

Medio Ambiente y Espacio Público



Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) involucrados



ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.



ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.



ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.



ODS 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.



Promovido por:



MEDIO AMBIENTE Y ESPACIO PÚBLICO EN CALI

El medio ambiente tiene un impacto directo en la salud y bienestar de la población, toda vez que es fuente de satisfacción, mejora la salud mental y permite llevar a cabo actividades físicas. Así mismo, el desarrollo económico mundial depende en gran medida de la disponibilidad de recursos naturales como el agua, la madera, la pesca, las plantas y los cultivos.

En este sentido, el cuidado del medio ambiente es una de las principales prioridades para lograr un desarrollo económico y social sostenible. De hecho, la Declaración de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992 menciona que:

“El desarrollo debe ser capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”¹

Esta concepción de desarrollo concede cada vez más importancia al papel de las ciudades tanto en el consumo de recursos naturales y el impacto generado en el ambiente, como en la gestión eficiente de los mismos en aras de la sostenibilidad, por cuenta de la concentración de la actividad económica y de la población mundial.

En ese contexto, el espacio público constituye el escenario que comparten los ciudadanos en el desarrollo de sus actividades económicas, culturales y ambientales, al tiempo que es el eje articulador de la dimensión física de la ciudad y un componente fundamental del hábitat y el entorno.

La nueva agenda mundial de desarrollo, mediante los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), plantea, entre otras metas: **proteger en las ciudades² el patrimonio natural, reducir la vulnerabilidad y la mortalidad por desastres, reducir el impacto ambiental, la contaminación del aire y por desechos, la promoción del acceso a zonas verdes y espacios públicos, el uso eficiente de los recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático; promover la producción y consumo sostenibles³ a través de la gestión sostenible y uso eficiente de los recursos naturales, la gestión de productos químicos y desechos y las políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización la reducción del uso de combustibles fósiles (ODS 11, 12, 13 y 15).**

Con el fin de evidenciar los avances en el cumplimiento de algunas de las metas establecidas en los ODS, el Programa Cali Cómo Vamos hace seguimiento a los principales indicadores de medio ambiente y espacio público en Cali.

En términos generales, los niveles de contaminación de aire y agua en 2015 en Cali se registraron dentro de los niveles permitidos por la reglamentación colombiana. Sin embargo, comparado frente a 2014 dichos niveles se incrementaron, hecho que coincide con el incremento del parque automotor de la ciudad, uno de los principales responsables de gases de efecto invernadero en Cali.

Por otra parte, en 2015 la ciudad avanzó en la construcción de espacio público y se comenzó con la ejecución de una serie de corredores ambientales y programas de adecuación paisajística y mejoramiento de andenes, entre los que se destaca el parque del río Cali.



¹ Consultado en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>

² Consultado en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

³ Consultado en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

Medio Ambiente

Aire

Para el monitoreo de la calidad del aire en Cali, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), opera el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCASC). En la actualidad, el SVCASC funciona con nueve (9) estaciones automáticas:

- Estación La Flora (Zona Norte)
- Estación ERA–Obrero (Zona Centro)
- Estación Transitoria EDB–Navarro (Zona Oriente)
- Estación Base Aérea (Zona Nororiente)
- Estación Pance (Zona Rural o Punto Blanco)
- Estación Univalle (Zona Sur)
- Estación Compartir (Zona Oriente)
- Estación La Ermita (Zona Centro)
- Estación Cañaveralejo (Zona Suroccidente)

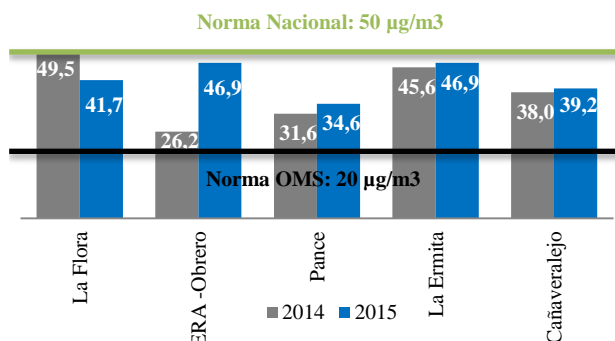
Adicionalmente el SVCASC cuenta con un Centro de Control (CC) en el cual se recepciona, en tiempo real, todos los datos obtenidos en las 9 estaciones de monitoreo.

