



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

LINEA BASE DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO5) Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)





ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1.0 OBJETIVO	2
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
2.0 DEFINICIÓN DE LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN POR DBO5 Y SST	3
2.1 PRINCIPIOS CLAVES:.....	3
2.2 DEFINICIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES.....	3
2.3 CUADRO ESTIMACION DE CARGAS CONTAMINANTES 2021-2025.	4
3. PASO A PASO DE LA CONFORMACIÓN DE LA LÍNEA BASE.....	5

Listado de Tablas

Tabla 1.SECTORES MARINO COSTEROS JURISDICCIÓN DE CORPAMAG.....	7
Tabla 2.Proyección de línea Base cargas contaminantes DBO5 Y SST	8



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

INTRODUCCIÓN

El presente documento, recoge los elementos de orden metodológico relacionados con la estructuración de **LA LINEA BASE POR CONTAMINACIÓN CON VERTIMIENTOS LÍQUIDOS** en las aguas marinas en jurisdicción de CORPAMAG. El documento se convierte en una guía del proceso de concertación de las metas de descontaminación y disminución de las cargas puntuales de DBO5 Y SST, vertidas a los sectores sometidos al proceso de control de la contaminación con la implementación del instrumento económico.

Según el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico surge como la culminación de una serie de iniciativas que permiten hacer uso eficiente del recurso y preservarlo como una riqueza natural para el bienestar de las generaciones futuras de colombianos.

En esta política se contemplan aspectos económicos y financieros asociados a la Gestión Integral de Recurso Hídrico (GIRH), adoptando como los principales instrumentos económicos la tasa retributiva (TR) y la tasa por uso de agua (TUA).

Es así como el Código de los Recursos Naturales Renovables, Decreto – Ley 2811 de 1974, crea las tasas retributivas, entre las cuales se encuentra la tasa retributiva por vertimientos puntuales, que es aquella que cobra la autoridad ambiental a los usuarios por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de sus vertimientos puntuales directos o indirectos y sus consecuencias nocivas, originados en actividades antrópicas o propiciadas por el hombre y actividades económicas o de servicios sean o no lucrativas. Actualmente está regulada por el Decreto 1076 de 2015, Título 9, Capítulo 7, *Tasas Retributivas por vertimientos puntuales al agua*.

En el marco de los propósitos regionales frente a las metas de descontaminación hídrica en el Magdalena, se busca a partir de una estrategia coordinada entre CORPAMAG y los Municipios de su jurisdicción, contribuir a la restauración de la capacidad de los sectores marinos – costeros del Magdalena como lo son Sector Palomino – Rio Piedras, Sector Parque Tayrona, Sector Bahía Taganga, Sector Emisario Submarino., Sector Bahía de Santa Marta, Sector Rodadero- Gaira, Sector Costa Sur, Sector Ciénaga- Conexión mar Caribe, Sector Parque Isla Salamanca.

Entre los documentos necesarios para el desarrollo de este proceso, se encuentra el cálculo de la línea base, que se define como el total de la carga contaminante de cada elemento o sustancia o parámetro contaminante vertida al cuerpo de agua o tramo del mismo durante un año, por los usuarios sujetos al pago de la tasa.

A continuación, se determina la carga contaminante vertida en un año por los usuarios sujetos a tasa retributiva, la identificación de los mismos, los puntos de vertimientos en cada uno de los sectores marino-costeros en la Jurisdicción de CORPAMAG



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

1.0 OBJETIVO

Presentar la información previa al establecimiento de las metas de carga contaminante contemplada en los numerales 2, 3 y 4 del artículo 2.2.9.7.3.4. del Decreto 1076 de 2015

