Informe de Avances del Contrato de Consultoría N°001 de 2025 (CMA-002 de 2025)

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA CONSULTORÍA

- **Planeación y Alistamiento**
- **Formulación de los ajustes al PSMV**
- **Entrega final del Documento PSMV y Aprobación**
- **Detalles y Relación de ENTREGABLES**

INFORME DE AVANCES DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA N°001 DE 2025 (CMA-002-2025), CUYO OBJETO ES "ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA"

Contenido

1. PRESENTACIÓN....4
1.1. Planeación y Alistamiento....4
1.2. Formulación del nuevo PSMV....5
1.3. Entrega final del documento y proceso de aprobación....5
2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS ASOCIADAS EN LA PLANEACIÓN Y ALISTAMIENTO....6
2.1. Revisión del PSMV vigente y recolección de información secundaria....6
2.2. Elaboración del Plan de Trabajo y Cronograma....7
2.3. Diagnóstico técnico, social y ambiental....9
2.4. Levantamiento de información primaria en campo....10
2.5. Evaluación del sistema de alcantarillado y vertimientos....10
2.6. Identificación de fuentes hídricas y puntos de descarga....11
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS ASOCIADAS A LA FORMULACIÓN DEL PSMV AJUSTADO Y/O ACTUALIZADO....13
3.1. Elaboración del documento técnico conforme a la normatividad nacional....13
3.2. Definición de metas, inversiones requeridas y fases de implementación....14
3.3. Socialización, validación participativa y Realización de taller comunitarios e institucionales. 14
3.4. Incorporación de observaciones y ajustes finales....15
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS ASOCIADAS A LA ENTREGA FINAL DEL DOCUMENTO PSMV PARA SU APROBACION....16
4.1. Presentación ante Corpoguajira para revisión, ajustes y emisión de acto administrativo de aprobación....16
5. DETALLES Y RELACIÓN DE ENTREGABLES....18
Entregable 1. Presentación y Generalidades del PSMV, enfoques del PSMV y Análisis de Involucrados)....19

Entregable N°2. Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado y Ajustes al Diseño del Sistema.....19
Entregable N°3. Identificación de la Totalidad de los Vertimientos (inventario).....20
Entregable N°4. Producción del Reporte sobre el Análisis e interpretación de los resultados 20
Entregable N°5. Proyecciones de la Carga Contaminante.....21
Entregable N°6. Definición de los Objetivos para la Reducción de los Vertimientos 22
Entregable N°7. Formulación de Proyectos-Indicadores y Metas del PSMV 22
Entregable N°8. Diseño de la Geodatabase (GDB) y de la Cartografía 23

INFORME DE AVANCES DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA N°001 DE 2025 (CMA-002-2025), CUYO OBJETO ES "ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA"

1. PRESENTACIÓN

En el marco de la ejecución del Contrato de Consultoría N°001 de 2025 (CMA-002-2025), cuyo objeto corresponde a la "Actualización y/o Modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, municipio de Dibulla–La Guajira", se presenta el presente Informe de Avances, el cual tiene como finalidad exponer el estado actual de ejecución de las actividades contempladas en los pliegos de condiciones y en el plan de trabajo aprobado para el desarrollo de la consultoría suscrito N°001 de 2025.

El informe describe de manera detallada las gestiones adelantadas por el equipo consultor durante el período evaluado, evidenciando el cumplimiento progresivo de las fases metodológicas establecidas para la formulación del instrumento de planificación ambiental, el cual constituye una herramienta fundamental para el control, reducción y manejo adecuado de los vertimientos de aguas residuales, así como para la protección de los cuerpos de agua del corregimiento de Palomino.

En ese sentido, el documento presenta los avances alcanzados en las siguientes etapas del proceso:

1.1. Planeación y Alistamiento

Durante esta fase inicial se desarrollaron actividades orientadas a la recopilación, análisis y organización de la información necesaria para la estructuración técnica del PSMV, entre las cuales se destacan:

- Revisión del PSMV vigente y recopilación de información secundaria disponible en entidades territoriales, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. y CORPOGUAJIRA como autoridad ambiental.
- Elaboración del plan de trabajo detallado y cronograma de actividades, definiendo las etapas metodológicas, productos esperados y tiempos de ejecución.
- Desarrollo del diagnóstico técnico, social y ambiental, mediante:

    - Levantamiento de información primaria en campo.
    - Evaluación del estado actual del sistema de alcantarillado sanitario y de los puntos de vertimiento existentes.
    - Identificación y caracterización de fuentes hídricas receptoras y puntos de descarga de aguas residuales.