• Contaminación del Aire

Uno de los indicadores de la calidad del aire, o de su contaminación, es el número promedio de partículas de polvo menores a 10 micrómetros de diámetro por cada metro cúbico de aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), o lo que es igual, el promedio partículas de polución en el aire.

El reporte de las estaciones de monitoreo de calidad del aire ubicadas en La Flora (Norte), Obrero y Ermita (Centro), Cañaveralejo y Pance (Sur - Rural), en 2015 mostraron que el nivel de concentración promedio de partículas de polvo menores a 10 micrómetros por metro cúbico de aire (PM10) en estas zonas, cumplen la normativa nacional de máximo $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pero se encuentran por encima del máximo planteado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Gráfico 1).

Gráfico 1. Partículas de polvo menores a 10 micrómetros por metro cúbico de aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Cali (2014-2015)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Se destaca que, exceptuando la estación de la Flora en el norte de Cali, las estaciones de monitoreo de calidad del aire en la ciudad reportaron incrementos en el número de partículas promedio presentes en el aire en 2015 frente a 2014.

• Calidad del Aire

El índice de calidad del aire (ICA) es una medición que permite comparar los niveles de contaminación de calidad del aire, de las estaciones que pertenecen a un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire. En Colombia, el ICA mide los siguientes contaminantes:

- Monóxido de carbono
- Dióxido de azufre
- Dióxido de Nitrógeno
- Partículas menores a 10 micrómetros
- Partículas menores a 2.5 micrómetros
- Ozono troposférico

Según la normativa ambiental colombiana, un índice menor o igual a 50, sugiere una buena calidad del aire, mientras que un índice entre 50 y 100 puntos corresponde a una calidad del aire moderada.

De acuerdo con el DAGMA, en 2015, 6 de las 9 estaciones de monitoreo de la ciudad registraron índices menores a 50, es decir, presentan una calidad del aire buena. Las estaciones de la Base Aérea, Compartir y Univalle, registraron un ICA superior a 50 que indican una calidad del aire moderada (Tabla 1).

Tabla 1. ICA en Cali por estaciones de monitoreo (2014 – 2015)

Estación	2014		2015	
	ICA	Clasificación	ICA	Clasificación
Base Aérea	54	Moderada	55	Moderada
Compartir	49	Buena	53	Moderada
Univalle	48	Buena	52	Moderada
Pance	36	Buena	46	Buena
Transitoria			46	Buena
ERA-Obrero	23	Buena	43	Buena
La Ermita	42	Buena	43	Buena
La Flora	45	Buena	41	Buena
Cañaveralejo	35	Buena	36	Buena

Descripción de las categorías del ICA

Calidad del aire muy dañina a la salud (201 - 300)

Calidad del aire dañina a la salud (151 - 200)

Calidad del aire dañina a la salud para grupos sensibles (101 - 150)

Calidad del aire moderada (51 - 100)

Calidad del aire buena (0 - 50)

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Cabe resaltar que las estaciones de monitoreo del aire en Cali registraron un ICA superior en 2015 frente a 2014 (exceptuando la estación de La Flora), que incluso llevaron a que en las estaciones Compartir y Univalle se cambiara de un registro de aire bueno a uno moderado.

- **Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)**

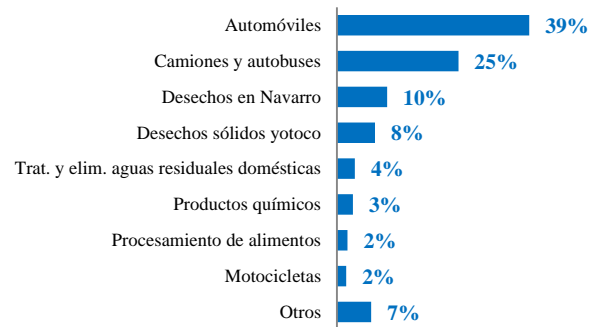
Los GEI son gases cuyas emisiones a la atmósfera que generan un efecto de calentamiento de la Tierra, pues su presencia en esa capa retiene parte de la radiación emitida por el Sol, transformándola en energía calórica.

Entre los principales GEI producidos por la actividad humana se encuentra el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el gas metano (CH₄), cuyas fuentes son principalmente los combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural, los fertilizantes agrícolas, las quemaduras de capa vegetal y los cambios en el uso del suelo, entre otros.

Para facilitar en la medición de las emisiones generales de los diversos GEI, se utiliza como patrón de medida el equivalente en toneladas emitidas en CO₂, compuesto químico que es el mayor aportante de GEI a nivel mundial⁴.

