



RESOLUCIÓN Nº 1516 DE 2020
(16 de Octubre de 2020)

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV – PARA LA CABECERA MUNICIPAL DE DIBULLA, EN UN HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN DE DIEZ AÑOS (PERIODO 2019-2028), Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA - CORPOGUAJIRA, en uso de sus atribuciones constitucionales, legales, y reglamentarias; especialmente las conferidas por el Decreto 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015 y

CONSIDERANDO:

Que según el artículo 31, numeral 2, de la Ley 99 de 1993, “corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente”.

Conforme los numerales 12 y 13 ibídem, se establece como funciones de las Corporaciones, “la evaluación control y seguimiento ambiental por los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables, lo cual comprende la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos así mismo recaudar conforme a la Ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas generadas por el uso y aprovechamiento de los mismos, fijando el monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente”.

Que, en el Departamento de La Guajira, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, se constituye en la máxima autoridad ambiental, siendo el ente encargado de otorgar las autorizaciones, permisos y licencia ambiental a los proyectos, obras y/o actividades a desarrollarse en el área de su jurisdicción.

Que el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV - es un instrumento de manejo ambiental, que contempla el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua.

Con la presentación y aprobación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, se garantiza la calidad y conservación del recurso hídrico, de tal manera que los residuos que se entregue al cuerpo de agua no alteren sus condiciones naturales y pueda ser disfrutado por las comunidades beneficiarias del recurso, garantizando la sostenibilidad del medio ambiente y así evitando daños irreversibles al ecosistema.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió la Resolución No. 1433 de 13 de diciembre de 2004, por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.

Que el parágrafo 2 del artículo 2.2.3.3.5.12., del Decreto 1076 de 2015 establece: “Los prestadores de servicio público domiciliario de alcantarillado, se regirán por lo dispuesto en los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobados por la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya”.

Que el artículo 2.2.9.7.3.3., del Decreto 1076 de 2015 señala: “La meta individual de carga contaminante para los prestadores del servicio de alcantarillado, corresponderá a la contenida en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, presentado por el prestador del servicio y aprobado por la autoridad ambiental competente de conformidad con la Resolución 1433 de 2004

expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la cual continúa vigente y podrá ser modificada o sustituida”.

Que mediante Resolución N° 001215 de 6 de junio de 2006, CORPOGUAJIRA, aprobó el Plan de Saneamiento y manejo de los Vertimientos del Municipio de Dibulla-La Guajira, para el periodo 2006-2017, que incluyó su componente urbano y rural.

Que mediante oficio ENT-8492 del 20 de noviembre de 2018, el Señor BIENVENIDO JOSÉ MEJÍA BRITO, en calidad de Alcalde Municipal de Dibulla-La Guajira, presentó solicitud de aprobación del plan de saneamiento y manejo de vertimientos para la cabecera del municipio de Dibulla, La Guajira.

Que mediante Auto No. 1642 de 30 de noviembre de 2018, el Grupo de Licenciamiento, permisos y autorizaciones ambientales avocó conocimiento de la solicitud y corrió traslado al Grupo de evaluación para los fines pertinentes.

Que el funcionario delegado para el efecto, realizó visita de campo el día 22 de febrero de 2019. Posteriormente, se requiere al interesado la entrega de información necesaria para continuar la evaluación, misma que fue radicada mediante oficio ENT-6467 de 2020, por medio de la cual el secretario de Planeación e Infraestructura del municipio de Dibulla, certifica que: *“El predio donde se encuentra la Laguna de Oxidación del Sistema de Alcantarillado de la cabecera Municipal de Dibulla, se encuentra bajo uso y posesión del ente territorial, que a pesar de ser de terceros el municipio posee o tienen dominio del lote”.*

Que, por medio de informe técnico INT-1958 del 15 de octubre de 2020 el Grupo de evaluación, control y monitoreo ambiental de esta entidad, emite concepto ambiental, el cual, por ser el insumo y soporte del presente acto administrativo, se transcribe literalmente:

(...)

2. VISITA DE INSPECCIÓN OCULAR.

El día 22/02/2019 se realizó recorrido a la cabecera municipal de Dibulla, con el fin de identificar los sitios de interés e importancia que fueron estudiados y diagnosticado durante el proceso de formulación del Plan de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos en proceso de evaluación por parte de la Corporación. La visita fue acompañada por un funcionario de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del Municipio de Dibulla y personal de la Consultoría contratada por dicha Entidad.

Durante el desarrollo de los recorridos de campo, se inspeccionaron sectores de la población, en donde se identificaron componentes del sistema de alcantarillado existente, incluyendo el predio donde fue construido el sistema para el tratamiento de las aguas residuales a través de un sistema de lagunas de oxidación.

Tabla 1 . Registro de visita técnica

Elementos y Descripción
<p>1. Inspección a pozos de inspección existentes en la población. La cobertura actual del servicio de alcantarillado sanitario alcanza casi el 100%. Conforme a las condiciones actuales topográficas y de la infraestructura existente, el alcantarillado sanitario de la Cabecera municipal de Dibulla, consta de un sistema de redes que funciona a manera de cuencas independientes por gravedad. Una de ella vierte hasta una estación de elevadora ubicada en predio contiguo al cementerio urbano, sector de la playa, que posteriormente es impulsada hasta la estación de bombeo central quien se encarga de recibir la descarga de la cuenca No. 2 y la estación elevadora y evacuarlas hasta el sistema de tratamiento existente.</p> 
<p>2. Inspección a puntos de vertimientos registrados. Durante los recorridos realizados a la cabecera municipal de Dibulla, se avistaron, registraron y georeferenciaron diferentes vertimientos esporádicos,</p>

posiblemente relacionados con falencias en el funcionamiento y operación del sistema de alcantarillado sanitario existente; algunos de los vertimientos se relacionan con los reportados al interior del PSMV. Algunos vertimientos, se registran a continuación.



3. Inspección a la PTAR. La cabecera municipal de Dibulla cuenta con un sistema de lagunas de estabilización, construidas en un 100%, pero con falencias en algunas estructuras del sistema, en avanzado estado de abandono y que no funcionan en un 100%. No cuenta con línea de emisario final, pues se observó que el agua saliente o vertimientos, se hace directamente en tierra, correspondiendo a un canal que al parecer la misma agua ha formado, hasta llegar finalmente a un arroyo intermitente que posteriormente se convierte en efluente del río Jerez. No existe cabezal de descargas al río Jerez.



3. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA ENTREGADA POR LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE DIBULLA

Teniendo en cuenta lo establecido en la Guía Metodológica para la Formulación de los Planes de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos y lo reglamentado en la Resolución N°1433 de 2004 del entonces MAVDT (hoy MADS), se llevó a cabo la revisión y evaluación de la información presentada en el PSMV formulado.

Así las cosas, mediante radicado con consecutivo ENT-8492 del 20/11/2018, en medios físico y magnético, se estableció que el PSMV formulado tuvo la siguiente estructura:

CONTENIDO DEL DOCUMENTO TÉCNICO PSMV DIBULLA	No de Folios
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PSMV (Presentación, Resumen Ejecutivo y Análisis de Involucrados)	51
CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO URBANO DE DIBULLA	53
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS SITUACIONAL EN EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS URBANOS DE DIBULLA	44
CAPÍTULO 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS	26
CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES Y CALIDAD DE LAS	18

CORRIENTES RECEPTORAS	
CAPÍTULO 6. CÁLCULO Y PROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES Y ESTABLECIMIENTO DE METAS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES PARA CUMPLIR OBJETIVOS DE CALIDAD DEFINIDOS PARA EL RÍO CAÑAS CONTAMINANTES	42
CAPÍTULO 7. PERSPECTIVA (PROGRAMAS, PROYECTO Y ACTIVIDADES CON SU RESPECTIVO CRONOGRAMA DE INVERSIONES)	18
CAPÍTULO 8. OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE VERTIMIENTOS PUNTUALES	12
CAPÍTULO 9. FORMULACIÓN DE INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PSMV	11
CAPÍTULO 10. PLAN DE ACCIÓN Y FUENTES DE FINANCIACIÓN	20
CAPÍTULO 11. COMPONENTE SOCIAL INCORPORADO AL PSMV	54
CAPÍTULO 12. CARTOGRAFÍA AMBIENTAL	
ANEXOS DEL PSMV POR CAPÍTULO	
BIBLIOGRAFÍA	

El estudio de recibió en versión física y magnética (2 DVD). El PSMV formulado, se acompañó de Anexos, entre los que se cuentan: planos de diseño del sistema, resultados de sobrevuelos con equipo no tripulado, cartografía ambiental (GDB, SHAPE, METADATOS, MDX, KMZ, y demás), resultados de monitoreos, matrices del PSMV, resultados del proceso de Participación Ciudadana, cálculos y estimaciones de cargas contaminantes y metas para la reducción de las mismas, entre otros. También incluye los documentos de Ley, y el pago del trámite. Adicionalmente se hizo entrega del pago por el servicio ambiental (en volante original).

ITEM	FORMATO
GDB	SHAPE
RASTER	MDX
METADATOS	KMZ
PLOTEOS (Mapas: base; área de influencia; geología; capacidad de uso del suelo; suelos; puntos de vertimientos; hidrogeología; zonificación climática; cobertura y biomas)	MULTIMEDIA
CARTOGRAFÍA BASE	XML

3.1 REQUISITOS MÍNIMOS

Se procedió a realizar la evaluación de los requisitos mínimos que el PSMV formulado debía contener en su estructura acorde a lo establecido en la Resolución N°1433 de 2004, proceso del cual se hizo el correspondiente análisis y se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 2. Estado de Requisitos Mínimos (Resolución N°1433 de 2004)

Requisitos Mínimos	Estado de Cumplimiento		Estado General u Observaciones
	SI	NO	
Presentación del PSMV (Resumen Ejecutivo; Análisis de Involucrados; Sustento Legal del PSMV)	X		Como Capítulo N°1, identificaron al componente que compila la información preliminar del PSMV formulado; dicha estructura corresponde a 51 folios. Dicho Capítulo está registrado como: GENERALIDADES DEL PSMV (Presentación, Resumen Ejecutivo y Análisis de Involucrados) , y abarcaron temas y/o componentes como los siguientes: PRESENTACIÓN; RESUMEN EJECUTIVO; ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS (a Nivel Nacional, a Nivel Regional y a Nivel Local); BASES NORMATIVOS DE REFERENCIA DEL PSMV y ÁMBITO DE PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS - PSMV. AJUSTADO Y ACTUALIZADO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE DIBULLA
Diagnóstico del sistema de alcantarillado, referido a la identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitan definir los programas proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas.	X		Esta información se compiló en un archivo identificado como Capítulo N°2, conformado básicamente por 57 folios sin incluir anexos técnicos. Dicho Capítulo se enunció como: DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO URBANO DE DIBULLA . La estructura del Capítulo evaluado correspondió a lo siguiente: INTRODUCCIÓN; GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE DIBULLA Y DE SU CABECERA; DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

Requisitos Mínimos	Estado de Cumplimiento		Estado General u Observaciones
	SI	NO	
número de vertimientos puntuales, Corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores en área urbana y rural interceptores o emisarios finales construidos, ubicación existente o prevista de sistemas de tratamiento de aguas residuales. El diagnóstico deberá acompañarse de un esquema, o mapa en el que se represente.			<p>URBANO; DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO (Colectores, Especificaciones Generales, Especificaciones Hidráulicas y Sanitarias, Pozos de Inspección, Conexiones Domiciliarias, Estación Elevadora, Línea de Impulsión Estación Elevadora – Estación de Bombeo Principal, Estación de Bombeo, Caseta de Operación, Desarenador) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (Estructura de Entrada, Sistema de lagunas, Punto de vertimiento a través de un canal de entrega (año 2016), Listado de problemática asociada al saneamiento básico en la cabecera urbana de Dibulla); DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL; DETALLES SOBRE EL OPERADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y ANEXOS.</p> <p>El diagnóstico incluyó un esquema a través del cual fue representado el sistema de alcantarillado sanitario existente.</p>
			<p>Adicionalmente, el componente técnico se complementó con el CAPÍTULO 3. ANÁLISIS SITUACIONAL, compuesto por 46 folios (sin Anexos), y la siguiente estructura:</p> <p>INTRODUCCIÓN; IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES (problemática sanitaria y ambiental urbana de Dibulla; problemática asociada a la infraestructura del sistema de alcantarillado y sus componentes; gestión y estructura institucional; estrategias e instrumentos normativos aplicables); ESTABLECIMIENTO DE LOS EFECTOS DE CADA VARIABLE SOBRE LAS DEMÁS; SÍNTESIS DEL ANÁLISIS SOBRE EL SISTEMA Y ANÁLISIS SITUACIONAL. CONSOLIDADO METODOLÓGICO DEL ANÁLISIS SITUACIONAL DESDE LA PERSPECTIVA CIUDADANA. En el análisis de la información recibida, también fue evaluado el Capítulo complementario identificado como:</p> <p>CONSOLIDADO METODOLÓGICO DEL ANÁLISIS SITUACIONAL DESDE LA PERSPECTIVA CIUDADANA</p>
Identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales realizados en las áreas urbanas y rural por las personas prestadoras del servicio público domiciliario de alcantarillado y sus actividades complementarias y de las respectivas corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores.	X		<p>Al interior del PSMV evaluado, esta información fue abarcada como el Capítulo N°4, e identificado como: IDENTIFICACIÓN DE LA TOTALIDAD DE LOS VERTIMIENTOS REGISTRADOS EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE DIBULLA – LA GUAJIRA, conformado por 26 folios sin incluir anexos; se destaca además que, en dicho Capítulo se incluyó un plan o mapa en donde están ubicados y georeferenciados los puntos de vertimientos identificados durante el proceso de formulación del PSMV.</p> <p>La estructura de dicho Capítulo, es la siguiente:</p> <p>INTRODUCCIÓN; IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO DE VERTIMIENTOS Y IDENTIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS OFICIALES Y NO OFICIALES.</p>
Caracterización de las descargas de aguas residuales y caracterización de las corrientes tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado. Documentación del estado de la	X		<p>Esta información se encuentra recopilada en el Capítulo 5, e identificada como: CARACTERIZACIÓN DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES Y CARACTERIZACIÓN DE LAS CORRIENTES RECEPTORAS, conformado por 21 folios sin incluir anexos. La</p>