1.2. Formulación del nuevo PSMV

Con base en los resultados del diagnóstico, se adelanta la estructuración del nuevo instrumento de planificación ambiental, contemplando:

- Elaboración del documento técnico del PSMV, conforme a la normatividad ambiental nacional vigente aplicable a la gestión de vertimientos.
- Definición de metas de reducción de carga contaminante, necesidades de inversión, alternativas técnicas y fases de implementación del plan.
- Formulación de los nuevos aspectos que justificaron los ajustes, modificaciones y/o actualizaciones de los proyectos enfocados a mejorar de forma integral, la gestión y manejo de los vertimientos, incluyendo el cambio de la fuente receptora, el punto para la descarga, aprovechamiento de las aguas a ser tratadas en la nueva PTARD, entre otros.
- Desarrollo del proceso de socialización y validación participativa, que incluye:
  - Realización de taller con la comunidad a ser beneficiada con las obras de optimización del sistema de alcantarillado (en todos sus componentes), socializando los cambios y ajustes planificados para terminar las obras faltantes para poner en funcionamiento u operativo el sistema de alcantarillado que fue sometido a optimización.
  - Incorporación de observaciones y ajustes derivados de la participación de actores locales e institucionales.

1.3. Entrega final del documento y proceso de aprobación

Finalmente, se contempla la consolidación y presentación del documento definitivo del PSMV, incluyendo:

- Terminación de los ajustes del PSMV para su entrega a la Alcaldía Municipal
- Presentación formal del documento técnico ante CORPOGUAJIRA como autoridad competente para su revisión, evaluación y aprobación para la nueva vigencia 2026-2035.
- Atención de observaciones y ajustes técnicos que podrían ser requeridos por CORPOGUAJIRA en el proceso de evaluación
- Gestión interna ante CORPOGUAJIRA hasta la obtención del acto administrativo de aprobación, mediante el cual se adopte oficialmente el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del corregimiento de Palomino.

El presente informe permite evidenciar el grado de avance en la ejecución contractual, así como las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos hasta la fecha, garantizando el seguimiento técnico, administrativo y ambiental del proceso de actualización del PSMV.

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS ASOCIADAS EN LA PLANEACIÓN Y ALISTAMIENTO

En el marco del proceso de ajuste, actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino-Municipio de Dibulla, se desarrollaron las actividades correspondientes a la fase de planeación y alistamiento, orientadas a establecer las bases técnicas, metodológicas y operativas necesarias para el adecuado desarrollo de la consultoría. En esta etapa se llevó a cabo la revisión del PSMV vigente y la recopilación de información secundaria disponible en la Alcaldía Municipal, en CORPOGUAJIRA en la WEB Oficiales y en la empresa Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P., principalmente, proceso en el cual se pudo acceder a informaciones como procedimientos sancionatorios ambientales aperturados, actos administrativos asociados al río Palomino como fuente oficial receptor de vertimientos, estudios previos y documentación técnica relacionada con el sistema de alcantarillado del corregimiento, entre otros.

De manera complementaria, se estructuró el plan de trabajo y el cronograma de actividades, definiendo las etapas metodológicas y los tiempos de ejecución del proceso. Asimismo, se realizaron actividades asociadas al diagnóstico técnico, social y ambiental, mediante el levantamiento de información primaria en campo, la evaluación preliminar del estado del sistema de alcantarillado y de los vertimientos existentes, así como la identificación de las fuentes hídricas receptoras y de los posibles puntos de descarga, información que constituye un insumo fundamental para la formulación y estructuración técnica del PSMV actualizado.

Los avances asociados a las actividades de Planeación y Alistamiento que se reportan, son las siguientes,

2.1. Revisión del PSMV vigente y recolección de información secundaria

Como resultado de esta actividad, se llevó a cabo un proceso sistemático de análisis del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) vigente del corregimiento de Palomino, así como de la información técnica, ambiental e institucional disponible relacionada con la gestión del saneamiento básico en el territorio. Esta revisión permitió identificar los antecedentes del instrumento de planificación, el estado de cumplimiento de sus programas y metas, las condiciones actuales del sistema de alcantarillado y manejo de vertimientos, así como los principales insumos técnicos existentes que sirven de base para el proceso de ajuste y actualización del plan, que inclusive, sirve para que la Alcaldía Municipal, le reporte a CORPOGUAJIRA los avances alcanzados hasta la presente vigencia 2026. De igual manera, se recopilaron documentos, estudios, reportes institucionales y demás información secundaria relevante oficial disponible en CORPOGUAJIRA, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. y en la propia Alcaldía Municipal.

