excedencias Agosto de 2021							
No	Estación	Fecha	Hora	Contamina nte	Valor Concentrac ión µg/m3	Máximo Permisible 24 horas (µg/m3)	Máximo permisible 1hora (µg/m3)
96	Nazareth	29/08/2021	4:00 PM	SO2	106		100
97	Paipa	25/08/2021	10:00 AM	SO2	102		100
98	Paipa	26/08/2021	5:00 PM	SO2	113		100
99	Recreo	26/08/2021	8:00 AM	SO2	107		100

La rosa de vientos es una herramienta que permite evidenciar el comportamiento del viento respecto a velocidad y dirección así mismo permite realizar análisis de dispersión de contaminantes y dirección predominante del viento, para la ubicación futura de cualquier tipo de infraestructura. Se presenta a continuación el comportamiento de los vientos en cada una de las estaciones para el mes de agosto de 2021:

Rosa de vientos estación Recreo



La dirección predominante del viento proviene del SUROESTE, OESTE y NORESTE con una frecuencia de viento del 61.2% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 15.2% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1.6% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 21.9% representa calma.

Rosa de vientos estación SENA



La dirección predominante del viento proviene del NOROESTE y SURESTE con una frecuencia de viento del 66.9% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 16.7% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 11% representa velocidad del viento entre 3,60 y el 0.1% representa calma.

Rosa de vientos estación Nazareth



La dirección predominante del viento proviene del ESTE y SUROESTE con una frecuencia de viento del 55.6% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 17.1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 7.9% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 y el 17.9% representa calma.

Rosa de vientos estación Bomberos Nobsa

La dirección predominante del viento proviene del NORTE, NOROESTE y SURESTE con una frecuencia de viento del 38.6% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 8.2% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1.2% representa velocidad del viento 3,60 m/s y 5,70 m/s y el 43.8% representa calma.

Rosa de vientos estación UPTC Sogamoso

La dirección predominante del viento proviene del SUROESTE, SURESTE y SUR, con una frecuencia de viento del 71.4% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 12.1% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 1.3% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y el 14.9% representa calma.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

La entidad territorial debe revisar el documento de seguimiento y evaluación del POT, como punto de partida para identificar la coherencia y la efectividad de las medidas implementadas durante su vigencia enfocadas a prevenir, mitigar y controlar las afectaciones por la emisión de contaminantes atmosféricos, el avance o retroceso según los índices de calidad del aire y las mediciones y monitoreos que permitan identificar las principales causas y las incompatibilidades de usos del suelo que afectan el bienestar de las poblaciones debido a su generación.

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

Esta etapa deberá permitir conocer el estado actual del territorio, Identificar las actividades productivas manufactureras, comerciales y de servicios que han transformado el territorio en términos de calidad del aire, tanto el bienestar humano como de los ecosistemas cuyas funciones se regulan y soportan a partir de este recurso. Así mismo, se debe verificar la incidencia de su ubicación, el crecimiento, el aporte al municipio o distrito en términos laborales, económicos y de desarrollo, realizar la comparación con los resultados de los estudios, monitoreos, mediciones y evaluaciones de fuentes generadoras de emisiones atmosféricas, identificar zonas críticas e incompatibilidades a fin de orientar la toma de decisiones al respecto y su inclusión en el modelo de ocupación.

EL INVENTARIO DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA DISPONIBLE

Se refiere a la información que sea pertinente para el proceso, considerando información adicional que permita establecer el inventario de la información primaria que se debe elaborar en el marco de la revisión y ajuste del POT para la apropiada incorporación de la determinante ambiental.

Por ejemplo:

- Estudios de las condiciones meteorológicas, topográficas, geográficas y de otras variables del municipio que pueden incidir en el aumento y dispersión de los contaminantes atmosféricos y en la calidad del aire.
- Estudios de la afectación sobre la calidad del aire, debido a problemas de erosión y fenómenos naturales.
- Emisiones atmosféricas derivadas de quemas a cielo abierto.