Requisitos Mínimos	Estado de Cumplimiento		Estado General u Observaciones
	SI	NO	
corriente, tramo o cuerpo de agua receptor en términos de calidad, a partir de la información disponible y de la caracterización que de cada corriente tramo o cuerpo de agua receptor realice la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, al menos en los parámetros básicos que se señalan en el artículo 6º de la presente resolución.			<p>estructura es la siguiente:</p> <p>INTRODUCCIÓN; PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DE LAS DESCARGAS; PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE RECEPTORA DE LOS VERTIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES PRINCIPALES DE LA FUENTE RECEPTORA DE LOS VERTIMIENTOS URBANOS DE DIBULLA.</p> <p>Al interior del expediente del trámite, se registró con consecutivo ENT-583 fechado 29/01/2019, los resultados obtenidos del proceso de monitoreo de la fuente receptora de los vertimientos, destacando que corresponde a la misma información contenida como Anexo en el Capítulo correspondiente en el PSMV formulado y puesto a consideración de la Corporación.</p> <p>En análisis del informe de laboratorio denominado Nancy Flórez García, se indicó que las descargas provenientes del STAR existente, cumplen con los parámetros establecidos en la Resolución N°631-Art. 8 de 2015.</p>
Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada transportada y tratada, por vertimiento y por corriente, tramo o cuerpo de agua receptor, a corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2º año), mediano plazo (contado desde el 2º hasta el 5º año) y largo plazo (contado desde el 5º hasta el 10º año). Se proyectará al menos la carga contaminante de las sustancias o parámetros objeto de cobro de tasa retributiva.	X		<p>El Capítulo N°6 fue identificado como: CÁLCULO Y PROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES Y ESTABLECIMIENTO DE METAS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES PARA CUMPLIR OBJETIVOS DE CALIDAD DEFINIDOS PARA EL RÍO JEREZ, con una estructura organizada en 43 folios (sin incluir los anexos), que abarca y desarrolla los siguientes temas:</p> <p>INTRODUCCIÓN; ASPECTOS RELEVANTES PARA PROYECTAR CÁLCULOS DE CARGAS CONTAMINANTES (Proyección de la Población Urbana de Dibulla, a. Proyección Poblacional utilizando el Método Aritmético, b. Proyección Poblacional utilizando el Método Geométrico, c. Proyección Poblacional utilizando el Método Exponencial o de Mínimos Cuadrados); Proyección de Caudales; Estimación de los Caudales de Aguas Residuales; Caudales De Diseño; Caudal Máximo Diario; Caudal Medio Diario De Aguas Residuales; Caudal Por Conexiones Erradas; Caudal por Infiltración; Coeficiente De Retorno; PROYECCIÓN DE CARGAS (Carga Contaminante Generada, Carga Contaminante Recolectada, Carga Contaminante Transportada, Carga Contaminante Vertida y Carga Contaminante Diaria); ESTIMACIÓN DE METAS PARA LA REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES Y ASPECTOS DE IMPORTANCIA PARA CUMPLIR OBJETIVOS DE CALIDAD DEFINIDOS POR CORPOGUAJIRA, PARA EL RÍO JEREZ.</p> <p>Este Capítulo abarcó las Matrices sobre cálculos de cargas contaminantes y metas para la reducción de las mismas. Los cálculos se proyectaron para un horizonte de planificación de Diez (10) años.</p>
Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para el corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2º año), mediano plazo (contado desde el 2º hasta el 5º año) y largo plazo (contado desde el 5º hasta el 10º año), y cumplimiento de sus metas	X		<p>Este componente fue ubicado en el Capítulo 6 del PSMV evaluado. Se aportó una Matriz asociada a las metas para la reducción de las cargas contaminantes y logro de los objetivos de calidad trazados por la Corporación para la fuente receptora de los vertimientos.</p> <p>Por otro lado, en el Capítulo 8, conformado por 12</p>

Requisitos Mínimos	Estado de Cumplimiento		Estado General u Observaciones
	SI	NO	
de calidad que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante.			<p>folios (sin anexos) e identificado como: ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE VERTIMIENTOS PUNTUALES PARA EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO DEL PSMV, se compila la información relacionada los objetivos trazados para la reducción progresiva en el número de vertimientos registrados. La estructura de este Capítulo es la siguiente: INTRODUCCIÓN; BASES PARA REDUCIR EL NÚMERO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES (Vertimientos registrados en Calles y Carreras del Casco Urbano de Dibulla (incluyendo sector de la línea de impulsión, Vertimientos Asociados al canal de descarga de los vertimientos, Vertimientos asociados al Arroyo Afluente del río Jerez, Vertimientos registrados en el Río Jerez (desde el punto de descarga o entre a los vertimientos, hasta su desembocadura). De este Capítulo también hizo parte una Matriz denominada: PROGRAMAS, PROYECTOS, OBJETIVOS Y METAS PLANTEADAS QUE PERMITIRÁN REDUCIR Y ELIMINAR EN EL TIEMPO, LOS VERTIMIENTOS</p>
Descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. Cuando se cuente con sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberá indicar y programar las acciones principales para cubrir incrementos de cargas contaminantes causados por crecimientos de la población, garantizar la eficiencia del sistema de tratamiento y la calidad definida para el efluente del sistema de tratamiento.	X		<p>Este componente fue registrado como Capítulo 7 e identificado como: PROSPECTIVA (PROGRAMAS, PROYECTO Y ACTIVIDADES CON SU RESPECTIVO CRONOGRAMA DE INVERSIONES). Su composición es de 18 folios (sin anexos). La estructura de componente correspondió a lo siguiente: INTRODUCCIÓN; ANÁLISIS ESTRÁTÉGICOS; FINALIDAD DEL PSMV URBANO DE DIBULLA LA GUAJIRA; FORMULACIÓN DE OBJETIVOS (OBJETIVO ESPECÍFICO 1; 2; 3; 4; 5 y 6); DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PSMV Y FORMULACIÓN DE ACTIVIDADES. En el proceso de evaluación, se verificó su cumplimiento.</p>
En los casos en que no se cuente con sistema o sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberán indicar las fechas previstas de construcción e iniciación de operación del sistema de tratamiento.	X		<p>En el casco urbano del Municipio de Dibulla, se cuenta con un sistema para el tratamiento de las aguas residuales, completamente construido, pero con muchas fallas y/o falencias, que ameritan el cumplimiento de actividades de planeación y planificación (contenidoas en el PSMV), así como la destinación de recursos para la optimización y repotencialización del sistema existente. La situación evaluada en la información radicada, así como la realidad avistada durante el desarrollo de la visita de campo, concluye la imperante necesidad de cumplir con el horizonte de planificación planteado al interior del PSMV, en donde establecen que los arreglos y optimización el STAR en el corto (2019-2020) y hasta mediano plazo (2021-2023)</p>
Formulación de indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas y el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad propuestos, en función de los parámetros establecidos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente	X		<p>Esta información fue incorporada al PSMV formulado como Capítulo N°9, conformado por 11 folios (sin incluir Anexos), identificándolo como: FORMULACIÓN DE INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO DEL PSMV. La estructura del Capítulo es la siguiente: INTRODUCCIÓN; PLAN DE SEGUIMIENTO Y</p>

Requisitos Mínimos	Estado de Cumplimiento		Estado General u Observaciones
	SI	NO	
			MONITOREO; INDICADORES DE SEGUIMIENTO (<i>Indicador de Impacto y de Gestión, Indicador de Efecto, Indicador de Producto e Indicador Básico</i>) Y MATRIZ DE INDICADORES PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL.
Adicionalmente, el PSMV contiene un Capítulo N°10 identificado como: PLAN DE ACCIÓN Y FUENTES DE FINANCIACIÓN ; conformado por 20 folios sin incluir los Anexos.			
También incluye al Capítulo N°11 Identificado como: COMPONENTE SOCIAL INCORPORADO AL PSMV , conformado por 54 folios (sin los anexos) en el que básicamente se compila el trabajo de socialización que se hizo en el proceso de formulación del PSMV que incorporó la participación ciudadana.			
Finalmente se destaca que el estudio del PSMV también incluye un Capítulo N°12 identificado como CARTOGRAFÍA AMBIENTAL INCORPORADA AL PSMV , en el cual se incorpora la Cartografía Ambiental en 12 folios y los Anexos.			

Fuente: Corpoguajira, 2019.

3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL

Teniendo en cuenta la información entregada por la Administración Municipal de Dibulla, como solicitante de la evaluación del PSMV, de manera resumida se destaca que dicha evaluación se realizó fundamentado en lo contenido en el Capítulo II asociado a la descripción de los sistemas de Acueducto y Alcantarillado, así como también, la información extraída del Capítulo III relacionada con el Diagnóstico o Análisis Situacional urbano de la cabecera municipal de Dibulla.

Tabla 3. Diagnóstico General

Municipio:	Dibulla
Corregimiento:	Cabecera Municipal
Nombre del Responsable del PSMV:	ALCALDIA MUNICIPAL
Nit: 825.000.134-1	Dirección: Centro Administrativo Municipal: Calle 6 No. 3-36 Dibulla, La Guajira
Teléfono:	(5) 720 0255 / 720 1315
Representante Legal:	Bienvenido José Mejía Brito
Nombre del Operador del sistema de Alcantarillado:	ALCALDIA MUNICIPAL DE DIBULLA
Nº de viviendas:	-
Cobertura del Acueducto:	100%
Cobertura del Alcantarillado:	100%
Tipo de alcantarillado:	Sanitario
Población estimada en 2019:	6.054
Población proyectada a 2028:	6.858
Planes Existentes:	Plan Departamental de Aguas-Plan de Desarrollo Municipal
Cobertura del PSMV:	Cabecera Urbana

Tabla 4. Identificación de redes, colectores, interceptores y emisores

Identificación de redes, colectores, interceptores, emisores	Elemento	Cobertura	Diámetros	Longitudes (m)	Descripción/Observaciones
Conexiones domiciliarias	99	6			Material PVC con un 77%, y GRES con el restante el 23%.
Colectores	100	8-12	10791		Material PVC con un 77%, y GRES con el restante el 23%.
Emisario final	-	12	533.82		Material PVC
Pozos de inspección	-	-	-		Existen más de 100 pozos de inspección; sin embargo, la mayoría se encuentra en mal estado.
Sumideros de aguas lluvias y cunetas	-	-	-		No existe alcantarillado pluvial.
Estaciones de bombeo	-	-	-		Se cuenta con: Estación elevadora de la cuenca 1 y la estación de bombeo principal que recibe las aguas de la estación de la cuenca 1 y el caudal por gravedad de la cuenca 2.
PTAR o STAR	-	-	-		Se cuenta con un sistema de lagunas en serie el cual no se encuentra en funcionamiento por avanzado deterioro.