Los resultados detallados obtenidos mediante la implementación de esta actividad se presentan y compilan en el **Anexo N°1** del presente informe, el cual consolida la información analizada y los principales hallazgos derivados de la revisión documental realizada, y que también se puede acceder a través del siguiente Link para descarga:
https://drive.google.com/file/d/1XFCPzf2iq5S80gg8CpLcX_n0CKPcjXSN/view?usp=sharing

2.2. Elaboración del Plan de Trabajo y Cronograma

Como resultado de la implementación de esta actividad, se estructuró el instrumento de planificación que orientó el desarrollo metodológico, técnico y operativo de la Consultoría ejecutada, definiendo de manera clara las fases, actividades, productos esperados y tiempos de ejecución que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de ajuste, actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, Municipio de Dibulla.

Este ejercicio permitió organizar de forma secuencial las acciones requeridas para el cumplimiento del objeto contractual, establecer las actividades de seguimiento y control de la Consultoría y facilitar la coordinación entre el equipo consultor y la Alcaldía de Dibulla como Entidad contratante. El Plan de Trabajo y Cronograma constituyó así una herramienta fundamental para el control y monitoreo del avance del Contrato suscrito, garantizando la adecuada programación de las actividades técnicas, sociales y administrativas contempladas en la Consultoría. Los resultados derivados de la implementación de esta actividad se presentan y compilan en el Anexo N°2 del presente informe, que también se puede acceder a través del siguiente Link para descarga:
https://drive.google.com/file/d/1U3aC-oNU5s6FljE_qB4SUskWgpNSqb8i/view?usp=sharing

Tabla 1. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MES 1				MES 2			
DETALLE DE LAS ACTIVIDADES CONTRACTUALES	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Programación y realización de actividades de campo para la identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales realizados en los sectores del casco urbano del Corregimiento de Palomino. Equipos y herramientas menores para trabajos de campo (GPS, dispositivo digital para registros fotográficos, laboratorios portátiles para muestreos In Situ, etc.)								
Monitoreo para caracterización de las corrientes tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después del vertimiento identificado para los siguientes parámetros (incluye el servicio de Laboratorio especializado y acreditado por el IDEAM): 1) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) mg O2/L 2) Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg O2/L 3) Fósforo reactivo total mg P-PO4/L 4) Fósforo Total mg P/L 5) Nitratos mg N-NO3/L 6) Nitritos mg N-NO2/L								

7) Nitrógeno Amoniacal mg N-NH3/L 8) Sólidos Suspendidos Totales mg/L y pH								
Servicio de Laboratorio especializado y acreditado por el IDEAM para monitoreo de caracterización de las corrientes tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después del vertimiento identificado para los siguientes parámetros: 1) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) mg O2/L 2) Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg O2/L 3) Fósforo reactivo total mg P-PO4/L 4) Fósforo Total mg P/L 5) Nitratos mg N-NO3/L 6) Nitritos mg N-NO2/L 7) Nitrógeno Amoniacal mg N-NH3/L 8) Sólidos Suspendidos Totales mg/L y pH								
Modelación matemática de los vertimientos y sus cargas contaminantes								
Monitoreo In Situ en puntos dispersos de vertimientos por rebose o inadecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado existente en Palomino								
Realización de taller de participación ciudadana dirigida a la población y diferentes sectores de interés (turismo, comercio, institucional, servicios, etc.). Incluye: invitaciones, diseño y reproducción de piezas divulgativas, materiales y papelería, alquiler de Video beam y PC, hidratación/cafe, refrigerios/almuerzos (ANÁLISIS DE LOS INVOLUCRADOS) **PRODUCCIÓN DEL INFORME SOCIAL**								
CAPÍTULO DEL PSMV: COMPONENTE DE PROCESAMIENTO/ESTIMACIÓN Y CÁLCULOS (fase post campo)								
Capítulo 0. Presentación y Generalidades del PSMV Vigente de Palomino. Planeación y alistamiento del PSMV: a) Revisión del PSMV vigente y recolección de información secundaria b) Elaboración del Plan de Trabajo y Cronograma Presentación y Generalidades del PSMV, enfoques del PSMV y Análisis de Involucrados)								
Capítulo 1. 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.El diagnóstico incluirá una descripción de la infraestructuras existente en cuanto a cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales, 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.								
Capítulo 2. 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.								
Capítulo 3. 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 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.								
Producción del Reporte sobre el Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la Caracterización de las Descargas de Aguas Residuales								