ANÁLISIS

Se estructura a partir de la información suministrada por la autoridad ambiental como administradora del recurso. El análisis debe contemplar los criterios que genere conflictos de uso del suelo por la ubicación de instalaciones y establecimientos generadores de emisiones atmosféricas, los problemas de movilidad, la ubicación actual de equipamientos públicos, la efectividad de las restricciones y condicionamientos para reducir y controlar los niveles de contaminación, los atenuantes y agravantes para la calidad del aire, los fenómenos naturales y factores meteorológicos, topográficos y demás variables que inciden en la contaminación atmosférica.

SÍNTESIS

Resultado del análisis de la información entregada por la autoridad ambiental. Se refiere a la valoración de la situación conforme a las características mencionadas en el análisis, los resultados de las medidas de gestión de la calidad del aire adoptadas durante la vigencia del POT en revisión y modificación, así como el avance o retroceso en la consecución del bienestar de las poblaciones, de la conservación de los ecosistemas y del crecimiento económico, social y cultural sostenible del distrito o municipio.

CARTOGRAFÍA

Se deberá presentar:

La ubicación de las principales zonas afectadas por la contaminación atmosférica y sus zonas de influencia, de la misma manera, las actividades generadoras de emisiones atmosféricas identificadas en las zonas urbanas, de expansión urbana, rurales y el área de influencia afectada en conjunto con las áreas de cobertura de estudios, monitoreos y evaluaciones al respecto, realizadas por la autoridad ambiental.

También es importante espacializar los principales corredores viales, a fin de identificar la afectación causada por las fuentes móviles y sus áreas de influencia.

FORMULACIÓN

Lo conforman las políticas, objetivos y estrategias para la ocupación. El modelo de ocupación debe incluir dentro de los objetivos y estrategias territoriales, normas urbanísticas que regulen el uso de las áreas fuente, la ubicación de nuevas instalaciones o establecimientos generadores de emisiones atmosféricas, así como estrategias territoriales para la transición de aquellas actividades incompatibles hacia zonas habilitadas para tal fin, las estrategias derivadas de los planes de movilidad del distrito o municipio.

CONTENIDO ESTRATÉGICO

Lo conforman las políticas, objetivos y estrategias para regular el uso y aprovechamiento del recurso aire. Se debe promover la identificación de las acciones necesarias para garantizar la restauración y mantenimiento de la calidad del aire, en condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades humanas y el mantenimiento de los servicios de regulación y soporte de los ecosistemas, teniendo como referencia los lineamientos definidos en el CONPES 3943 de 2018. En este sentido, es importante que las acciones y estrategias propuestas en el POT se alineen con aquellas definidas por la autoridad ambiental, entre ellas, orientadas al uso de mejores técnicas disponibles, buenas prácticas industriales y, uso de combustibles limpios.

CONTENIDO ESTRUCTURAL

El modelo de ocupación debe definir las áreas permitidas y normas urbanísticas para el funcionamiento de instalaciones y establecimientos generadores de emisiones atmosféricas de acuerdo con las áreas fuente, así como las directrices para la ubicación de nuevos establecimientos. Las normas deben incluir las condiciones y restricciones para permitir el funcionamiento de estas actividades y la búsqueda de la compatibilidad de las actividades, a fin de ordenar el territorio. Así mismo se deben tener en cuenta, los planes de prevención, reducción y control de la contaminación del aire, incluidos los planes de movilidad, a fin de articular el modelo de ocupación y desarrollo del municipio con sus objetivos y metas.