3.3 DETALLES TÉCNICOS DEL PSMV

Al interior del Capítulo identificado como número II, asociado a: **DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO** (cursiva fuera del texto original), y en el Capítulo

III identificado como ANÁLISIS SITUACIONAL, se compila la información relacionada con la descripción de los sistemas de Acueducto y Alcantarillado, del cual se extrajo lo siguiente:

Según la ficha sobre la caracterización del territorio del DNP 2018, la información del Municipio de Dibulla es la siguiente:

Código DANE: 44090	Región Caribe
Subregión (SGR): Norte	Entorno de desarrollo (DNP): Temprano
Categoría Ley 617 de 2000:	Superficie: 1.744 Km ² (174.400 ha)
Población: 36.636 habitantes (2018)	Densidad de población: 21,01 ha/km ² (2018)

3.3.1 Descripción del Sistema de Acueducto

Según información que reposa al interior del PSMV presentado por el solicitante, en resumen, la información sobre el sistema de acueducto, es la siguiente:

- La población cuenta con sistema de acueducto
- El servicio es prestado por la empresa AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P-
- Según información que reposa en los últimos informes de gestión del Operador –AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P- (años 2016-2017) el sistema de acueducto urbano de la cabecera municipal tiene una cobertura del 98%
- El sistema funciona por gravedad
- Para el año 2016 se registró un total de aproximadamente 1783 usuarios activos.
- Aunque cuenta con una PTAP esta nunca ha estado en funcionamiento.
- El sistema de acueducto, el cual hace parte de un sistema denominado de tipo regional por gravedad, abastece además del casco urbano del municipio a los corregimientos de Campana, Las Flores y La Punta de Los Remedios, y a las poblaciones de Santa Rita de La Sierra, Santa Rita de Jerez, El Puente, Río Claro y la Región del Limonal.
- Según información reportada, el operador, realiza los mantenimientos a las redes de aducción, conducción y distribución.
- El operador Aguas de Dibulla S.A ESP cuenta con una concesión de agua superficial sobre el río Jerez, otorgada por Corpoguajira, destacando que en el año 2015 aprobó el Programa para el uso Eficiente y Ahorro del Agua –PAYUEDA- mediante Resolución 101459 del 12/08/2015, para captar un caudal de 33,86 L/s.
- El sistema de captación aprobado consta de una bocatoma y un desarenador.

3.3.2 Descripción del Sistema de Alcantarillado Pluvial

Según información que reposa al interior del PSMV presentado por el solicitante, en resumen, la información es la siguiente:

- La cabecera municipal del municipio de Dibulla no cuenta con red de alcantarillado pluvial por tanto, el sistema de alcantarillado sanitario existente es utilizado como combinado, a pesar de que nos fue diseñado ni construido para tal fin.
- Muchas viviendas evacúan las aguas lluvias a través de cañerías con tuberías que conducen las aguas lluvias colectadas, hacia las calles o tienen conectado de manera directa la tubería para evacuación de aguas lluvias, directamente a manjoles y/o pozos de inspección.
- En el casco urbano han sido ejecutadas algunas obras que permiten la colección, conducción y entrega de cierto volumen de aguas lluvias.

3.3.3 Descripción del Sistema de Alcantarillado Sanitario

Acorde al PSMV presentado por el solicitante, en resumen, la información es la siguiente:

Estación de bombeo: El sistema cuenta con una estación de bombeo principal, que recibe las aguas bombeadas de la estación elevadora (cuenca 1) y las aguas que llegan por gravedad de la cuenca 2.

Pozos de inspección o manjoles: Se cuenta con más de 100 pozos de inspección; sin embargo, la mayoría se encuentran en mal estado ya que presentan rebosamiento, generando vertimientos sobre las calles; no cuentan con tapa de seguridad, y evidencian falta mantenimiento puesto que se encuentran enmalezados y obturados con arena.

Redes de colectores: La cobertura actual del servicio de alcantarillado sanitario alcanza casi el 100%. Conforme a las condiciones actuales topográficas y de la infraestructura existente, el alcantarillado sanitario de la Cabecera municipal de Dibulla, consta de un sistema de redes que funciona a manera de cuencas independientes por gravedad. Una de ellas vierte hasta una estación de elevadora ubicada en predio contiguo al cementerio urbano, sector de la playa, que posteriormente es impulsada hasta la estación de bombeo central quien se encarga de recibir la descarga de la cuenca No. 2 y la estación elevadora y evacuarlas hasta el sistema de tratamiento existente.

Las redes de colectores del sistema de alcantarillado se encuentran en algunos sectores del municipio fracturadas, colmatada con arena y residuos sólidos obstruyéndose e impidiendo el correcto funcionamiento del sistema, en sectores como el barrio el Perú o la boca del río no se encuentran conectados al sistema de

alcantarillado por presentar problemas de construcción, en otros sectores como el barrio Villa Silvia no cuentan con sistema de alcantarillado y algunas viviendas realizan conexiones erradas a manjoles de barrios aledaños.

Sistema de tratamiento de aguas residuales: El sistema de tratamiento de aguas residuales urbanas del municipio de Dibulla cuenta con dos lagunas que operan en serie una facultativa y una de maduración las cuales al igual que el desarenador se encuentran enmontadas tanto fuera como dentro, la tubería que conduce el agua hasta la fuente receptora se encuentra fragmentada impidiendo el funcionamiento del sistema.



3.3.4 Identificación de Vertimientos

En la cabecera municipal de Dibulla, se registran vertimientos asociados a algunos inconvenientes que se tiene con componentes del sistema de alcantarillado sanitario y por la ausencia también de un alcantarillado pluvial. Para todos los casos, la fuente receptora final de los vertimientos es el Río Jerez y por último, el Mar Caribe, cuando la desembocadura tiene conexión con el Mar. En la siguiente tabla se reportan algunos puntos de vertimientos registrados:

Tabla 5. Identificación de Algunos Vertimientos Registrados

No	Sitio /descripción vertimiento	Coordenadas		Sitio de descarga / entrega
		Latitud	Longitud	
1	Vertimiento del manjol ubicado en la estación numero dos (2), barrio Divino Niño, Por encontrarse en mal estado.	11°16'11,586"	73°18'38,29"	Se origina en la estación numero dos (2) ubicada en el barrio Divino Niño y entrega en el río jerez
2	Vertimiento del manjol ubicado cerca a la estación número uno (1), principalmente en temporada de lluvia, por falta de mantenimiento en las redes de colectores.	11°16'22,37"	73°18'47,08"	Se origina en el manjol cerca a la estación número uno (1) y entrega a un canal fluvial que dirige las aguas hasta el río.
3	vertimiento de pozos sépticos en mal estado, ubicados en el barrio Perú o boca del río que se llenan con aguas de lluvia y descargan sus aguas en las calles	11°16'25,4"	73°18'51.0"	Se origina en los pozos sépticos ubicados en el barrio la boca del río y llega por escorrentía al río Jerez
4	Vertimiento de aguas residuales de actividades domésticas y aguas lluvias por medio de tuberías PVC a las calles en el barrio Perú o la boca del río, para evitar que el pozo séptico se llene rápidamente.	11°16'24,53"	73°18'52,13"	El vertimiento se origina en las viviendas del barrio Perú, que puede confluir en un curso mayor y a su vez, puede desembocar en el río jerez o solo se infiltra en el suelo

No	Sitio /descripción vertimiento	Coordenadas		Sitio de descarga / entrega
		Latitud	Longitud	
5	Vertimiento del manjol ubicado en sector del barrio la Marina, el cual se encuentra en mal estado, sin tapa y con el pavimento fracturado	11°16'13,30"	73°18'38,27"	El vertimiento se origina en el manjol ubicado en el sector del barrio la Marina, estas aguas llegan a un sistema de manglares cercano y confluyen en barrios límites con otros vertimientos.
6	Vertimiento por rebosamiento de un pozo séptico en el sector del barrio la Marina.	11°16'26,10"	73°18'27,54"	El vertimiento se origina por rebosamiento de un pozo séptico, las cuales se entregan a las calles
7	Vertimiento de aguas residuales por actividades domésticas y aguas lluvias por medio de tubería PVC en el sector del barrio la Marina, por no haber sistema de alcantarillado.	11°16'27,28"	73°18'30,07"	El vertimiento se origina en las viviendas del barrio la Marina y se entregan a las calles y pueden confluir en un curso mayor o se infiltran en el suelo
8	Vertimiento de aguas residuales en el sector "La Casa del Gringo", según la comunidad esta agua proviene del barrio la Marina y se presenta por no tener sistema de alcantarillado.	11°16'29,66"	73°18'25,76"	El vertimiento sale de un matorral, según lo manifestado por la comunidad esta agua proviene del barrio la marina y es entregada al río jerez
9	Vertimiento del manjol ubicado en el sector del barrio 11 de febrero, por estar en mal estado y presentar la tapa fracturada se llena de aguas lluvias, recibe aguas residuales provenientes de otros barrios y provoca el rebosamiento.	11°16'29,56"	73°18'20,32"	El vertimiento se origina en el manjol ubicado en el sector del barrio 11 de febrero, estas aguas son entregadas a las calles generando malos olores e inundaciones en épocas de lluvia.
10	Vertimiento de aguas residuales domésticas en el suelo mediante zanjas en la tierra, tuberías de PVC y concreto en el barrio Villa Silva, el cual es relativamente nuevo con 8 años de formación y no tiene alcantarillado, algunas viviendas no tienen pozo séptico y disponen de aguas negras en el suelo sin ningún tipo de tratamiento, estas aguas corren por el patio de viviendas vecinas.	11°16'16,18"	73°18'2,81"	El vertimiento se origina en las viviendas del barrio villa Silva, son entregadas a las calles hasta llegar a barrios vecinos y confluir con otros vertimientos.
11	vertimiento del manjol ubicado en el sector del barrio divino niño en inmediaciones al río, por encontrarse en mal estado sin mantenimiento, con la tapa fragmentada	11°16'12,69"	73°18'41,04"	El vertimiento se origina por el manjol ubicado en el sector del barrio divino niño en el sector cerca al río por lo que estas aguas forman una corriente hasta llegar al río en la zona turística cerca a la desembocadura del mar Caribe
12	El mega colegio del municipio de Dibulla dispone las aguas residuales de actividades domésticas en un pozo séptico el cual se encuentra cubierto por maleza, sin ningún tipo de prevención al no contar con la tapa de seguridad.	11°16'8,50"	73°18'27,60"	El pozo séptico se encuentra ubicado en el mega colegio, recibe las aguas provenientes de actividades domésticas y según lo manifestado por la comunidad descarga sus aguas en el río Jerez.

Fuente: PSMV, 2018.

Registro fotográfico de algunos vertimientos



En todos los casos la fuente receptora final de los vertimientos corresponde al río Jeréz, ya sea de manera directa o a través de arroyos afluentes al mismo.

Imagen 1. Registro de algunos vertimientos registrados en la cabecera urbana del municipio de Dibulla (los puntos rojos, corresponden a cada vertimiento)



Fuente: PDMV, 2018

3.3.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS DESCARGAS Y CORRIENTES RECEPTORAS.

Para el caso específico de los vertimientos urbanos de Dibulla, se tomaron muestras de agua en el punto de vertimiento principal del sistema a la salida de las lagunas de oxidación existentes. Las muestras tomadas fueron analizadas por el laboratorio de Nancy Flórez García (certificado 19993).

Tabla 6. Compilado de resultados del monitoreo *in situ* del vertimiento principal

Parámetro - unidad	Método de medición	Valor
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Volumétrico	127
Color Real 436 m ⁻¹ (S)	ISO 7887-2011 Método B - Colorimetría (436 nm, 525 nm, 620 nm)	3.8
Color Real 525 m ⁻¹ (S)	ISO 7887-2011 Método B - Colorimetría (436 nm, 525 nm, 620 nm)	1.3
Color Real 620 m ⁻¹ (S)	ISO 7887-2011 Método B - Colorimetría (436 nm, 525 nm, 620 nm)	0.7
Conductividad μ S/cm	SM 2510 B - Electrométrico	1084

Parámetro - unidad	Método de medición	Valor
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) mg O2/L	(A) SM 5210 B / EPA 360.3 - Incubación 5 días	<2
Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg O2/L (A)	SM 5220 C - Reflujo cerrado - Volumétrico	26.3
Fósforo Total mg P/L (A)	SM 4500-P B, E - Fotométrico	4.18
Grasas y Aceites mg/L (A)	SM 5520 B - Partición líquido - líquido	<10
Nitrógeno Total Kjeldahl mg N/L (A)	SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C - Volumétrico	<2
pH (26,9 °C) U de pH	SM 4500-H+ B - Electrométrico	7.27
Potasio mg K/L (A)	SM 3030 K / SM 3500-K B - Espectrométrico	17.8 6
Sólidos Disueltos mg/L (A)	SM 2540 C - Gravimétrico	670
Sólidos Sedimentables mL/L (A)	SM 2540 F - Cono Imhoff	<0.1
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	7.8
Temperatura °C	SM 2550 B - Electrométrico	26.9
Coliformes Fecales NMP/100 mL	SM 9221 E - Número más probable	49x10
Coliformes Totales NMP/100 mL	SM 9221 E - Número más probable	22x10 ⁻³

Fuente: PSMV, 2018

Por otro lado, el río Jerez como receptor final de los vertimientos, fue caracterizado en 4 puntos cuyas muestras fueron analizadas, al igual que las AR, por el laboratorio Nancy Flórez (certificado 19990).

