



CÓMO VAMOS EN MEDIO AMBIENTE

En 2008 se presenta información más completa e indicativa del estado del medio ambiente en términos de la calidad del agua y del aire en la ciudad de Cartagena en una clara respuesta de los entes responsables de la política ambiental –EPA y Cardique–, a las solicitudes de CCV. No obstante, la información sigue siendo insuficiente y en ese contexto no es posible captar un panorama general de la situación ambiental de Cartagena. El acompañamiento permanente de expertos ha sido igualmente vital en este proceso.

Calidad del Agua

Una evaluación integral de la calidad de un cuerpo de agua resulta compleja y debe considerar una lista larga de variables. Es importante destacar que la ciudad y la región circundante del Canal del Dique en general cuentan con un laboratorio ambiental certificado (Laboratorio de Calidad Ambiental de CARDIQUE), lo cual en concepto de los expertos es garantía de poder disponer de una evaluación certera de la calidad de los cuerpos de agua. El monitoreo al que tuvo acceso CCV abarcó un total de 26 variables, sin embargo con el fin de facilitar el análisis y por sugerencia de los expertos, la evaluación consideró 4 de ellas:

- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5): Cantidad de oxígeno disuelto que demanda el cuerpo de agua para que los microorganismos descompongan la materia orgánica. Una alta demanda bioquímica de oxígeno está asociada a un cuerpo de agua contaminado y significa que se requiere una alta cantidad de oxígeno para que el agua cumpla su función auto reguladora a través de la descomposición que los microorganismos hacen de la materia orgánica.
- Oxígeno disuelto: Es un indicador de cuán bien el cuerpo de agua puede dar soporte a la vida animal y vegetal. Un alto nivel de oxígeno disuelto está asociado a un cuerpo de agua saludable.
- Coliformes fecales y totales: Bacterias provenientes de heces fecales (en el primer caso) o de cualquier otra fuente, que representan peligro a la salud humana.

Los cuerpos de agua analizados, el número de puntos de muestreo y la fuente de información son los siguientes:

Cuerpo de agua	Número de puntos de muestreo	Fuente de Información	Frecuencia de las mediciones analizadas
Bahía de Cartagena	12	Cardique	Anual
Zona norte	10	Cardique	Anual
Isla Barbacoa	12	Cardique	Anual
Caño Juan Angola	2	Cardique	Anual
Laguna El Cabrero	2	Cardique	Anual
Laguna San Lázaro	2	Cardique	Anual
Bahía de las Animas	2	Cardique	Anual
Ciénaga de las Quintas	2	Cardique	Anual
Caño Zapatero	2	Cardique	Anual
Ciénaga de la Virgen	14	EPA Cartagena	Reporte mensual

Los parámetros para evaluar los indicadores arriba descritos son los siguientes:

Parámetro	Valor	Fuente	Observación
DBO5	<6 mg / L	Estándar internacional	Valor más exigente
OD	>4 mg / L <8 mg / L	Estándar internacional	Rango ideal en su cota superior
Coliformes fecales	Entre 200 y 2.000 NMP / 100 ml	Decreto 1594 de 1984	Cota superior e inferior establecida en el Decreto. Varía de acuerdo al uso dado al cuerpo de agua.
Coliformes totales	Entre 1000 y 20.000 NMP / 100 ml	Decreto 1594 de 1984	Cota superior e inferior establecida en el Decreto. Varía de acuerdo al uso dado al cuerpo de agua.