COMPONENTE URBANO

Los municipios y distritos deberán tener en cuenta dentro de las disposiciones de uso y ocupación del suelo urbano, de expansión urbana y suelo suburbano, la clasificación de las áreas fuente, la cercanía de actividades ubicadas en zonas fuente Clase I y Clase II con respecto a los desarrollos urbanísticos consolidados a fin de orientar su reubicación y la localización de futuros desarrollos en las diferentes áreas fuente. Para ello, es importante definir las normas urbanísticas orientadas a organizar la ocupación del territorio y evitar impactos negativos sobre la calidad de vida y la salud de la población. El ordenamiento y operación de la red vial del distrito o municipio deberá contemplar los resultados de estudios, mediciones y monitoreos de las emisiones generadas por fuentes móviles y la afectación sobre su área de influencia.

COMPONENTE RURAL

El modelo de ocupación territorial debe incluir los condicionamientos y restricciones definidos en la declaración de áreas fuente ubicadas en zonas rurales, con el objetivo de concentrar la actividad industrial en las zonas donde las condiciones ambientales (meteorológicas, topográficas y geográficas) sean aptas para la dispersión de contaminantes atmosféricos y, evitar la configuración de nuevos corredores industriales cerca de asentamientos poblados, corregimientos, inspecciones, entre otros. Así mismo se deben incluir las normas y estrategias territoriales para evitar que las actividades agrícolas y mineras usen las quemas controladas a cielo abierto como técnica para la preparación y adecuación de suelos o la recolección de cosechas.

PROGRAMA DE EJECUCIÓN

Incluye las medidas, acciones, proyectos descritos en los diferentes componentes, donde se indiquen responsables, recursos y tiempo de ejecución. Los programas y proyectos permiten materializar los objetivos y el modelo de ocupación del territorio para la vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial POT. Deberá tenerse en cuenta en el proceso de priorización de proyectos del POT.

En aquellos casos en los cuales para subsanar incompatibilidades sea necesario el traslado de ciertas actividades (productivas, comerciales, de servicios) a polígonos definidos en el POT, deberá preverse dentro de los programas y proyectos tal condición en términos de tiempo y recursos previstos para la gestión al respecto. Así mismo, deberá incluirse las acciones en la cuales tiene injerencia el municipio o distrito con respecto a los planes de prevención, reducción y control de la contaminación del aire y de los planes de movilidad limpia.

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

Identificar los actos administrativos, arreglos institucionales y las normas urbanísticas que se requieren para facilitar la ejecución de las actuaciones urbanísticas, la reconfiguración jurídica y física de los inmuebles ubicados en zonas incompatibles y otras estrategias necesarias para garantizar que las actividades generadoras de emisiones atmosféricas se ubiquen en zonas aptas para su desarrollo, al igual que las necesarias para regular la circulación de fuentes de emisiones móviles.

INSTRUMENTOS DE FINANCIACION

La definición de la estrategia de financiación de los programas y proyectos definidos en el POT y el detalle de las fuentes de financiación previstas para garantizar la implementación de las intervenciones y medidas propuestas para subsanar las incompatibilidades de actividades que se presenten, garantizar el adecuado uso de las áreas fuente, controlar la dispersión de zonas industriales, promover estrategias de movilidad limpias y demás medidas encaminadas a restaurar y mantener la calidad del aire.

CARTOGRAFÍA DE LA FORMULACIÓN

Cartografía con la delimitación de las áreas fuente en el municipio o distrito, la identificación de las vías, condicionamientos y régimen de usos, en las cuales se permite la ubicación de instalaciones y establecimientos generadores de emisiones atmosféricas tanto en suelo urbano, de expansión urbana y rural.

PROYECTO DE ACUERDO

El proyecto de acuerdo que expida el municipio adoptando el POT, deberá especificar las normas urbanísticas, las restricciones, condicionamientos y el régimen de usos, especialmente de las zonas habilitadas para el desarrollo de actividades industriales conforme a la definición de las áreas fuente, por parte de la autoridad ambiental correspondiente.

IMPLEMENTACIÓN

La implementación comprende la ejecución y puesta en marcha de lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT para las vigencias de corto, mediano y largo plazo, así como el desarrollo de los instrumentos de gestión y financiación.