Tabla 7. Compilado de resultados del monitoreo in situ de la fuente receptora de los vertimientos (río Jerez)

Parámetro - unidad	Método de medición	Valor
Color UPC (5)	SM 2120 C - Colorimetría	35.6
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$	SM 2510 B - Electrométrico	78.4
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) mg O2/L (A)	SM 5210 B / EPA 360.3 - Incubación 5 días	<2
Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg O2/L (A)	SM 5220 C - Reflujo cerrado - Volumétrico	<20
Fósfatos mg P-PO4/L (A)	SM 4500-P E - Ácido ascórbico	0,148
Grasas y Aceites mg/L (A)	SM 5520 B - Partición líquido - líquido	<10
Nitratos mg N-NO3/L (A)	J Rodier, 3ra Ed. 1998 - Fotométrico	1.07
Nitritos mg N-NO2/L (A)	SM 4500-NO2 B - Fotométrico	<0.02
pH (26,2 °C) U de pH	SM 4500-H+ B - Electrométrico	52.9
Sólidos suspendidos mg/L	M 2540 D - Gravimétrico	52.9
Turbiedad NTU	SM 2130 B - Nefalométrico	19.1
Surfactantes aniónicos mg SAAM/L (A)	M 5540 C - Fotométrico	<0.1
Coliformes Totales NMP/100mL	SM 9221 E - Número más probable	7.8x10 ⁻³
Coliformes Fecales NMP/100mL	SM 9221 E - Número más probable	4.5x10 ⁻²

Fuente: PSMV, 2018

3.4 PROYECCIONES Y METAS DE CARGAS CONTAMINANTES

Según la información evaluada, para la aplicación de la Resolución N°1433 de 2004, se requería que se determinaran las cargas contaminantes a verter en la descarga “oficial” del sistema de tratamiento de aguas residuales; sin embargo, teniendo en cuenta la realidad de la población, asociada a la operación óptima de un sistema a través del cual sean tratadas las aguas residuales que a diario se producen en el casco urbano, se procedió entonces a hacerlo de manera presuntiva, teniendo en cuenta lo siguiente:

- La carga presuntiva definida para DBO₅ (kg /día por hab), es de 0.045
- La carga presuntiva definida para los SST (kg /día por hab), corresponde a 0.043
- El corto plazo definido para el PSMV, corresponde del año 2019 al 2020
- El mediano plazo definido para el PSMV, corresponde del año 2021-2023
- El largo plazo definido para el PSMV, corresponde del año 2024-2028
- La población urbana base al año 2019: la información base utilizada correspondió a la oficial del DANE.

A partir de la proyección de población determinadas y con las cargas per cápita para los parámetros DBO₅ y SST, se realizó la proyección de cargas contaminantes. Estas proyecciones se realizaron para la carga generada, recolectada, transportada, tratada y vertida a futuro, para el río Jerez como cuerpo receptor seleccionado, a corto (0 - 2° año), abarcando los años 2019-2020; mediano (2° hasta el 5° año), abarcando los años 2021- al 2023 y largo plazo (desde el 5° hasta el 10° año), abarcando los años 2024 al 2028, como se muestra a continuación:

Carga Contaminante Generada. Esta proyección se realiza a partir de la proyección de población total para el área de drenaje, teniendo en cuenta las coberturas de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Para el caso

de la cabecera municipal de Dibulla, se cuenta con sistema de acueducto y una buena cobertura, pero no se cuenta con sistema de alcantarillado pluvial ni sanitario, ni tampoco se cuenta con sistema para el tratamiento de las aguas residuales domésticas.

$$Q_{gen} = Q_{neto} \times \text{Factor de retorno}$$

Carga Contaminante Recolectada. Esta proyección se realiza a partir de la proyección de población total para el área de drenaje, teniendo en cuenta las coberturas de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Para el caso de la cabecera municipal de Dibulla, se cuenta con sistema de acueducto y una buena cobertura, y el sistema de alcantarillado se encuentra al 99%; no obstante, este no se encuentra conectado y el sistema de tratamiento no se encuentra en funcionamiento.

$$Q_{recol} = Q_{gen} \times \% \text{ de cobert alcantarillado}$$

Carga Contaminante Recolectada. La proyección de carga recolectada se realizó con la cobertura del 90% del sistema de alcantarillado. Se destaca que las cargas contaminantes recolectadas se proyectaron teniendo en cuenta la futura ejecución de las obras programadas en el PSMV.

$$Q_{recol} = Q_{gen} \times \% \text{ de cobert alcantarillado}$$

Que para el caso de la cabecera municipal de Dibulla se proyecta un 100% de cobertura a futuro.

Carga Contaminante Transportada. Para el caso de la cabecera municipal de Dibulla la cobertura del alcantarillado es del 99%, sin embargo, estas redes no se encuentran conectadas al sistema de tratamiento el cual tampoco ha estado alguna vez en funcionamiento. Teniendo en cuenta la situación reinante, esta proyección se realizó considerando las obras proyectadas que requiere la población para optimizar la red de alcantarillado para el transporte de las aguas residuales.

$$Q_{trans} = Q_{recol}$$

Carga Contaminante tratada. Para el caso de la cabecera municipal de Dibulla la cobertura del alcantarillado es del 99%, sin embargo, estas redes no se encuentran conectadas al sistema de tratamiento el cual tampoco ha estado alguna vez en funcionamiento. Teniendo en cuenta la situación reinante, esta proyección se realizó considerando las obras proyectadas que requiere la población para rehabilitar y poner en marcha el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas para el tratamiento del 100% de las aguas generadas.

$$Q_{tratada} = Q_{transportada}$$

Carga Contaminante Vertida. Esta carga se realiza considerando la carga transportada a la planta para el tratamiento de las aguas residuales construida (PTARD), pero que aún no se encuentra en funcionamiento.

$$Q_{ver} = Q_{trans} \times (100\% - \% \text{ Remoción})$$

A continuación, se presenta la proyección de caudal de agua residual versus las cargas vertidas en DBO_5 y SST y las proyecciones de cargas contaminantes.

Carga Contaminante Diaria (Cc). Es el resultado de multiplicar el caudal promedio por la concentración de la sustancia contaminante, por el factor de conversión de unidades y por el tiempo diario de operación del usuario, medido en horas, es decir:

La carga contaminante estimada para la cabecera municipal de Dibulla, en razón a que no se cuenta con el sistema para el tratamiento de las aguas residuales en funcionamiento, ni tampoco el Operador Municipal presta el servicio de alcantarillado sanitario, se considera relativamente alta, debido a que por múltiples circunstancias, llega de manera directa a diversos afluentes y efluentes del río Jerez; por lo tanto, tampoco se cuenta con una estimación de la concentración de los parámetros (DBO_5 , SST y caudal) necesarios para el cálculo de la carga contaminante, por tal motivo, la carga contaminante se estimó de manera presuntiva, tomando como base la población existente y proyectada y los parámetros recomendados por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial como son:

$$D.B.O. = 0.045 \text{ Kg /día por habitante.}$$

$$S.S.T. = 0.043 \text{ Kg / día por habitante.}$$

Como antecedentes se destaca que mediante la Resolución N°1215 de 2007, mediante la cual Corpoguajira aprobó el PSMV para el periodo 2007-2016, las metas cargas contaminantes para el caso específico de la cabecera municipal de Dibulla que fueron estimadas y aprobadas, se indican a continuación:

**ESTIMACIÓN DE CARGA CONTAMINANTE GENERADA ÁREA URBANA
DE DIBULLA**

Así mismo se estima la carga de contaminantes generada en el área urbana con una proyección de 10 años

Estimación de Carga Contaminante Generada Área Urbana de Dibulla

AÑO	Nº DE HABITANTES	CARGA CONTAMINANTE GENERADA	
		D.B.O. Kg./día	SST. Kg./día
2006	4.456	200,5	191,6
2007	4.546	204,5	195,4
2008	4.637	208,6	199,3
2009	4.730	212,8	203,3
2010	4.824	217,0	207,4
2011	4.921	221,4	211,6
2012	5.019	225,8	215,8
2013	5.120	230,4	220,1
2014	5.222	234,9	224,5
2015	5.327	239,7	229,0

Así mismo, Corpoguajira aprobó la estimación de las metas para la reducción de las cargas contaminantes, pero generales e iguales tanto para el casco urbano, como para cada Corregimiento (Las Flores, La Punta de Los Remedios, Mingueo, Río Ancho y Palomino), así:

3.4.1 METAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE.

Meta de reducción para la cabecera municipal de Dibulla.

La meta de reducción de carga contaminante para la cabecera municipal de Dibulla se plantea de la siguiente manera:

1. Corto Plazo de 2006 a 2007: Reducción del cuarenta por ciento (40%) de la carga contaminante generada.
2. Corto Plazo de 2008 a 2010: Reducción del ochenta por ciento (80%) de la carga contaminante generada.
3. Corto Plazo de 2011 a 2015: Reducción del ochenta por ciento (80%) de la carga contaminante generada.

En la tabla siguiente se consolidan los resultados que según el solicitante, fueron obtenidos del proceso de cálculos de las cargas contaminantes y las metas para la reducción de la DBO₅ y SST (parámetros de la Tasa Retributiva) generadas, recolectadas, tratadas, transportadas y vertidas, para el caso específico de la cabecera municipal, así:

Tabla 8. Resultados cálculos cargas contaminantes de DBO₅ y SST

Cargas Presuntivas	D.B.O (Kg./día por hab.)	0,045
	S.S.T. (Kg / día por hab.)	0,043

	CRITERIOS BASE					GENERADA	
	AÑO	POB.	CC DBO ₅ (Kg/día)	CC (Kg/día)	SST	CC Generada DBO ₅	CC Generada SST
MEDIA CORTO PLAZO	2019	6.054	272,43	260,32		99436,95	95017,53
	2020	6.160	277,20	264,88		101178,00	96681,20
	2021	6.255	281,48	268,97		102738,38	98172,23
	2022	6.356	286,02	273,31		104397,30	99757,42
	2023	6.456	290,52	277,61		106039,80	101326,92
MEDIA NO PLAZO	2024	6.557	295,07	281,95		107698,73	102912,12
	2025	6.657	299,57	286,25		109341,23	104481,62
	2026	6.758	304,11	290,59		111000,15	106066,81
	2027	6.785	305,33	291,76		111443,63	106490,58
	2028	6.858	308,61	294,89		112642,65	107636,31

	CRITERIOS BASE					RECOLECTADA		TRANSPORTADA	
	AÑO	POB.	CC (Kg/día)	DBO ₅	CC SST (Kg/día)	CC Recolectada DBO ₅	CC Recolectada SST	CC Transportada DBO ₅	CC Transportada SST
MEDIA CORTO PLAZO						(Kg/año)	(Kg/año)	(Kg/año)	(Kg/año)
2019	6.054	272,43	260,32		99436,95	95017,53	99436,95	95017,53	
2020	6.160	277,20	264,88		101178,00	96681,20	101178,00	96681,20	
2021	6.255	281,48	268,97		102738,38	98172,23	102738,38	98172,23	
2022	6.356	286,02	273,31		104397,30	99757,42	104397,30	99757,42	
MEDIA NO PLAZO	2023	6.456	290,52	277,61		106039,80	101326,92	106039,80	101326,92
	2024	6.557	295,07	281,95		107698,73	102912,12	107698,73	102912,12
	2025	6.657	299,57	286,25		109341,23	104481,62	109341,23	104481,62
	2026	6.758	304,11	290,59		111000,15	106066,81	111000,15	106066,81
	2027	6.785	305,33	291,76		111443,63	106490,58	111443,63	106490,58
	2028	6.858	308,61	294,89		112642,65	107636,31	112642,65	107636,31

	CRITERIOS BASE					TRATADA		VERTIDA	
	AÑO	POB.	CC DBO ₅ (Kg/día)	CC SST (Kg/día)	CC Tratada DBO ₅ (Kg/año)	CC Tratada SST (Kg/año)	CC Vertida DBO ₅ (Kg/año)	CC Vertida SST (Kg/año)	
LARGO PLAZO	MEDIA NO PLAZO	2019	6.054	272,43	260,32	99436,95	95017,53	19887,39	19003,51
		2020	6.160	277,20	264,88	101178,00	96681,20	20235,60	19336,24
	MEDIA NO PLAZO	2021	6.255	281,48	268,97	102738,38	98172,23	20547,68	19634,45
		2022	6.356	286,02	273,31	104397,30	99757,42	20879,46	19951,48
	LARGO PLAZO	2023	6.456	290,52	277,61	106039,80	101326,92	21207,96	20265,38
		2024	6.557	295,07	281,95	107698,73	102912,12	16154,81	15436,82
		2025	6.657	299,57	286,25	109341,23	104481,62	16401,18	15672,24
		2026	6.758	304,11	290,59	111000,15	106066,81	16650,02	15910,02
		2027	6.785	305,33	291,76	111443,63	106490,58	16716,54	15973,59
		2028	6.858	308,61	294,89	112642,65	107636,31	16896,40	16145,45

Tabla 9. Cálculos Sobre Proyecciones De Metas Para La Reducción De Cargas Contaminantes de DBO₅ y SST

CRITERIOS BASE					EN EL ACUERDO 003 DE 2015, SE ESTABLECIÓ COMO CARGA META 0 KG/AÑO Y UNA LÍNEA BASE DE 0KG/AÑO				
	AÑO	POB.	CC DBO ₅ (Kg/día)	CC SST (Kg/día)	LÍNEA BASE 2014		CARGA META A 2019		
					DBO5	SST	DBO5	SST	
LARGO PLAZO	MEDIA NO PLAZO	2019	8.531	383,91	366,85	62.143,20	59.381,28	58.845,90	40.774,34
		2020	8.821	379,30	379,30				
	MEDIA NO PLAZO	2021	9.135	411,07	392,80				
		2022	9.449	286,02	406,31				
	LARGO PLAZO	2023	9.772	439,75	420,20				
		2024	10.104	454,69	434,48				
		2025	10.446	449,17	449,17				
		2026	10.797	464,28	464,28				
		2027	11.159	502,1	479,82				
		2028	11.531	518,89	495,82				