“... 2. Identificar los usuarios que realizan vertimientos en cada cuerpo de agua. Para cada usuario deberá conocer ya sea con mediciones, estimaciones presuntivas o bien mediante autodeclaraciones, la concentración de cada elemento, sustancia o parámetro contaminante presente en los vertimientos de agua y el caudal del efluente, para la determinación de la carga total vertida objeto del cobro de la tasa. 3. Determinar si los usuarios identificados en el numeral anterior, tienen o no Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, Permiso de Vertimientos vigente, Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, de conformidad con lo dispuesto con el Decreto número 3930 de 2010.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los usuarios que realizan vertimientos en cada sector marino –costero en el departamento del Magdalena. Para cada usuario deberá conocer ya sea con mediciones, estimaciones presuntivas o bien mediante auto declaraciones, la concentración de cada elemento, sustancia o parámetro contaminante presente en los vertimientos de agua y el caudal del efluente, para la determinación de la carga total vertida objeto del cobro de la tasa.
- Definir las bases conceptuales y metodológicas para el establecimiento de la línea base de usuarios y cargas de DBO₅ y SST
- Establecer las bases y realizar las proyecciones de cargas, sobre las cuales se realizará el proceso de consulta de metas de reducción de cargas correspondiente a los cinco (5) años de cobro que establece el decreto 1076 de 2015.



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

2.0 DEFINICIÓN DE LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN POR DBO5 Y SST

Se define la línea base, como el marco de condiciones que definen la situación actual y la tendencia de la carga contaminante por DBO₅ y SST, para un período de cinco (5) años comprendido en este caso entre el año 2021 y el año 2025., a continuación, se muestran algunos de los factores que intervienen en la conformación de una línea base.

2.1 PRINCIPIOS CLAVES:

- Las cargas de vertimiento de DBO₅ y SST, deben corresponder a la calidad y cantidad de las aguas residuales efectivamente vertidas, por quien sea objeto de facturación (sujeto pasivo).
- Cuando los responsables de los vertimientos no aporten la información en los términos requeridos por la normatividad para la configuración de la línea base, la Autoridad Ambiental establecerá el procedimiento y el método para la cuantificación de las cargas de DBO₅ y SST.
- Las cargas de DBO₅ y SST, se determinarán de acuerdo al marco normativo establecido en el decreto 1076 de 2015, Resolución 1433 de 2004 y Resolución 0883 de 2018.
- La línea base es la sumatoria de las cargas individuales de DBO₅ y SST para un sector marino costero, se expresa en Kg/año.

2.2 DEFINICIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES

La carga contaminante es el resultado de multiplicar el caudal promedio por la concentración de una sustancia, elemento o parámetro contaminante por el factor de conversión de unidades y por el tiempo diario de vertimiento del usuario, medido en horas por día. La fórmula se presenta a continuación:

$$Cc = Q * C * 0,0036 * t$$

Dónde:

Cc = Carga Contaminante, en kilogramos por día (kg/día)

Q = Caudal promedio de aguas residuales, en litros por segundo (l/s)

C = Concentración del elemento, sustancia o compuesto contaminante, en miligramos por litro (mg/l)



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

0.0036 = Factor de conversión de unidades (de mg/s a kg/h)

t = Tiempo de vertimiento del usuario, en horas por día (h)

En este caso los elementos, sustancias o compuestos contaminantes son Demanda Biológica de Oxígeno, (DBO5) y Sólidos Suspendidos Totales, (SST). Para la determinación de la carga contaminante de cada uno de los puntos de vertimiento de los usuarios, se tomó la información de caudal, tiempo de vertimiento y concentración de DBO5 y SST de los formularios de Autodeclaración de vertimientos recibidos en la Entidad y aprobados por la Subdirección General de Gestión Ambiental (programa de tasa retributiva). En los casos en los que no fue aprobada la Autodeclaración o no se presentó por parte del usuario, se tomaron los valores de los resultados de monitoreo del Programa de Monitoreo de CORPAMAG, factores de carga per cápita establecidos en el Reglamento Técnico de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental - RAS, información disponible obtenida de muestreos anteriores o cálculos presuntivos basados en factores o índices de contaminación relacionados con niveles de producción e insumos; como lo establece el parágrafo del artículo 2.2.9.7.5.4 del Decreto 1076 de 2015.