Según datos del DAGMA⁵, en 2015 en Cali se produjo 3,8 millones de toneladas de CO₂ equivalentes al año. Los automóviles, los camiones pesados y autobuses y la eliminación de los desechos del relleno sanitario de Navarro fueron los tres principales emisores de GEI en la ciudad, en conjunto aportaron 74% de los GEI en Cali (Gráfico 2).

Gráfico 2. Principales emisores de GEI en Cali, 2015



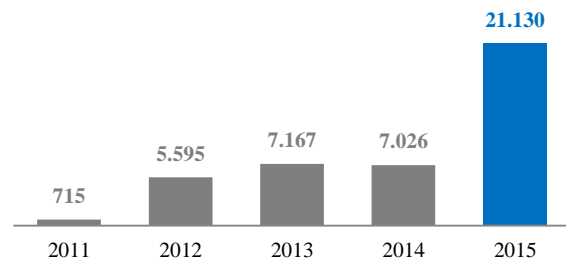
Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

- **Control de emisión de gases en fuentes móviles**

Teniendo en cuenta que el transporte es la principal fuente de emisión de GEI, el DAGMA viene fortaleciendo el control de fuentes móviles, como una estrategia fundamental de la gestión de la calidad del aire en la ciudad, incrementando el número de vehículos inspeccionados por año.

De acuerdo con el DAGMA, en 2015 se inspeccionaron 21.130 vehículos en la ciudad, cifra que triplicó el número de vehículos inspeccionados en 2014 (Gráfico 3).

Gráfico 3. Número de vehículos inspeccionados en emisión de gases en Cali (2011 – 2015)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

⁴ Jeffrey Sachs, La Era del Desarrollo Sustentable.

⁵ Con base en el documento realizado en el año 2015 entre el CIAT, CVC y DAGMA denominado Inventario de Gases de Efecto Invernadero y Contaminación Atmosférica.

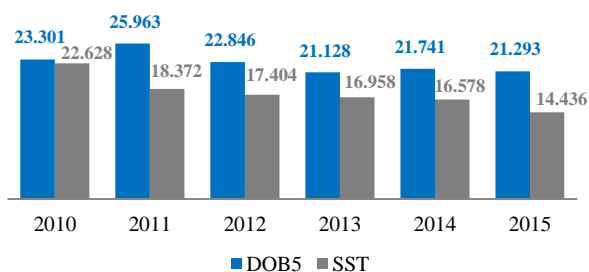
Agua

Contaminación del Agua

Dos indicadores para medir el grado de contaminación del agua del principal río que pasa por la ciudad, son las cargas contaminantes de Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) y de Sólidos Suspendidos Totales (SST) que llegan al río Cauca a su paso por Cali (abastece el 70% del agua potable de la ciudad).

Según datos del DAGMA, en 2015 el Río Cauca, recibió 14.436 toneladas de SST y reporta la descarga de 21.7293 toneladas DBO5, cifras inferiores a las registradas en 2014 (Gráfico 4).

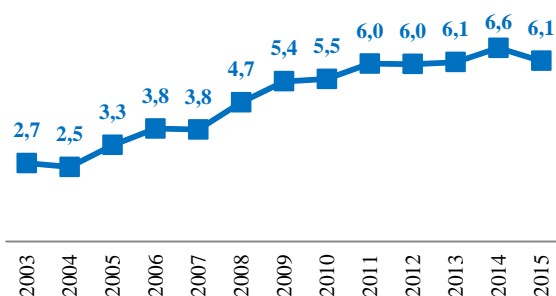
Gráfico 4. Cargas contaminantes vertidas en el río Cauca (2010-2015)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

El impacto de la reducción de carga contaminante sobre la principal fuente hídrica de Cali y el crecimiento poblacional, se refleja en el aumento de caudales a tratar por la PTAR – C. Si bien en 2015, el caudal promedio registró una reducción frente a 2014, en los últimos 15 años (2003 – 2015) se ha incrementado más de un 130% el caudal a tratar, pasando de 2,7 m3/s en 2003 a 6,11 m3/s en 2015 (Gráfico 5).