CRITERIOS BASE					META DE CALIDAD A CORTO PLAZO (2 AÑOS)						
	AÑO	POB.	CC DBO ₅ (Kg/día)	CC SST (Kg/día)	GENERADA		TRATADA		VERTIDA		
					DBO	SST	DBO	SST	DBO		
LARGO PLAZO	MEDIA NO PLAZO	2019	8.531	383,91	366,85	79.548,8	76.013,6	79.548,8	76.013,6	15.909,6	15.202,4
		2020	8.821	379,30	379,30	101.178,0	96.681,0	101.178,0	96.681,0	20.235,0	19.336,0
	MEDIA NO PLAZO	2021	9.135	411,07	392,80	102.738,0	98.172,0	102.738,0	98.172,0	20.547,0	19.634,0
		2022	9.449	286,02	406,31	104.397,0	99.757,0	104.397,0	99.757,0	20.879,0	19.951,0
	LARGO PLAZO	2023	9.772	439,75	420,20	106.039,0	101.326,0	106.039,0	101.326,0	21.207,0	20.265,0
		2024	10.104	454,69	434,48	107.693,0	102.912,0	107.698,0	102.911,0	16.154,0	15.436,0
		2025	10.446	449,17	449,17	109.341,0	104.481,0	109.341,0	104.481,0	16.401,0	15.672,0
		2026	10.797	464,28	464,28	111.000,0	106.066,0	111.000,0	106.066,0	16.650,0	15.910,0
		2027	11.159	502,1	479,82	111.443,0	106.066,0	111.443,0	106.066,0	16.650,0	15.910,0
		2028	11.531	518,89	495,82	112.642,0	107.636,0	112.642,0	107.636,0	16.896,0	16.145,0

CRITERIOS BASE					META DE CALIDAD A MEDIANO PLAZO (5 AÑOS)						
	AÑO	POB.	CC DBO ₅ (Kg/día)	CC SST (Kg/día)	GENERADA		TRATADA		VERTIDA		
					DBO	SST	DBO	SST	DBO		
LARGO PLAZO	MEDIA NO PLAZO	2019	8.531	383,91	366,85	63.639,0	60.810,9	63.639,0	60.810,9	#REF!	12.161,9
		2020	8.821	379,30	379,30	80.942,4	77.344,8	80.942,4	77.344,8	16.188,0	15.468,8
	MEDIA NO PLAZO	2021	9.135	411,07	392,80	82.190,4	78.537,6	82.190,4	78.537,6	16.437,6	15.707,2
		2022	9.449	286,02	406,31	83.517,6	79.805,6	83.517,6	79.805,6	16.703,2	15.960,8
	LARGO PLAZO	2023	9.772	439,75	420,20	84.831,2	81.060,8	81.060,8	81.060,8	16.965,6	16.212,0
		2024	10.104	454,69	434,48	86.154,4	82.329,6	82.329,6	82.328,8	12.923,2	12.348,8
		2025	10.446	449,17	449,17	87.472,8	83.584,8	87.472,8	83.584,8	13.120,8	12.537,6
		2026	10.797	464,28	464,28	88.800,0	84.852,8	88.800,0	84.852,8	13.320,0	12.728,0
		2027	11.159	502,1	479,82	89.154,4	84.852,8	89.154,4	84.852,8	13.320,0	12.728,0
		2028	11.531	518,89	495,82	90.113,6	86.108,8	90.113,6	86.108,8	13.516,8	12.916,0

CRITERIOS BASE					META DE CALIDAD A LARGO PLAZO (10 AÑOS)				VERTIDA		
TIEMPO	CORTO PLAZO	AÑO	POB.	CC DBO ₅ (Kg/día)	GENERADA		TRATADA		DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	
					DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)			
		2019	8.531	383,91	366,85	50.911,2	48.648,7	50.911,2	48.648,7	#jREF!	9.729,5
		2020	8.821	379,30	379,30	64.753,9	61.875,8	64.753,9	61.875,8	12.950,4	12.375,0
		2021	9.135	411,07	392,80	65.752,3	62.830,1	65.752,3	62.830,1	13.150,1	12.565,8
		2022	9.449	286,02	406,31	66.814,1	63.844,5	66.814,1	63.844,5	13.362,6	12.768,6
		2023	9.772	439,75	420,20	67.865,0	64.848,6	64.848,6	64.848,6	13.572,5	12.969,6
		2024	10.104	454,69	434,48	68.923,5	65.863,7	65.863,7	65.863,7	10.338,6	9.879,0
		2025	10.446	449,17	449,17	69.978,2	66.867,8	69.978,2	66.867,8	10.496,6	10.030,1
		2026	10.797	464,28	464,28	71.040,0	67.882,2	71.040,0	67.882,2	10.656,0	10.182,4
		2027	11.159	502,1	479,82	71.323,5	67.882,2	71.323,5	67.882,2	10.656,0	10.182,4
		2028	11.531	518,89	495,82	72.090,9	68.887,0	72.090,9	68.887,0	10.813,4	10.332,8

3.5 PROGRAMAS, METAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

Al interior del PSMV evaluador, se incluyó un Plan de Acción para la implementación del PSMV urbano de la cabecera de Dibulla, conformado por Seis (6) objetivos, relacionados directamente con treinta y dos (32) actividades, discriminadas para ejecutarse en el corto plazo (2019-2020), mediano plazo (2021-2023) y largo plazo (2024-2028), sumando un horizonte de Diez (10) años.

Ver tabla 9 y 10 como anexo al presente acto administrativo.

3.6 MATRIZ DE PLANIFICACIÓN

Conforme a las actividades contenidas en el Plan de Acción, posteriormente al interior del PSMV fueron formulados los indicadores para el Seguimiento y Monitoreo del PSMV, incluyendo los responsables de su ejecución, la fuente de datos, la fuente de información, entre otros aspectos.

4. CONCEPTO TÉCNICO

Después de llevada a cabo la visita de inspección y evaluado el Plan de Saneamiento y manejo de los Vertimientos para el casco urbano del municipio de Dibulla La Guajira, se emite el presente concepto:

En revisión del documento presentado por el Municipio de Dibulla, se puede indicar que el Plan de Saneamiento y manejo de los Vertimientos formulado para la cabecera municipal de Dibulla, cumple con los requisitos establecidos en la Resolución N°1433 de 2004 y los requisitos técnicos emanados por Corpoguajira, por lo que **SE CONSIDERA VIABLE AMBIENTALMENTE** aprobar el Plan presentado por el municipio de Dibulla, para un horizonte de planificación de Diez (10) años (periodo 2019-2028), en el cual se incluyen los cálculos de carga contaminantes (presuntivos) y las metas para la reducción de dichas cargas contaminantes, así como el Plan de Acción para el corto, mediano y largo plazo, así como también la Matriz de Planificación y demás análisis plasmado en el presente informe técnico.

4.1 VIGENCIA DEL PLAN

El término y/o vigencia del PSMV aprobado, será de Diez (10) años, abarcando el periodo 2019-2028.

4.2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS A SER INCORPORADAS EN EL ACTO ADMINISTRATIVO DE APROBACIÓN

Además de implementar y/o ejecutar las proposiciones incorporadas al interior del PSMV presentado por el solicitante y evaluado por ésta Entidad, el Municipio de Dibulla deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Presentar informes sobre los avances y cumplimientos del PSMV. Dicho informe deberá ser presentado cada Seis (6) meses contados a partir de la aprobación del Plan.
2. El Plan de Acción establecido en el PSMV, deberá convertirse en la hoja de ruta para la gestión de los residuos líquidos urbanos para la cabecera municipal de Dibulla, y por lo tanto la Administración Municipal deberá adelantar las gestiones pertinentes para la consecución de los recursos económicos que se requieren para la ejecución de los proyectos planteados al interior del PSMV que se aprueba.
3. Cancelar de manera oportuna los costos por concepto de seguimiento ambiental al instrumento de control y manejo ambiental y brindar toda la información oportuna a Corpoguajira.
4. Tener en cuenta los procesos de gestión a nivel Regional, Nacional o Internacional que permitan el cumplimiento de los proyectos identificados y planteados en la formulación del PSMV.
5. Cualquier modificación al Plan aprobado en el presente informe, deberá ser solicitado y sustentado técnica, ambiental y financieramente; dichas modificaciones no deberán alterar el cumplimiento de los objetivos de calidad definidos por Corpoguajira, y se orientarán a disminuir las cargas contaminantes y alcanzar las metas para la reducción de dichas cargas contaminantes calculadas.

6. Dar por lo menos tratamiento a los siguientes indicadores recomendados por el Estado Colombiano mediante la Resolución N°1433 de 2004, los cuales sirven para evaluar el cumplimiento de los componentes en cuanto a los vertimientos, así:

- Volumen total de agua residual Generada (m^3 /Semestre)
 $Vol. Agua Res. Generada = 85\% \times \text{población con Acueducto} \times \text{Dotación Percápita Acueducto.}$
- Volumen de agua residual Colectada (m^3 /Semestre)
 $Vol. Agua Res. Colectada = (Vol. Agua Residual Generada) \times \% \text{ Cobertura de alcantarillado}$
- Carga contaminante por Vertimiento (Ton/Semestre)

$$C_{ij} = (P \times C_{i\text{percápita}}) - C_{removida}$$

Donde:

P = Población perteneciente a la cuenca del Vertimiento

C = carga contaminante en Ton/Semestre

I = Tipo de Contaminante. Los parámetros medidos serán DBO_5 y SST

J = Vertimiento

- Volumen de agua residual tratada (m^3 /Semestre)

$$VART = \sum Q_m$$

Donde:

Q_m = Caudal medio en m^3 /Semestre

- Carga contaminante Removida (Ton/Semestre)

$$\text{Carga contaminante removida} = (C_{\text{entrada}} - C_{\text{salida}})$$

Donde:

C_i = carga por parámetro en Ton/Semestre. Los parámetros medidos serán DBO_5 y SST

Número de vertimientos puntuales eliminados y número de conexiones erradas eliminadas.

Nivel de Eficiencia del tratamiento (%)

La eficiencia estimada de la remoción en el sistema de tratamiento de agua residual propuesto y que sea construido para la población, estará dada por:

$$\% E = \left(1 - \frac{C_{\text{salida}}}{C_{\text{entrada}}} \right) \times 100$$

Donde:

E = Eficiencia.

C_i = carga por parámetro en (Ton/Semestre). Los parámetros medidos serán DBO_5 y SST .

- Cobertura del tratamiento

Este indicador se determinará de la siguiente manera:

$$\% \text{ de Cobertura de tratamiento} = \left(\frac{Q_r}{Q_{\text{agua residual}}} \right) \times 100$$

Donde:

Q_r = caudal del efluente de la PTAR

$Q_{\text{agua residual}}$ = Caudal de aguas residuales que se generen en la cuenca aferente al STAR

- Porcentaje de Remoción

$$\% \text{ Remoción} = \% \text{ Eficiencia} \times \% \text{ Cobertura de tratamiento}$$

(...)

En mérito de lo expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV – para la cabecera municipal de Dibulla, en un horizonte de planificación de diez años (periodo 2019-2028), en el cual se incluyen los cálculos de carga contaminantes (presuntivos) y las metas para la reducción de dichas cargas contaminantes, así como el Plan de Acción para el corto, mediano y largo plazo, junto con la Matriz de Planificación y demás análisis, en favor del MUNICIPIO DE DIBULLA, La Guajira, ente territorial identificado con Nit. 825000134-1, de conformidad con las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO: La vigencia del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV – para la cabecera municipal de Dibulla, será de diez años, abarcando el periodo 2019-2028.

ARTÍCULO TERCERO: Además de implementar y/o ejecutar las proposiciones incorporadas al interior del PSMV presentado por el solicitante y aprobado por ésta entidad, el MUNICIPIO DE DIBULLA deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Presentar informes sobre los avances y cumplimientos del PSMV. Dicho informe deberá ser presentado cada Seis (6) meses contados a partir de la aprobación del Plan.
2. El Plan de Acción establecido en el PSMV, deberá convertirse en la hoja de ruta para la gestión de los residuos líquidos urbanos para la cabecera municipal de Dibulla, y por lo tanto la Administración Municipal deberá adelantar las gestiones pertinentes para la consecución de los recursos económicos que se requieren para la ejecución de los proyectos planteados al interior del PSMV que se aprueba.
3. Cancelar de manera oportuna los costos por concepto de seguimiento ambiental al instrumento de control y manejo ambiental y brindar toda la información oportuna a CORPOGUAJIRA.
4. Tener en cuenta los procesos de gestión a nivel Regional, Nacional o Internacional que permitan el cumplimiento de los proyectos identificados y planteados en la formulación del PSMV.
5. Cualquier modificación al Plan aprobado en el presente informe, deberá ser solicitado y sustentado técnica, ambiental y financieramente; dichas modificaciones no deberán alterar el cumplimiento de los objetivos de calidad definidos por CORPOGUAJIRA, y se orientarán a disminuir las cargas contaminantes y alcanzar las metas para la reducción de dichas cargas contaminantes calculadas.
6. Dar por lo menos tratamiento a los siguientes indicadores recomendados por el Estado Colombiano mediante la Resolución N°1433 de 2004, los cuales sirven para evaluar el cumplimiento de los componentes en cuanto a los vertimientos, así:

Volumen total de agua residual Generada (m³/Semestre)

Vol. Agua Res. Generada = 85% x población con Acueducto x Dotación Percápita Acueducto.