2.3 CUADRO ESTIMACION DE CARGAS CONTAMINANTES 2021-2025.

FUNDAMENTOS DE DISEÑO DE LA LÍNEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS DE DBO5 Y SST		
PARÁMETRO	VALOR	SUSTENTACIÓN
1. Índice de Producción Per -cápita (PPC) de DBO5 kg/habitante/día	0.050	FUENTE: RAS RES 0330 DE 2017.
2. Índice de Producción Per -cápita (PPC) de SST kg/habitante/día	0.050	FUENTE: RAS RES 0330 DE 2017.
3. Población cabecera municipal		FUENTE: Se adopta el valor oficial avalado por el DANE a 2018
5. Crecimiento poblacional para la jurisdicción de CORPAMAG		FUENTE: Se adopta el valor oficial avalado por el DANE a 2018. Tomado del documento de Auto declaración FUENTE: DANE
6. Carga industrial inicial de DBO5 Kg/año		Se calcula con base en las auto declaraciones de cargas, las cuales deben sustentarse en estudios de caracterización de vertimientos líquidos, los cuales deben realizarse y refrendarse por personal idóneo y laboratorios Acreditados por el IDEAM.



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

7. Carga industrial proyectada de DBO ₅ Kg/año		Cálculo según metodología del instrumento
8.. Carga Doméstica proyectada de DBO ₅ Kg/año		Se asume un factor de crecimiento vegetativo un poco superior al reportado por el DANE para todo el Departamento. En este caso se proyectarán las cargas sobre la base de un factor del 2% anual.

Cuadro 1. Variables y valores para el cálculo de UNA LINEA BASE GLOBAL DE CONTAMINACIÓN por vertimientos puntuales.

3. PASO A PASO DE LA CONFORMACIÓN DE LA LÍNEA BASE

Identificación de la carga contaminante en un momento histórico específico. Definida en el Decreto 1076 DE 2015 como (Cc). La autoridad ambiental debe identificar la totalidad de los usuarios que generan vertimientos puntuales y además se identifica la sustancia de interés en el vertimiento. Con ellos se debe diseñar una base de datos que permita con agilidad, desarrollar los cálculos y el comportamiento multitemporal de ese vertimiento y esas sustancias. Para cada usuario, la carga contaminante en un momento histórico fijo, se convertirá en el punto de partida para hacer las proyecciones respectivas de crecimiento o disminución, de acuerdo a los planes y las inversiones proyectadas.

Identificación de los usuarios y su localización en un espacio geográfico Los instrumentos económicos como la tasa retributiva por vertimientos, están referidos y especificados en una porción geográfica concreta. Esta puede ser una cuenca hidrográfica, zona hidrográfica o tramo de un cuerpo de agua longitudinal (río) o sub superficial (acuífero) y/o sector marino costero en el caso particular. El protocolo donde se establecen los componentes de LA LINEA BASE, debe indicar con claridad la zona geográfica a la que se refiere. En este caso, son muy necesarios y a una escala conveniente de acuerdo al tamaño de la zona de referencia.

Cuantificación de la carga total de DBO₅ y de SST Identificados uno a uno los aportes de carga doméstica e industrial de DBO₅ y de SST, el siguiente paso es sumar las cargas para cada sector marino costero seleccionada. Con base en estas cargas consolidadas, se pueden hacer las respectivas proyecciones a cinco años, cuando se hayan definido los índices de variación para las cargas domésticas y las industriales. Antes de que se programe la discusión del tema, La Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG, presentará y someterá a discusión el documento con la base de datos con las cargas autodeclarada y estimadas para los usuarios que conforman el marco de SUJETOS PASIVOS de su jurisdicción y la cuantificación de las cargas de las dos sustancias, estimadas a partir de las AUTODECLARACIONES presentadas por dichos usuarios como parte del proceso de verificación del cumplimiento.