Con base en los anteriores parámetros y criterios, los monitoreos efectuados en 2008 arrojan los siguientes resultados:

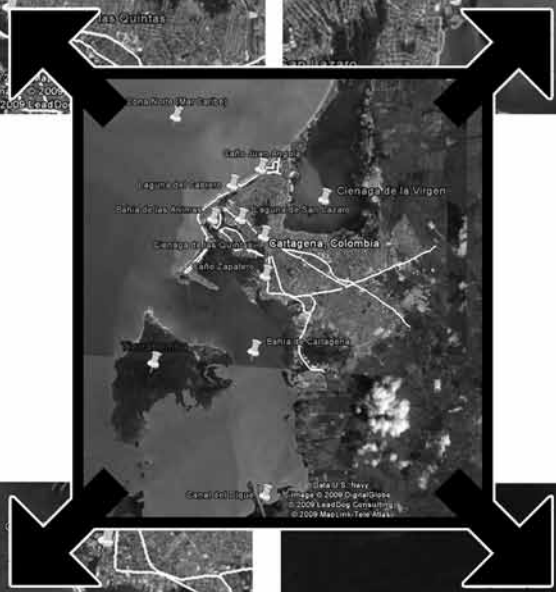
- **Zona Norte:** Corresponde al Mar Caribe y abarca 10 puntos de muestreo que van desde Bocagrande hasta Galerazamba. En esta zona sólo Bocagrande presentó inconvenientes en términos de la calidad del agua, puntualmente con la variable de coliformes fecales, los cuales se encontraron por encima del límite permitido por la norma (Decreto 1594 de 1984) para aguas de uso recreativo mediante contacto primario (natación y buceo). El límite son 200 microorganismos por cada 100 mililitros de agua y se encontraron 330. Los demás parámetros se encontraron dentro de sus límites deseables.
- **Bahía de Cartagena:** Corresponde a toda la Bahía de Cartagena incluyendo un punto de muestreo un kilómetro adentro del Canal del Dique. En total son 12 puntos de muestreo. En términos de oxígeno disuelto y demanda bioquímica de oxígeno todos los puntos de muestreo arrojaron resultados deseables. En términos de coliformes no fue así. El punto de muestreo frente a la planta de COTECMAR en la zona industrial de Mamonal arrojó valores altos de coliformes tanto fecales como totales; 68.000 y 490.000 por cada 100 mililitros respectivamente. Ambos muy por encima de la norma incluso en las categorías de uso del agua más laxas. El punto de muestreo denominado "Boya roja frente a Bocachica" también registró presencia de coliformes fecales por encima de la norma, 330 microorganismos por cada 100 mililitros de agua. En la desembocadura del Canal del Dique si bien todos los indicadores estaban dentro del rango deseable, la presencia de coliformes estuvo muy cerca del límite.
- **Isla Barbacoa:** Los niveles de oxígeno disuelto y DBO5 estuvieron dentro de los rangos deseables en todos los puntos de muestreo, que son 12 en total. Sin embargo, se presentaron serios problemas de presencia de coliformes fecales y totales en Caño Correa, Arroyo Plata y dos puntos del Caño Matunilla.
- **Cuerpos internos de agua:** La Ciénaga de las Quintas y la Laguna de San Lázaro registraron todos sus parámetros en niveles normales. El caño Juan Angola registraron altos niveles de coliformes fecales y totales y una alta demanda bioquímica de oxígeno en una de sus estaciones de muestreo. En la Bahía de las Ánimas se registraron coliformes fecales y totales bastante por encima del límite máximo admisible. La laguna El Cabrero registró un alto número de coliformes fecales en uno de sus puntos de muestreo y el caño Zapatero una altísima demanda bioquímica de oxígeno, no registrada en ningún otro punto de muestreo en los diferentes cuerpos de agua internos de la ciudad.
- **Ciénaga de la Virgen:** En la Ciénaga de La Virgen el DBO5, los coliformes fecales y totales estuvieron por encima de los parámetros deseables. El oxígeno disuelto y la concentración de amonio y fósforo fueron normales. Resulta preocupante en este caso, que con respecto a la última medición del Laboratorio de la Bocana de la que CCV tiene registros (2006), los coliformes totales presentaron una variación significativa a empeorar. De un promedio de 37.104 por cada 100 mililitros en 2006, pasaron a 106.071 en 2008. Resulta especialmente preocupante este caso, dado que este cuerpo de agua debería estar registrando una mejoría progresiva a raíz de las obras de la Bocana.