Gráfico 5. Caudal (m3/s) a tratar por parte de la PTAR-C en Cali (2003-2015)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Índice de Calidad del Agua (ICA) de los ríos de Cali

El Índice de Calidad de Agua (ICA) propuesto por el IDEAM (2014) es un indicador que relaciona cinco (5) parámetros de medición de calidad del agua: 1) Saturación de Oxígeno Disuelto-OD (mg/L), 2) pH, Unidades, 3) Demanda Química de Oxígeno-DQO (mg/L).

Los resultados del ICA en Cali en 2015 muestra que, 2 ríos mantienen su calificación de calidad (Lilí y Pance) y los 4 restantes, empeoran su condición al salir de la ciudad (Aguacatal, Cañaveralejo, Meléndez y Cali).

En su entrada al área urbana, 4 de los 6 ríos de Cali (Cañaveralejo, Aguacatal, Meléndez y Cali) llegan con un ICA bueno y 1 con un ICA excelente (Pance). Sin embargo, a su salida del perímetro urbano, 2 ríos registran agua de regular calidad (Aguacatal y Lili) y 3 registran agua de mala calidad (Cali, Cañaveralejo y Meléndez), sólo el río Pance mantiene a su salida, agua de excelente calidad (Tabla 2).

Tabla 2. ICA en los ríos de Cali (2015)

Río	Entrada		Salida	
	ICA	Clasificación	ICA	Clasificación
Aguacatal	0,73	Buena	0,68	Regular
Cali	0,88	Buena	0,49	Mala
Cañaveralejo	0,74	Buena	0,30	Mala
Lili	0,58	Regular	0,68	Regular
Meléndez	0,86	Buena	0,41	Mala
Pance	0,94	Excelente	0,91	Excelente

Clasificación de las categorías del ICA	
Excelente	(0,91 – 1,00)
Buena	(0,71 - 0,90)
Regular	(0,51 - 0,70)
Mala	(0,26 - 0,50)
Muy mala	(0,00 - 0,25)

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Ruido

- Contaminación auditiva

La contaminación acústica es el incremento de los niveles sonoros del medio ambiente. De acuerdo con la Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, el máximo nivel de ruido permisible es de 65 -70 decibeles (db) en el día y 50-55 db en la noche.

Según el DAGMA, en 2015 la presión sonora en el día en las comunas 3, 19 y 11 superó el máximo permitido; mientras que en la noche todas las comunas excedieron el máximo permitido (Tabla 3).

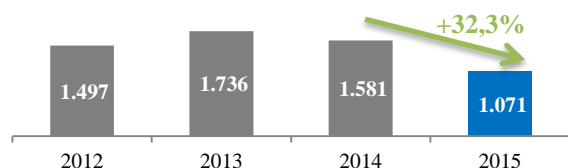
Tabla 3. Nivel de presión sonora por comunas en Cali (2015)

Diurno		Nocturno	
Comuna	db	Comuna	db
3	81	3	72
19	77	14	68
11	72	4	68
7	70	7	66
6	69	13	66
13	69	18	66
17	69	20	66
1	68	19	65
8	68	9	65
9	68	15	65
12	68	8	64
14	67	10	64
15	67	2	64
21	67	11	63
4	66	21	62
10	66	17	61
2	65	1	61
5	65	6	60
16	65	12	60
18	65	5	60
20	64	16	60

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Por otra parte, en 2015 se registraron 1.071 quejas de los ciudadanos ante el DAGMA por exceso de ruido en sus vecindarios, cifra 32,3% inferior frente a 2014 (Gráfico 6).

Gráfico 6. Número de quejas por exceso de ruido en Cali (2012-2015)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Árboles

De acuerdo con el proyecto del censo arbóreo que se realizó entre Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), la Universidad Autónoma de Occidente y el DAGMA, en 2015 Cali contó con 296.502 árboles, cifra 6,1% superior frente a 2014. De esta forma, en 2015 se registraron 0,13 árboles por habitante, cifra superior a la registrada en 2014 pero inferior al estándar establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 0,33 árboles por persona (Tabla 4).