La estimación de los comportamientos futuros de la contaminación La LINEA BASE se ha estimado lo suficientemente claro en la identificación de las tendencias de crecimiento de las cargas contaminantes; para ello debe procurarse una acertada identificación de los



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

factores que cuantifican el crecimiento de las cargas contaminantes por fuentes domésticas, comerciales e industriales. La contaminación se estima sobre la base de los documentos que sustentan la historia de su comportamiento. En este caso son muy importantes los estudios anteriores de caracterización de vertimientos, o los de levantamiento o ajustes a los Factores Per cápita de Contaminación doméstica. La contaminación actual se debe en lo posible, evaluar con base en estudios de caracterización de los vertimientos líquidos y los documentos elaborados a partir de ellos con las auto declaraciones de las cargas semestrales y/o anuales de DBO₅ y SST. El problema mayor está en la estimación de la contaminación de los tiempos futuros. Al crecer la población y sus hábitos de consumo, crece probablemente la contaminación. Lo mismo ocurre con los residuos de las industrias, los cuales, en muchos casos, en especial en aquellas que no han organizado ni implementado sistemas de gestión ambiental, tiene una tendencia muy marcada a incrementar proporcionalmente (o viceversa), su generación de residuos.



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

Tabla 1. SECTORES MARINO COSTEROS JURISDICCIÓN DE CORPAMAG

SECTOR PALOMINO –RIO PIEDRAS.	
COORDENADAS: inicio sector: Zona Marino Costera – Latitud: 11°15'35.15 " Longitud: 73°33'58.21"	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°17'51.91" Longitud: 73°53'31.51"
SECTOR PARQUE TAYRONA	
COORDENADAS: Inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°17'51.91" Longitud: 73°53'31.51"	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°16'29.05" Longitud: 74°12'23.69"
SECTOR BAHIA TAGANGA	
COORDENADAS: inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°16'29.05" Longitud: 74°12'23.69"	COORDENADAS: Fina sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°15'24.41" Longitud: 74°12'40.41 "
SECTOR EMISARIO SUBMARINO	
COORDENADAS: inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°15'24.41" Longitud: 74°12'40.41 "	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°15'1.25" Longitud: 74°13'14.14 "
SECTOR BAHIA DE SANTA MARTA	
COORDENADAS inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°15'1.25" Longitud: 74°13'14.14 "	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°13'1.58" Longitud: 74°14'16.66"
SECTOR RODADERO GAIRA	
COORDENADAS: Inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°13'1.58" Longitud: 74°14'16.66"	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°10'34.82" Longitud: 74°14'27.58"
SECTOR COSTA SUR.	
COORDENADAS: Inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11°10'34.82" Longitud: 74°14'27.58"	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11° 2'9.69" Longitud: 74°14'34.71"
SECTOR CIÉNAGA- CONEXIÓN MAR CARIBE.	
COORDENADAS: Inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11° 2'9.69" Longitud: 74°14'34.71"	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 10°58'46.22" Longitud: 74°19'50.98"
SECTOR PARQUE ISLA SALAMANCA- BOCA DE CENIZA.	
COORDENADAS: inicio sector: Zona Marino Costera- Latitud: 10°58'46.22" Longitud: 74°19'50.98"	COORDENADAS: Final sector: Zona Marino Costera- Latitud: 11° 6'35.08" Longitud: 74°50'36.70"



ACUERDO DE METAS DE CARGAS CONTAMINANTES CON LA INCLUSIÓN DE USUARIOS QUE VIERTEN SUS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS A LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA 2021-2025

Tabla 2. Proyección de línea Base cargas contaminantes DBO5 Y SST

SECTOR MARINO-COSTERO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES	DBO5 KG/AÑO	SST KG/AÑO	SECTOR PRODUCTIVO (MUNICIPIO / INDUSTRIA)
EMISARIO SUBMARINO	DISTRITO DE SANTA MARTA (EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SANTA MARTA -ESSMAR ESP	7.572.373	6.725.800	DOMESTICO
SECTOR MARINO-COSTERO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES	DBO5 KG/AÑO	SST KG/AÑO	SECTOR PRODUCTIVO (MUNICIPIO / INDUSTRIA)
COSTA SUR	VERTIMIENTO PTAR AEROPUERTO AEROPUERTOS DE ORIENTE SAS	6.811	5.328	DOMESTICO