Volumen de agua residual Colectada (m³/Semestre)

Vol. Agua Res. Colectada = (Vol. Agua Residual Generada) x % Cobertura de alcantarillado)

Carga contaminante por Vertimiento (Ton/Semestre)

C_{ij} = (P x C_ipercápita) – C_{removida}

Donde:

P= Población perteneciente a la cuenca del Vertimiento

C= carga contaminante en Ton/Semestre

I= Tipo de Contaminante. Los parámetros medidos serán DBO₅ y SST

J= Vertimiento

Volumen de agua residual tratada (m³/Semestre)

$$VART = \sum Qm$$

Donde:

Q_m = Caudal medio en m³/Semestre

Carga contaminante Removida (Ton/Semestre)

$$\text{Carga contaminante removida} = (C_{\text{entrada}} - C_{\text{salida}})$$

Donde:

C_i = carga por parámetro en Ton/Semestre. Los parámetros medidos serán DBO_5 y SST

Número de vertimientos puntuales eliminados y número de conexiones erradas eliminadas.

Nivel de Eficiencia del tratamiento (%)

La eficiencia estimada de la remoción en el sistema de tratamiento de agua residual propuesto y que sea construido para la población, estará dada por:

$$\% E = \left(1 - \frac{C_{\text{salida}}}{C_{\text{entrada}}} \right) \times 100$$

Donde:

E = Eficiencia.

C_i = carga por parámetro en (Ton/Semestre). Los parámetros medidos serán DBO_5 y SST .

Cobertura del tratamiento

Este indicador se determinará de la siguiente manera:

$$\% \text{ de Cobertura de tratamiento} = \left(\frac{Q_r}{Q_{\text{agua residual}}} \right) \times 100$$

Donde:

Q_r = caudal del efluente de la PTAR

$Q_{\text{Agua Residual}}$ = Caudal de aguas residuales que se generen en la cuenca aferente al STAR

Porcentaje de Remoción

$$\% \text{ Remoción} = \% \text{ Eficiencia} \times \% \text{ Cobertura de tratamiento}$$

ARTÍCULO CUARTO: Conforme con lo establecido en el artículo 6 de la Resolución No. 1433 de 2004, para el seguimiento y control a la ejecución del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para la cabecera municipal de Dibulla, el MUNICIPIO DE DIBULLA, La Guajira, deberá dar estricto cumplimiento a todas las obras y proyectos señalados; a su vez, informar semestralmente a la Corporación para llevar a cabo el seguimiento al avance físico de las actividades e inversiones programadas y anualmente del cumplimiento de la meta individual de reducción de carga contaminante.

ARTÍCULO QUINTO: La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA - CORPOGUAJIRA, supervisará y/o verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto



en el acto administrativo que ampara el presente permiso, cualquier contravención de las mismas, podrá ser causal para que se apliquen las sanciones a que hubiere lugar.

ARTÍCULO SEXTO: El MUNICIPIO DE DIBULLA será responsable civilmente ante la nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales renovables, por la contaminación y/o daños que puedan ocasionar sus actividades.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Las condiciones técnicas que se encontraron al momento de la visita y que quedaron plasmadas en el concepto técnico rendido por el funcionario comisionado deberán mantenerse.

ARTÍCULO OCTAVO: CORPOGUAJIRA podrá modificar unilateralmente de manera total o parcial los términos y condiciones del permiso, cuando por cualquier causa se hayan modificado las circunstancias tenidas en cuenta al momento de otorgar el mismo.

ARTÍCULO NOVENO: El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta providencia y el desconocimiento de las prohibiciones y obligaciones contenidas en el Decreto 2811/74, Decreto 1076/15, constituye causal de revocatoria del mismo, sin perjuicio de las demás sanciones a que haya lugar por infracción de las disposiciones legales en la materia.

ARTÍCULO DÉCIMO: Esta Resolución deberá publicarse en la página WEB y en el boletín oficial de CORPOGUAJIRA.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al representante legal del MUNICIPIO DE DIBULLA, La Guajira, o a su apoderado debidamente constituido, del contenido del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, comunicar al Procurador Ambiental, Judicial y Agrario Seccional Guajira.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: Remitir copia del presente acto administrativo a la Oficina Asesora de Planeación, y al Grupo de Seguimiento Ambiental de CORPOGUAJIRA, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, conforme a lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Esta providencia rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Riohacha, Capital del Departamento de la Guajira, a los

SAMUEL SANTANDER LANAO ROBLES
Director General

Proyectó: Gabriela L.
Revisó: J. Barros
Aprobó: F. Mejía

Tabla 9. Plan de Acción

PROGRAMA	PROYECTO	Objetivos	Código	Actividad/Subactividad	Responsable	Fuentes de Financiación	HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN DEL PSMV									
							Corto Plazo		Mediano Plazo			Largo Plazo				
							2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
				sistemas de Acueducto y Alcantarillado urbano, para el horizonte del PSMV												
				6.06												

Tabla 10. Matriz de Indicadores

Cód	Actividad/Subactividad	Identificación del Indicador	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
1.01	Estudios y diseños para ajustar y actualizar el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado urbano de Dibulla, formulado en el año 2009	DE PRODU CTO	Plan Maestro actualizado y ajustado	Plan Maestro ajustado y actualizado a 20 años (2019-2039)	PMMA actual/PMAA ajustado x T	Versión actual del Plan maestro Versión ajustada del Plan Tiempo de los estudios	Alcaldía Municipal de Dibulla; Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.; Convenios suscritos; Contratos suscritos; giros presupuestales, entre otras fuentes	ANUAL	ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA Y AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	A 2018, Dibulla cuenta con un PMMA que data del año 2009, desactualizado y faltante de muchos programas de importancia	A partir del año 2019, se iniciará el proceso de planificación para contratar los servicios especializados para la actualización y ajustes al Plan Maestro
1.02	Mantenimiento y optimización		metros cúbicos por semestre	Volumen total de agua residual generada	VI.Aqua.Res.Generada =(85% x población con	Catálogo de redes existentes Programación de	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.; Plan Maestro; informes	SEMESTRAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En 2018 el Operador del sistema de Alcantarillado, cuenta con programaciones	En el primer semestre de 2019, se estarán planificando las actividades y obras sobre

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	de las Redes de Acueducto y Alcantarillado en la Cabecera Municipal de Dibulla, La Guajira.				acueducto x Dotación Percápita Acueducto)	mantenimientos Metros lineales de redes con mantenimiento	de gestión; catastro de redes			de mantenimientos, pero debido a inconvenientes, en ocasiones, no se aplica el cronograma conforme la programación	mantenimientos al sistema, y se ejecutarán obras durante del horizonte del PSMV
1.03	Gestión predial (avalúos, compra y legalización de tierras) para optimizar y ampliar cobertura en el sistema de alcantarillado sanitario		Número de predios inventariados	Número de Predios Requeridos/Número de Predios Legalizados o adquiridos	NPR/NPA	Se deberá contratar servicios de Gestión Predial, con base en el inventario de predios que se requiera. Se hará trabajo de campo y todo el procedimiento notarial, de registro y demás, que permita adquirir los predios necesarios para ampliar cobertura	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.; Plan Maestro; Contratos de servicios para gestión predial; informe de gestión predial; inventario de predios; documentos notariales; escrituras y documentos de predios; pagos de impuestos; Pagos de registros; etc	ANUAL	ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA Y AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En 2018, se tiene una base e inventario de predios requeridos para proyectar ampliación de cobertura del sistema de alcantarillado y de tratamiento existentes, pero se limita debido a que se requieren predios de terceros	Al interior del Plan Maestro que será ajustado y actualizado en el 2019, se incluirá diagnóstico sobre necesidad de gestión predial para la optimización, recuperación y mejoramiento de los componentes del sistema
1.04	Reposición de redes de colectores en sectores con problemáticas		volumen en metros cúbicos	Metros lineales de redes afectadas/Metros de redes repuestas en un periodo de tiempo	MLRA/MLRR x T	Se tomará como base el catastro de redes existentes; se identificarán los tramos de tubería que requieran reponerse y posteriormente se programarán las actividades, una vez se cuenten con los recursos económicos	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.; Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL	ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA Y AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En la actualidad, el Operador cuenta con un inventario de redes de alcantarillado que ameritan hacerles reposición para mejorar el funcionamiento del sistema, controlar fugas, conexiones erradas y reducir número de vertimientos de aguas residuales	Para el 2020 se iniciarán los trabajos sobre reposiciones de redes de colectores, hasta el horizonte del PSMV

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
						necesarios					
1.05	Programació n de obras sobre reposición es de componentes del sistema de alcantarillado		Metros lineales repuestos o rehabilitado s	Componentes del sistema que requieren reposición/compo nentes del sistema a las que se le hizo reposición en un tiempo determinado	CSRR/CSR*T	El operador cuenta con inventario sobre las necesidades que se tiene con respecto a los mantenimientos, arreglos, reemplazos y repositiones que deben hacerse a componentes del sistema de alcantarillado, para mejorar su funcionamiento y eficiencia; así como para controlar fugas, conexiones erradas y vertimientos	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL		A 2018, se tiene la necesidad de hacer importantes inversiones en algunos componentes del sistema de alcantarillado (estaciones de bombeo, línea de impulsión, pozos de inspección, redes principales, etc.), que permitan mejorar al sistema Para finales del segundo semestre de 2020 se habrán programado y ejecutado actividades sobre reposiciones de redes, pozos de inspección, estaciones de bombeo, redes primarias, secundarias, entre otros	
1.06	Optimización y arreglo de las Estaciones de Bombeo existentes, incluyendo repotenciació n de equipos o adquisición de nuevos		Cantidad de obra ejecutada en las estaciones	Inventory de necesidades para las Estaciones de Bombeo/Inventari o de arreglos, mantenimientos y repositiones realizadas a las Estaciones de Bombeo, en un periodo determinado	INEB/IAMRR * T	Se actualizará el inventario de necesidades que requieren las dos (2) Estaciones de Bombeo existentes, para recuperarlas, reponer equipos o reemplazarlos, y demás actividades que se requieren para ponerla en óptimo funcionamiento	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL		En 2018, a pesar de que el sistema de alcantarillado cuenta con Dos (2) estaciones de bombeo, en el último semestre de 2018 ha presentado graves averías que ameritan una importante intervención A finales de 2019 se tendrán funcionando las Dos (2) estaciones de bombeo	
1.07	Instalación de		Metros	Metros lineales de	MLTR/MLTI * T	Se requiere la	Aguas de Dibulla S.A.	ANUAL		Se tiene identificada la	Para el año 2020 se tendrán

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	tubería para conducción agua servida: tubería de 8" x 200mt.		lineales instalados	tubería proyectada/Metro s de tubería instalada en un periodo de tiempo		instalación de 200 metros de tubería de 8" en un sector del casco urbano, que el operador ha identificado coo pertinente	E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes			necesidad de instalar 200 metros de tubería de 8" para el mejoramiento de un sector del casco urbano, para el mejoramiento del servicio	instalados los 200 metros de tubería contemplado en el proyecto radicado en el DNP
1.08	Ampliación de coberturas del servicio		Metros lineales nuevos instalados y demás componentes del sistema	Inventario de redes y componentes del sistema existentes/Inventa rio de redes y del sistema nuevos	Psasf = (Psasf - Psaso) x 100 / Psaso	Donde: DPas: % de aumento de la cobertura de alcantarillado sanitario o % de aumento la población servida con alcantarillado sanitario Psaso: Población servida con alcantarillado sanitario en el año inicial o año base Psasf: Población servida con alcantarillado sanitario en el año de evaluación	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL		En la actualidad, se cuenta con inventario estimado sobre necesidades para ampliación de cobertura y mejoramiento en la prestación del servicio	Al término del año 2028 se habrá alcanzado una ampliación de cobertura del 100% de la población
			M3/semest re	Volumen de aguas residuales generadas	VARG= (85% x población con acueducto x dotación per cápita acueducto)			ANUAL			
1.09	Eliminación de vertimientos no oficiales	DE EFFECTO	Nº de vertimien tos eliminados	Se tomará como base la información contenida en el PSMV (2019- 2028) para reducir	Fvr = (Fvo - Fvf) x 100 / Fvo	Donde: Cci: % de reducción de la carga contaminante vertida al cuerpo	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. PSMV aprobado por Corpoguajira en 2018 o 2019	ANUAL		En 2018, debido a diferentes inconvenientes que presenta el sistema de alcantarillado y el sistema de lagunas, se inventariaron los vertimientos en el casco urbano, que	Para el año 2024 habrán sido eliminados todos los vertimientos no oficiales registrados en el casco urbano