Parametros	Unidades	Pto 1	Pto 2	Pto 3	Pto 4	Pto 5
DBOS	Mg/L	<LD	<LD	3,08	<LD	<LD
OD	Mg/L	8	7,9	7,8	7,2	6,8
Coliformes fecales	NMP/100ml	110	7,8	330	33	<1,8
Coliformes totales	NMP/100ml	170	7,8	490	46	<1,8

Parametros	Unidades	Pto 6	Pto 7	Pto 8	Pto 9	Pto 10
DBOS	Mg/L	<LD	<LD	<LD	12,8	<LD
OD	Mg/L	8,5	8,1	8,2	7,4	N.A.
Coliformes fecales	NMP/100ml	17	<1,8	<1,8	22	<1,8
Coliformes totales	NMP/100ml	20	15	45	240	<1,8

Parametros	Unidades	2004	2005	2006	2007	2008
Fosforo	Mg/L	0,6	0,2	0,26	N.D.	0,3
Amonio	Mg/L	0,7	0,7	0,26	N.D.	1,16
DBOS	Mg/L	8,5	8,6	8,2	N.D.	8,47
OD	Mg/L	5,2	10,1		N.D.	4,08
Coliformes fecales	NMP/100ml	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	139.132
Coliformes totales	NMP/100ml	132.073	38.494	37.104	N.D.	106.071



Parametros	Unidades	Pto 1	Pto 2	Pto 3	Pto 4	Pto 5	Pto 6
DBOS	Mg/L	1,24	1,42	1,35	3,65	1,09	1,49
OD	Mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Coliformes fecales	NMP/100ml	9,3	68.000	23	4	<1,8	<1,8
Coliformes totales	NMP/100ml	12	490.000	70	8,2	2	<1,8

Parametros	Unidades	Pto 7	Pto 8	Pto 9	Pto 10	Pto 11	Pto 12
DBOS	Mg/L	1,15	0,74	<LD	0,63	N.D.	N.D.
OD	Mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Coliformes fecales	NMP/100ml	7,8	330	<1,8	17	170	170
Coliformes totales	NMP/100ml	7,8	330	<1,8	130	700	920

Parametros	Unidades	Pto 1	Pto 2	Pto 3	Pto 4	Pto 5	Pto 6
DBOS	Mg/L	<LD	<LD	1,14	0,3	0,4	2,7
OD	Mg/L	6	5,9	5,48	6,88	5,75	5,51
Coliformes fecales	NMP/100ml	6,1	2	450	<1,8	7,8	780
Coliformes totales	NMP/100ml	12	4,5	1.100	2	23	7.900

Parametros	Unidades	Pto 7	Pto 8	Pto 9	Pto 10	Pto 11	Pto 12
DBOS	Mg/L	1,34	0,34	0,78	0,82	0,80	N.A.
OD	Mg/L	6,01	4,59	6,02	6,13	4,55	N.A.
Coliformes fecales	NMP/100ml	2	92	N.A.	680	2.000	<1,8
Coliformes totales	NMP/100ml	4,5	220	N.A.	2.500	240.000	<1,8



Parámetros	Unidades	Estación 1	Estación 2
OD	Mg/L	5,17	4,68
DBO5	Mg/L	24,85	1,82
Coliformes fecales	NMP/100 ml	13.000	8
Coliformes totales	NMP/100 ml	13.000	8



Parámetros	Unidades	Estación 1	Estación 2
OD	Mg/L	5,11	3,82
DBO5	Mg/L	3,48	1,6
Coliformes fecales	NMP/100 ml	50.000	13
Coliformes totales	NMP/100 ml	4.000	13