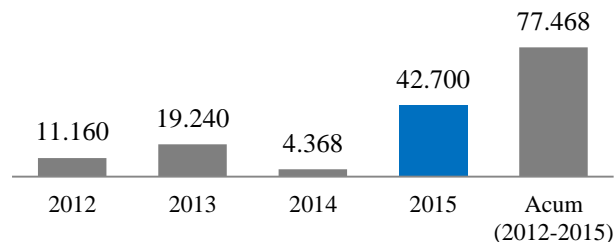
Tabla 4. Número de árboles en Cali (2015)

	2014	2015	Var. (%)
Total árboles	279.494	296.502	6,1
Árboles por persona	0,12	0,13	
Estándar establecido por la OMS	0,33	0,33	

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Con el objetivo de incrementar el número de árboles en Cali, en 2015 el DAGMA realizó la siembra de 42.700 árboles de Guayacán, completando así un total de 77.468 árboles sembrados en el periodo 2012 - 2014, cifra inferior a la establecida por la Alcaldía durante dicho periodo (100 mil árboles)

Gráfico 7. Número de árboles sembrados en Cali (2012-2015)

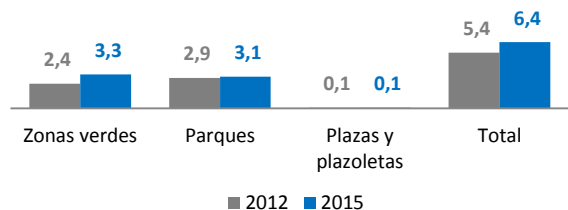


Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Espacio Público

En 2015 Cali contó con 6,41 kilómetros cuadrados de espacio público, de los cuales, 3,28 corresponden a zonas verdes, 3,06 a parques y 0,06 a plazas y plazoletas, cifras superiores a las registradas en 2012⁶ (Gráfico 8).

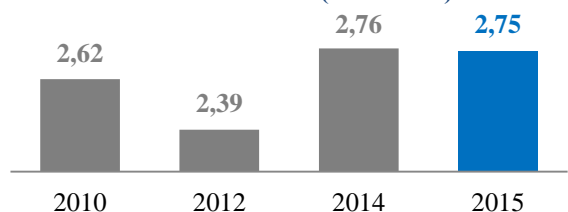
Gráfico 8. Kilómetros cuadrados de espacio público en Cali (2012 - 2015)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

De esta forma, en 2015 se registró 2,75 metros cuadrados de espacio público por habitante en Cali, cifra inferior a la registrada en 2014 (Gráfico 9).

Gráfico 9. Metros cuadrados de espacio público por habitante en Cali (2012-2015)⁷



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

En cuanto a la adecuación y generación de nuevos espacios, se estima que hasta el año 2013 fueron generados y recuperados 1.339.853 m² por efecto de los proyectos SITM-MIO, las Megaobras y los programas de adecuación y adopción del DAGMA.

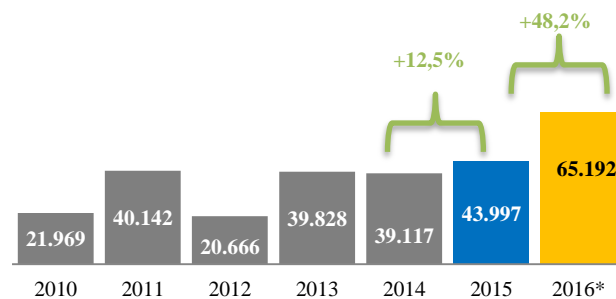
Según datos del diagnóstico del POT 2014, en la ciudad existe una distribución desequilibrada en cuanto a los tipos y la escala de espacio público en detrimento de la escala urbana (5% del espacios público efectivo) y la interrelación vecinal de las plazas y las plazoletas (1% del espacio público efectivo) que son extraño al crecimiento urbanístico por polígonos en uso.

En este sentido, la administración pública comenzó la ejecución de los proyectos de corredores ambientales (de los ríos Cali, Meléndez, Lili, Cañaveralejo y Pance), cinturones ecológicos (de Navarro y Aguablanca), parques lineales (de la calle 70 y de Ciudad Córdoba) y los programas de adecuación paisajística y mejoramiento de andenes, con el fin de atender dicha problemática.

Gestión Pública en Medio Ambiente y Espacio Público

De acuerdo con cifras del Departamento Administrativo de Hacienda Municipal, la inversión ejecutada en el DAGMA en 2015 fue de 43.997 millones de pesos, cifra 12,5% superior frente a 2014. Para 2016 la Alcaldía de Cali prevé una inversión de 65.192 millones de pesos en el DAGMA, cifra 48,2% superior frente a la inversión ejecutada en 2015 (Gráfico 13).

Gráfica 13. Inversión ejecutada en el DAGMA (2010-2016*) - Millones de pesos



* Presupuesto

Fuente: Departamento Administrativo de Hacienda Municipal-

⁶ No se cuenta con información para 2013 y 2014.

⁷ No se cuenta con información para 2011.