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
				y/o eliminar el número de vertimientos inventariados		receptor del parámetro i. Ccio: Carga contaminante anual, inicial o de año base del parámetro i. Ccif: Carga contaminante anual, final o del año en evaluación del parámetro i.				deberán ser reducidos y/o eliminados	
2.01	Instalación de 1.460 mts de tubería para conducción de agua potable a cabecera municipal de Dibulla-La Guajira: tubería de 3" para conducción de agua x 900Mt. tubería de 6" para conducción de agua x 300Mt. Proyecto que haría parte del Acueducto Regional (incluye obras en la PTAP	DE PRODU CTO	Metros lineales de tubería instalados	Inventory de redes del sistema existentes/Inventa rio de redes nuevas	NMTR/NMTI x T	Número de metros lineales de tubería o redes que requieren ser instalados, dividido por el número de metros de tubería que sean instalados en un periodo de tiempo determinado	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P. Y ALCALDÍA MUNICIPAL	Desde finales de 2017, se radicó proyecto relacionado con la Instalación de 1.460 mts de tubería para conducción de agua potable a cabecera municipal de Dibulla-La Guajira : tubería de 3" para conducción de agua x 900Mt. tubería de 6" para conducción de agua x 300Mt.	Para mitad del mediano plazo se contará con los estudios y diseños del sistema de alcantarillado pluvial urbano de Dibulla

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
2.02	Contratación obra civil, suministros, intervención, suministro e instalación tubería de conducción agua potable 1200Mt, suministro e instalación tubería conducción agua, para el mejoramiento del acueducto regional		Cantidad de obra ejecutada	Información disponible sobre necesidades de contratación de obras civiles, intervención y suministros	NCR/NCS*T	Número de contratos requeridos, dividido en el número de contratados que sean suscritos, para un periodo determinado	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; Convenios suscritos; Contratos; informes de supervisión, de Intervención y de Obras	ANUAL		En 2018, se cuenta con un estimado de las necesidades que se tiene en cuenta a realizar contratación de obra civil, suministros, intervención, suministro e instalación tubería de conducción agua potable 1200Mt, suministro e instalación tubería conducción agua	Para finales del mediano plazo se tendrán avances en la construcción del sistema de alcantarillado pluvial urbano
2.03	Planificación y ejecución de obras relacionadas con la optimización del sistema, que incluya: obras de mejoramiento en la captación; fundición de concretos; estructuras metálicas; instalación de tuberías y accesorios; excavaciones y rellenos;		Cantidad de obra ejecutada	Información disponible sobre las necesidades de obras pertinentes para el mejoramiento del sistema de acueducto	IOR/IOE*T	Inventory de Obras requeridas, dividido en el número o inventario de obra ejecutada en un periodo de tiempo determinado	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P. Y ALCALDÍA MUNICIPAL	En 2018, se cuenta con una estimación de obras para mejorar el sistema de acueducto, que incluye necesidades como: obras de mejoramiento en la captación; fundición de concretos; estructuras metálicas; instalación de tuberías y accesorios; excavaciones y rellenos; obras para el pretratamiento; mantenimiento y refuerzo de la línea de conducción; ampliación de cobertura; reposición de redes, Intervención, entre otros	Para el año 2028 el casco urbano del Municipio de Dibulla contará con un avance significativo en el sistema de acueducto y habrá mejorado de manera considerable, la prestación del servicio

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	obras para el pretratamiento o; mantenimiento y refuerzo de la línea de conducción; ampliación de cobertura; reposición de redes, Interventoría, entre otros										
2.04	Instalación de contadores y/o micromedidores en viviendas de usuarios		Número de contadores instalados	Número de contadores existentes/número de contadores nuevos, por el número de viviendas	NCE/NCNI*T	Se determinará el porcentaje de cobertura de la población que cuente con medidores o contabilizadores del consumo de agua	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. facturaciones	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P. Y ALCALDÍA MUNICIPAL	En 2018, se tiene un porcentaje reducido de población a la cual se le contabiliza el consumo de agua	Para el mediano plazo del PSMV, se habrán instalado contabilizadores o medidores de agua a un 30% de la población urbana
3.01	Estudios y diseños para la construcción del sistema de alcantarillado pluvial y aliviar la presión que se ejerce sobre el sistema de alcantarillado sanitario, que se usa como combinado	DE GESTIÓN	Estudio realizado	Número de estudios requeridos Número de estudios realizados, en un determinado periodo de tiempo	NER/NEF*T	Se determinará si un Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial, es suficiente para establecer las necesidades que tiene el casco urbano de Dibulla, para manejar, transportar y evacuar las aguas lluvias, para reducir la presión que se ejerce.	Alcaldía Municipal de Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P. Y ALCALDÍA MUNICIPAL	En el año 2018, en el casco urbano de Dibulla, el sistema de alcantarillado sanitario, es también utilizado como pluvial o combinado; situación que no fue estimada en el diseño del sistema y que ejerce mucha presión sobre lo construido	Para el 2028, el casco urbano de Dibulla, contará con avances significativos en el diseño y construcción de redes y componentes del sistema de alcantarillado pluvial
3.02	Construcción	DE	Cantidad	Cantidad de obras	Capi = (Psapi) x Donde:		Alcaldía Municipal de	ANUAL	AGUAS DE	Para el año 2018, no se	Para el cuarto trimestre del año

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	de canales, redes de colectores; pozos de inspecciones; sumideros, reposición de pavimentos, construcción de cabezal de descarga o entrega de las aguas lluvias, y demás componentes del sistema de alcantarillado pluvial urbano	PRODU CTO	de obra ejecutada	proyectadas, asociadas al sistema de alcantarillado pluvial diseñado, con respecto a la cantidad de obras que sean ejecutadas durante el horizonte del PSMV	100 / Pti	Capi: % de cobertura del alcantarillado pluvial para el año de interés i. Psapi: Población servida con alcantarillado pluvial el año de interés i. Pti: Población total en el área de servicio del operador en el año de interés i.	Dibulla y Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes		DIBULLA S.A. E.S.P. Y ALCALDÍA MUNICIPAL	cuenta con un estudio ajustado a la realidad del casco urbano del Municipio de Dibulla, con respecto a las necesidades en cuanto a un sistema de alcantarillado pluvial	2028, se habrá avanzado en la ejecución de obras asociadas al sistema de alcantarillado pluvial, basado en estudios reales sobre las necesidades del casco urbano en cuanto a la recolección, tratamiento, conducción y aprovechamiento de las aguas lluvias.
3.03	Garantizar el buen manejo y evacuación de las aguas lluvias, para conducirlas al río Jerez o al Mar Caribe	DE GESTIÓ N	Número de informes de avances	Información contenida en los informes periódicos que sean formulados sobre el funcionamiento del sistema de alcantarillado pluvial	NIR/NIR*T	Número de informes que se requieren, sobre el número de informes o reportes que se formulen en un periodo de tiempo determinado	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	Para el año 2018, no se cuenta con un estudio ajustado a la realidad del casco urbano del Municipio de Dibulla, con respecto a las necesidades en cuanto a un sistema de alcantarillado pluvial	Para el año 2023 el casco urbano del Municipio de Dibulla contará con un avance significativo en cuanto a la recolección, manejo y disposición adecuada de las aguas lluvias
4.01	Programación y ejecución de obras para la recuperación y rehabilitación del sistema de lagunas	DE PRODU CTO	Ton/semestre	Obras requeridas para recuperar el sistema de tratamiento existente y garantizar la eficiencia en el tratamiento de las aguas y reducir la	$C_{ij} = (P \times C_t \text{ per cápita}) - C_{removida}$	Donde: P= Población perteneciente a la cuenca del vertimiento C= Cartga contaminante en Ton/Semestre	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En el cuarto trimestre de 2018, el sistema de lagunas existentes, no estaba en funcionamiento, debido al progresivo deterioro que presenta el sistema, ameritando trabajos de recuperación y rehabilitación	Para el año 2020 se habrá recuperado el sistema de lagunas

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
4.02	Instalación de 200 mts de tubería para conducción agua servida de 8"			carga contaminante		$j = \text{Tipo de Contaminante. Los parámetros medidos serán DBO5 y SST}$ $j = \text{Vertimientos}$					
			Porcentaje (%)	Cobertura en el Tratamiento	$\% \text{ Cobertura de Tratamiento} = \frac{Qr / \text{Qagua residual}}{\text{Caudal de la PTAR}} \times 100$	Donde: $Qr = \text{Caudal del efluente de la PTAR}$ $\text{Qagua residual} = \text{Caudal de aguas residuales que se generan en la cuenca aferente del STAR}$	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Plan Maestro; catastro de redes; informes; laboratorios	SEMESTRAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.		
			Metros lineales instalados	Obras requeridas para mejorar la conducción de aguas residuales hacia el STAR existente	MLR/MLI*T	Se procederá a confirmar la longitud de tubería que se requiere para empalar la conducción de las aguas residuales producidas, hasta el sistema de lagunas existentes	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	A finales del año 2018, se tiene un déficit de 200 metros lineales de tubería que permite conducir el agua residual generada en el casco urbano, hasta el STAR	A finales del año 2020 habrán sido instalados los 200 metros de tubería dentro de la línea de impulsión existente
4.03	Programar y ejecutar actividades de mantenimiento preventivo del sistema de lagunas (incluyendo retiro y control de malezas,		Jornadas de mantenimiento ejecutadas	Capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		Cptar: % del caudal total que tarta la PTAR. Qptar: Caudal que trata la PTAR. Qt: Caudal total sanitario producido en el área de servicio del Operador, se calcula de acuerdo con el	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	Para el cuarto trimestre del año 2018, Dibulla subutiliza el STAR existente, debido a que se encuentra considerablemente abandonado y falta de mantenimiento preventivo y periódico. Esta situación reduce la eficiencia en el sistema y la reducción de las cargas contaminantes e impactar menos en la fuente	Para finales del corto plazo - año 2020- se habrán ejecutado actividades de mantenimiento preventivo del sistema, elevando la eficiencia y por ende, reduciendo la carga contaminante saliente

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	instalación de geomembrana; recuperación de estructuras de entrada y salida entre lagunas, entre otros), para garantizar la eficiencia en el sistema y la reducción de las cargas contaminantes e impactar menos en la fuente receptora de los vertimientos				nuevo RAS 2017. $Cptar = (Qptar) \times 100 / Qt$					receptora de los vertimientos	
		Volumen de aguas residuales a tratar	Volumen de Agua Residual tratada (m ³ /semestre)			Donde: Qm = Caudal medio en m ³ /semestre	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	SEMESTRAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.		
		Carga contaminante removida (Ton/Semestre)	Reducción de cargas contaminantes de origen doméstico tratada en el STAR, vertidas al río Jerez	$\% E = (1 - \frac{C_{Salida}}{C_{Entrada}}) \times 100$	Carga contaminante removida= Cientrada - Csalida C= carga por parámetro en Ton/sem. Los parámetros son: DBO5 y SST	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.		ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.		
		Carga contaminante	Determinación de la carga contaminante del vertimiento	$C_{ij} = (P \times C_t \text{ per cápita}) - C_{removida}$ Donde: Qm= Caudal medio en M3/semestre Porcentaje de remoción de cargas	Donde: P = Población perteneciente al Río Jerez C = Carga contaminante en Ton/semestre i = Tipo de Contaminante (DBO5, SST, entre otros) j = Vertimiento	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.		ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.		