Parámetros	Unidades	Estación 1	Estación 2
OD	Mg/L	3,42	4,23
DBO5	Mg/L	4,35	4,3
Coliformes fecales	NMP/100 ml	9	70
Coliformes totales	NMP/100 ml	9	20



Parámetros	Unidades	Estación 1	Estación 2
OD	Mg/L	4,72	5,14
DBO5	Mg/L	2,91	4,4
Coliformes fecales	NMP/100 ml	13.000	2
Coliformes totales	NMP/100 ml	4'	2



Parámetros	Unidades	Estación 1	Estación 2
OD	Mg/L	N.D.	N.D.
DBO5	Mg/L	334	344
Coliformes fecales	NMP/100 ml	N.D.	N.D.
Coliformes totales	NMP/100 ml	30.3	31



Parámetros	Unidades	Estación 1	Estación 2
OD	Mg/L	4,93	4,92
DBO5	Mg/L	2,59	2,79
Coliformes fecales	NMP/100 ml	26	2
Coliformes totales	NMP/100 ml	17	2



Calidad del Aire

Entre 1998 y el año 2000 existió en Cartagena una red de monitoreo ambiental en la zona de influencia de Mamonal operada por Cardique. Sin embargo, los equipos fueron retirados por la entidad al presentar fallas.

El único análisis disponible actualmente sobre la calidad del aire proviene de monitoreos anuales realizados por Cardique en el Corredor de Carga, a través de la medición y evaluación de tres parámetros:

- Material Particulado menor a 10 micras (PM10): Su alta concentración resulta dañina para la salud pública ya que se trata de partículas flotantes en la atmósfera que pueden potencialmente ser inhaladas.
- Dióxido de azufre (SO₂): Su alta concentración resulta dañina para la salud pública ya que en la atmósfera se convierte en lluvia ácida.
- Dióxido de nitrógeno (NO₂): Su alta concentración resulta dañina para la salud pública ya que surge principalmente de los procesos de combustión.

Los criterios de evaluación y límites máximos permisibles de cada uno de estos parámetros son los siguientes:

	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de exposición
PM10	ug/m ³	150	24 horas
SO ₂	ppb	48	24 horas
NO ₂	ppb	80	24 horas

Fuente: Documento Soporte Norma de Calidad de Aire, Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, Septiembre 2005.



El monitoreo a la calidad del aire realizado por Cardique se concentró en el Corredor de Carga, en tres estaciones de monitoreo situadas en tres de los peajes de esta vía. La frecuencia de las mediciones es anual; es decir, que se tomaron una sola vez al año durante 3 días seguidos tanto en 2007 como en 2008.

Según los resultados obtenidos, en 2008 todos los parámetros en las tres estaciones de muestreo se encontraron por debajo del límite máximo permisible. En 2007 el dióxido de azufre registró niveles dentro de los límites permisibles, más no fue así en el caso del dióxido de nitrógeno, el cual estuvo por encima en las tres estaciones. La medición del material particulado no es comparable y por tal razón no se presentó en este informe.

Monitoreo a la Calidad del aire en Cartagena 2007-2008

	2007			2008		
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
Peaje Manga	2,32	123,29	N.D.	3,00	4,35	65
Peaje Ceballos	2,69	110,56	N.D.	4,45	7,45	92
Peaje Vikingos	2,75	97,43	N.D.	2,62	3,46	51
Promedio	2,58	110,43	N.D.	3,35	5,08	69
Límite Máximo permisible	48	80	150	48	80	150

Fuente: Cardique

Nivel de ruido

El Establecimiento Público Ambiental – EPA Cartagena reportó que a diciembre de 2008 la ciudad no disponía de un mapa de ruido. Durante lo corrido del año pasado se llevaron a cabo 39 operativos de fuentes móviles (vehículos) y 17 operativos en fuentes fijas para controlar el ruido. La ciudadanía presentó 409 quejas, de las cuales fueron atendidas el 81.6%. Algunos puntos identificados como críticos fueron Bazurto, entrada a las Gaviotas, Calle Antena en San Fernando y Media Luna.