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
			Nivel de eficiencia del tratamiento en %	Qr = Caudal del efluente de la PTAR Qagua residual = Caudal de aguas residuales que se generan en la cuenca aferente al STAR	COBERTURA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO : %Cobertura de tratamiento =(Qr / Q agua residual) x 100	Donde: E = Eficiencia Ci = Carga por parámetro en Ton/semestre. Los parámetros a medir son: DBO5 y SST	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.; catastro de redes; Estudios y Diseños; reportes sobre mantenimientos y diagnósticos	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.		
4.04	Reposición de la línea de impulsión desde el casco urbano hacia el sistema para el tratamiento de las aguas residuales urbanas		Metros lineales de tubería rehabilitada	Reducción de conexiones erradas del sistema de alcantarillado sanitario hacia el sistema de tratamiento	MLTIA/MLTIR*T	Metros lineales de tubería de impulsión averida, sobrelos metros lineales de tubería de impulsión rehabilitada en el determinado periodo de tiempo	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En los actuales momentos (finales del año 2018), la línea de impulsión que conduce las aguas residuales generadas, hacia el sistema para el tratamiento, se encuentra considerablemente averiada, que ameritan su rehabilitación, pues produce descargas de vertimientos a sitios no seleccionados, ni convenientes.	A partir del año 2022, se dispondrá de una línea de impulsión sin inconvenientes ni averías, garantizando el transporte de las aguas residuales urbanas hacia las lagunas de oxidación existentes
4.05	Construcción de línea de emisario final desde las lagunas hasta el arroyo afluente del río Jerez			Reducción de impactos y conducción de aguas tratadas a un solo vertimiento	MLEFR/MLEFI* T	Metros lineales de emisario final requerido, sobre los metros lineales de emisario final construido, en un periodo de tiempo determinado	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En el cuarto trimestre de 2018, NO se cuenta con una línea de emisario final que permita conducir las aguas residuales tratadas hacia el punto de vertimiento. Cuando el STAR funciona, la evacuación se hace a través de un canal en tierra no definido	
			Metros lineales instalados	Número de Conexiones Erradas Eliminadas	% conexión eliminada = #conexiones identificadas - #de conexiones eliminadas / # de conexiones identificadas	Dónde: %Conexión eliminada: Porcentaje de conexiones erradas eliminadas. # Conexiones identificadas: N.	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.		A partir del 2020 se dispondrá de la línea de emisario final para la entrega de los vertimientos al arroyo afluente del río Jerez, y se habrá eliminado la alternativa de uso del canal en tierra. Se habrán instalado los 300 ML de tubería

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
						de puntos de vertido identificados. # Conexiones eliminadas: N. de puntos de vertido eliminados.					
4.06	Construcción de cabezal de descarga para entrega de las aguas residuales tratadas		Obra terminada	Reducción de Vertimientos Puntales	NOR/NOT*T	Número de obra que se requiere, sobre el número de obra que sea construida, en un periodo de tiempo determinado.	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En el último trimestre del año 2018, el STAR urbano de Dibulla NO cuenta con cabezal de descarga que permita hacer entrega controlada de las aguas residuales domésticas que son tratadas en el sistema de lagunas; por tanto, el vertimiento no se hace de forma organizada ni controlada	Para el año 2020, se tendrá un cabezal de descarga, que controle los vertimientos al arroyo afluente del río Jerez
			Obra terminada	Reducción de Vertimientos Puntales	$Fvr = (Fvo - Fvf) \times 100 / Fvo$	Donde: Fvr: % de reducción de fuentes de vertimiento puntual. Fvo: Número de fuentes de vertimiento puntual existentes en el año inicial o año base. Fvf: Número de fuentes de vertimiento puntual final o existentes en el año de evaluación	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.		
5.01	Formulación de los estudios técnicos-ambientales necesarios para tramitar	DE GESTIÓ N	Estudio realizado y permiso de vertimiento otorgados por Corpoguajir	Número de veces que se hace la solicitud/ Número de Acto Administrativo expedido (Autos y Resoluciones)	NVS/NAA	Es un indicador de Cantidad. Se propendrá de que el proyecto cuente con PSMV aprobado y Permiso de	ALCALDÍA Y OPERADOR: Estudios producidos Autos; Resoluciones de aprobación o negación	ANUAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P Y/O ALCALDÍA MUNICIPAL	En el año 2011 el Operador del sistema, solicitó ante Corpoguajira, el Permiso de Vertimientos para el STAR, pero Corpoguajira expidió la Resolución N°039 del 16 de Enero de 2012, mediante la	Para el segundo semestre del año 2020 Corpoguajira le habrá otorgado al STAR, el Permiso de Vertimientos que por Ley debe contar

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
5.02	y obtener el Permiso de Vertimientos que requiere el proyecto y que fue negado por Corpoguajira mediante Resolución N°039 del 16 de Enero de 2012		a			Vertimientos				cual Negó el Permiso; hasta el 2018, ni el Operador ni la Alcaldía Municipal, volvieron a presentar la solicitud del Permiso; por lo tanto, el sistema NO cuenta con el permiso de vertimientos obligatorio, lo que le ha generado la apertura de investigación por parte de Corpoguajira	
	Formulación de estudios técnicos- ambientales para tramitar y obtener ante Corpoguajira Permiso para la ocupación de cauces para el cabezal de descarga de los vertimientos sobre el arroyo afluente del río Jerez		Estudio realizado y Permiso de Ocupación de Cauces otorgado por Corpoguajir a	Número de veces que se hace la solicitud/ Número de Acto Administrativo expedido (Autos y Resoluciones)	NVS/NAA	Es un indicador de Cantidad. Se propendrá de que el proyecto cuente con PSMV aprobado Permiso de Ocupación Cauces	ALCALDÍA Y OPERADOR: Estudios producedos Autos; Resoluciones de aprobación o negación	ANUAL		Para el cuarto trimestre del año 2018, el sistema de tratamiento no tiene construido un cabezal de descarga, que permita conducir el agua residual tratada hacia el arroyo afluente del río Jerez, que es la fuente receptora final; dejando abierta la posibilidad de generar impactos potenciales diferentes a los asociados a la descarga	Para el segundo semestre del año 2020 Corpoguajira le habrá otorgado al STAR, Permiso de Ocupación de Cauces para el cabezal de descarga o entrega de los vertimientos
5.03	Programar y realizar monitoreos periódicos para caracterizaci ón de los	DE IMPACT O	Número de monitoreos realizados	Caracterizaciones programadas/núm ero de visitas realizadas en el periodo	#VP/#VR x T	Es un indicador básico, relacionado con la carga contaminante, la carga unitaria, el número de fuente	Hojas de campo informes producidos Reportes de laboratorio	SEMESTRAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	Para finales del año 2018, no se contaba con PSMV aprobado. Para el II semestre de 2018, el Operador del sistema de alcantarillado sanitario urbano de Dibulla, no había llevado a	A partir del segundo semestre de 2019 se iniciarán los monitoreos para caracterización de vertimientos y fuentes receptora, estableciendo el cumplimiento de las metas en la reducción de las cargas

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	vertimientos y a la fuente receptor a inicial y final de los vertimientos					puntual receptora de vertimientos, la caracterización de los vertimientos y de la fuente receptor final de los vertimientos, entre otros aspectos de importancia				cabo ningún trabajo de monitoreo al STAR; desconociendo el porcentaje de remoción de carga contaminantes; la eficiencia del STAR, el volumen de vertimientos generado, ni la característica de la fuente receptor ni de los vertimientos	contaminantes y en el alcance de los objetivos de calidad definidos para el río Jerez
5.04	Presentar Autodeclaraciones periódicas sobre los vertimientos, para calcular y pagar las Tasas Retributivas, evitando los cálculos presuntivos que proyecta Corpoguajira	DE GESTIÓ N	Número de Autodeclaraciones radicadas ante Corpoguajira	Carga contaminante generada en kg/año	$C_{Cj} = \text{Carga contaminante diaria por sustancia (kg/día)}$ $Q = \text{Caudal (l/s)}$ $C_j = \text{Concentración de la sustancia contaminante (DBO5 y SST según resolución 273/97) (mg/l)}$ $0.00864 = \text{Factor de conversión (t/24) = Tiempo efectivo de la descarga (h)}$	Hojas de cálculo sobre la tasación (presuntiva o real) de la tasa Formatos de autodeclaraciones diligenciados Radicado en Corpoguajira de autodeclaraciones y pagos de Tasas	SEMESTRAL		A la fecha (año 2018), el Operador del sistema de alcantarillado sanitario de Dibulla, no ha presentado ante Corpoguajira, Autodeclaraciones, ni pagos por Tasa Retributiva. Por ello, Corpoguajira es quien ha realizado cobros presuntivos	A partir del año 2020 se habrán presentado al menos una autodeclaración de vertimientos y se programarán pagos por concepto de Tasas Retributivas	
6.01	Cumplimiento de la Ley 142 de 1994, en cuanto a la prestación del servicio a través de un operador		Operación del sistema por Empresa						ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA Y AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	A la fecha (año 2018), se ha cumplido con lo establecido en la legislación sobre el tema de la prestación de los servicios públicos	A partir de 2020 la Empresa Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. mejorará la calificación definida por la Superservicios
6.02	Apoyo a la Empresa Aguas de Dibulla S.A.		Convenios suscritos y recursos girados al		Número de Convenios Interadministrativos suscritos;	Alcaldía Municipal de Dibulla; Aguas de Dibulla S.A. E.S.P.; Convenios suscritos;	ANUAL			Así como hasta el año 2018 la Administración Municipal de Dibulla, ha prestado apoyo económico y administrativo al	A partir de 2019, la Administración Municipal de Dibulla, reforzará el acompañamiento y apoyo dado

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	E.S.P., para la proyección y ejecución de obras		Operador			Recursos económicos girados; cantidad de obras contratadas y ejecutadas, entre otros	Contratos suscritos; giros presupuestales, entre otras fuentes		Operador, para dicho periodo aun no se ha llegado al nivel de eficiencia y operación del servicio de acueducto y alcantarillado en el casco urbano de Dibulla	al operador en el mejoramiento del sistema	
6.03	Participación de la comunidad, a través del pago de tarifas por prestación de servicios	DE IMPACT O	Porcentaje de incremento en el recaudo		RC x RF / P x 100	Recaudo actual, por el recaudo futuro, sobre la totalidad de la población usuaria	Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. Informes periódicos de recaudo	ANUAL			
6.04	Disponer de un PSMV aprobado y vigente por Diez años, que ayudará en el trámite y obtención de recursos para las obras prioritarias en APSB que se requieren en el casco urbano	DE GESTIÓ NE IMPACT O	PSMV aprobado por Corpoguajira a-Acto Administrativo expedido	Número de veces que se presenta la solicitud ante Corpoguajira, con relación al número de acto administrativo que sea expedido por Corpoguajira con relación al trámite de evaluación y aprobación del PSMV	NSEA/NAAA	Número de solicitud de evaluación y aprobación del PSMV, sobre el número de acto administrativo expedido de aprobación o negación, por un periodo de tiempo determinado	Alcaldía Municipal de dibulla PSMV formulado y aprobado en 2007 PSMV Formulado en 2018 Comunicación oficial radicada en Corpoguajira de la solicitud de evaluación y aprobación del PSMV Auto expedido por Corpoguajira, avocando conocimiento; Resolución de aprobación	UNA SOLA VEZ			
6.05	Disposición de Profesional Especializado para la formulación de informes	DE GESTIÓ N Y EFICACI A	Número de Contrato de prestación de servicio con profesional	Número de informes periódicos requeridos en el periodo (NIRP)/Número de informes	NIRP/NIRP x T	Indicador de Gestión y Eficacia. Serán atendidos los requerimientos que se alleguen	PSMV formulado Resolución de aprobación del PSMV Resolución que otorgue Permiso de Vertimientos Resolución que	SEMESTRAL	AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	En al actualidad (finales del año 2018), la Administración Municipal de Dibulla, ni el Operador, disponen de un Profesional Ambiental Especializado que se encargue, entre otras	Para el año 2019 se habrá presentado ante Corpoguajira, por lo menos, un informe de cumplimiento ambiental sobre los avances del PSMV que sea aprobado. Ello se hará por todo el horizonte del PSMV

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	y/o reportes periódicos sobre avances y cumplimiento del PSMV, ante Corpoguajira; así como también la presentación de informes de cumplimiento ambiental, asociado a los Permisos de Vertimientos, Ocupación de Cauces, concesión de agua, PUEAA, entre otros que se le hayan otorgado y otorguen a los sistemas de Acueducto y Alcantarillado urbano, para el horizonte dle PSMV	es Especializa dos	producidos y radicados ante Corpoguajira (NIPR) en el periodo		con relación al PSMV; al Permiso de Vertimientos; al Permiso de Ocupación de Cauces, al PAYUEDA y demás. Se tendrá un control sobre los informes o reportes que deban ser presentados ante Corpoguajira como Autoridad Ambiental competente, en cumplimiento del PSMV	otorgue el Permiso para la Ocupación de Cauces del cabezal de descarga de los vertimientos Resolución expedida por Corpoguajira que aprobó el PAYUEDA de Dibulla Informes y reportes periódicos, informes de laboratorio sobre caracterización de vertimientos y de a la fuente receptora de los vertimientos Comunicaciones oficiales				funciones de la formulación de informes y/o reportes periódicos sobre avances y cumplimiento del PSMV, ante Corpoguajira; así como también la presentación de informes de cumplimiento ambiental, asociado a los Permisos de Vertimientos, Ocupación de Cauces, concesión de agua, PUEAA, entre otros que se le hayan otorgado y otorguen a los sistemas de Acueducto y Alcantarillado urbano, para el horizonte del PSMV. Esta falencia, ha generado múltiples aperturas de investigaciones por parte de Corpoguajira	
6.06	Disposición de profesional especializado			Número de informes periódicos requeridos en el	NIRP/NIRP x T			SEMESTRAL			A partir del año 2019, Corpoguajira no requerirá ni abrirá investigaciones al Municipio de Dibulla, por temas

Cód	Actividad/Su bactividad	Identific ación del Indicado r	Unidad de Medida	Variables de la Fórmula	Fórmula para su Cálculo	Aspecto Metodológico	Fuente de Datos	Periodicidad de la Medición	Responsable	Línea Base	Meta a Alcanzar
	y con experiencia para la programación y acompañami ento a monitoreos periódicos de los vertimientos y de la fuente receptora, para el posterior cálculo y pago de la Tasa Retributiva y presentación de reportes ante Corpoguajira, para el horizonte de PSMV			periodo (NIRP)/Número de informes producidos y radicados ante Corpoguajira (NIPR) en el periodo							asociados a vertimientos. Ello se hará por todo el horizonte del PSMV