Contaminación visual

EPA Cartagena reportó que no posee información sobre contaminación visual y reconoció que la Ley 140 de 1994 que reglamenta la publicidad exterior en el territorio nacional “establece que la competencia de la regulación de la contaminación visual está en cabeza de las alcaldías.”

Metas Plan de Desarrollo Distrital

Se resaltan las siguientes metas ambientales en cabeza del EPA:

- 100% de implementación a 2011 del mapa de ruido de la ciudad de Cartagena.
- 100% de implementación a 2011 de la red de calidad de aire de la ciudad de Cartagena.
- 100% de implementación a 2011 del plan de control y vigilancia ambiental de la ciudad de Cartagena.
- Realización del inventario de árboles en la ciudad

A pesar de que son metas de gestión y no de impacto, están directamente relacionadas con las deficiencias actuales del sector, el cual carece de información sobre el nivel de ruido, la calidad del aire, la arborización, la disponibilidad y estado de las zonas verdes, entre otros. Estos instrumentos de diagnóstico y seguimiento orientarán acciones más pertinentes y de impacto en la gestión ambiental. Cabe mencionar que varias de estas metas fueron incluidas en Planes de Desarrollo de administraciones anteriores, sin haberles dado cumplimiento.

Con respecto al avance registrado en 2008 frente a las metas distritales mencionadas, EPA reportó que en 2008 inició gestiones ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para la consecución de un equipo de monitoreo de la calidad del aire.

Inversión ambiental: En 2008, se invirtieron \$7.878.478.417 en proyectos ambientales en la ciudad de parte de EPA y Cardique (sin incluir el rubro de funcionamiento). El 35% correspondió a inversión del EPA y 65% a inversión de Cardique. Cabe mencionar que 76% de las inversiones totales realizadas

por Cardique en el 2008 se financiaron con la Sobretasa Ambiental de Cartagena. Del total invertido por Cardique en 2008, el 34% (sin considerar funcionamiento) se ejecutó en Cartagena; incluyendo funcionamiento, la proporción es de 56%.

Comentarios finales

En términos generales, la información suministrada por EPA y por Cardique mostró que varios de los cuerpos de agua (tanto internos como en mar abierto) presentaron problemas de contaminación por alta presencia de coliformes fecales y totales y altas demandas bioquímicas de oxígeno. Dos ejemplos son la Ciénaga de la Virgen (a pesar de la Bocana) y el Caño Zapatero, el cual presentó la más alta demanda bioquímica de oxígeno de los puntos monitoreados. Esto debe llamar la atención de las autoridades para tomar acciones que contrarresten los factores contaminantes. Se espera que con la construcción y entrada en operación de Emisario Submarino los niveles de contaminación hídrica se reduzcan significativamente, sin embargo, para ese momento, habrá que tener diseñado un instrumento de monitoreo para medir su impacto en la costa marina.

La calidad del aire (monitoreada en la zona industrial de Cartagena) se ubicó dentro de los parámetros normales en material articulado, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno en 2008.

Pese a que resulta positivo que se disponga de una medición de calidad de agua y aire que incorpora la medición de los principales parámetros de contaminación, hay varios aspectos que deben señalarse. El primero es la frecuencia con que se realiza el monitoreo. La medición de cuerpos internos de agua (salvo por la Ciénaga de la Virgen que tiene monitoreos mensuales) se realiza una sola vez al año, lo cual le resta representatividad a los resultados y los restringe como mucho al mes en el cual se tomaron las muestras. En el caso de la medición de aire, adicionalmente a la baja frecuencia del monitoreo, se agrega que en términos de vías urbanas sólo se realiza en el Corredor de Carga y no en otras arterias viales que son altamente transitadas.

Desde el punto de vista institucional, deben articularse las acciones de EPA y Cardique para que se maximice el impacto de la gestión ambiental en la ciudad.