Capítulo 4. 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. **Proyecciones de la Carga Contaminante.** Incluye todos los cálculos y Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada transportada y tratada, por vertimiento y por corriente, al corto plazo, mediano plazo y largo plazo para los parámetros objeto de cobro de tasa retributiva.								
Capítulo 5. Definición 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 de calidad. que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante								
Capítulo 6. 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.								
Capítulo 7. 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, con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo (en función de los parámetros establecidos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente)								
Diseño de la Geodatabase (GDB) y de la Cartografía Ambiental/Sanitaria. Incluye el servicio de sobre vuelos con equipo no tripulado, tipo Drone)								
Organización del Documento Técnico con todos los Anexos de cada Capítulo								

Actividades Ejecutadas
Actividades por Ejecutar

2.3. Diagnóstico técnico, social y ambiental

Como resultado de la implementación de actividad, se adelantó un proceso integral de levantamiento y análisis de información orientado a caracterizar las condiciones actuales del PSMV en el corregimiento de Palomino. En desarrollo de esta actividad se realizó la recopilación de información primaria mediante visitas de campo, la evaluación preliminar del estado y funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario, las condiciones de las obras ejecutadas en el marco del Contrato de Obra N°001 de 2021 (Optimización del sistema de alcantarillado) y Contrato de Obra N°001 de 2023 (optimización del sistema de acueducto), identificación de puntos de descarga de aguas residuales, así como el reconocimiento del tramo del río Palomino las fuentes hídricas receptoras y su relación con la dinámica ambiental y social del territorio.

De igual manera, se analizaron aspectos asociados a la interacción del sistema de saneamiento con las condiciones sociales y ambientales del corregimiento, permitiendo establecer una línea base para la formulación de las estrategias y acciones que integrarán el PSMV ajustado. Los resultados

obtenidos a partir de la implementación de esta actividad se presentan y compilan en el **Anexo N°3** del presente informe, que también se puede acceder a través del siguiente Link para descarga: https://drive.google.com/file/d/158fZQx1YM_0foYCH_w2CndU9E2YzleYh/view?usp=sharing

2.4. Levantamiento de información primaria en campo

Como resultado de la implementación de esta actividad, se realizaron jornadas técnicas de reconocimiento y verificación directa en el corregimiento de Palomino, que permitieron recopilar información actualizada sobre las condiciones reales del sistema de alcantarillado, los puntos de vertimiento existentes y las características del río Palomino como fuente receptora oficial para los vertimientos, según Resolución de CORPOGUAJIRA N°2206 del 19/09/2024 *"Por medio del cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma de cumplimiento para el periodo 2025-2029"*, y el Acuerdo N°0023 del 29/11/2024 expedido por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA "*Por medio del cual se define la meta global, metas individuales y grupales de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA, para el periodo 2025-2029*", independientemente de que el río Palomino no será la fuente receptora de los vertimientos para este nevo horizonte del PSMV.

Estas actividades permitieron obtener registros fotográficos, información georreferenciada, observaciones técnicas y demás datos relevantes que complementan y validan la información secundaria previamente recopilada. Asimismo, el trabajo de campo facilitó la identificación de aspectos operativos y ambientales que inciden en el manejo de los vertimientos en el territorio, constituyéndose en un insumo fundamental para el diagnóstico y la posterior formulación del PSMV ajustado. Los resultados obtenidos a partir de la implementación de esta actividad se compilan en el **Anexo N°4** del presente informe, y adicionalmente pueden ser consultados y descargados a través del siguiente enlace dispuesto para tal fin:
https://drive.google.com/file/d/14CYwlLBRRsktRKLx8Wf1WTufBFFplaXD/view?usp=sharing

2.5. Evaluación del sistema de alcantarillado y vertimientos.

En desarrollo de esta actividad, se efectuó un análisis técnico que permitió establecer las condiciones actuales de funcionamiento, cobertura y estado operativo de la infraestructura del sistema de

alcantarillado del corregimiento de Palomino, así como de los puntos de vertimiento asociados al mismo (descargas al sistema de alcantarillado) y una sola descarga no oficial en el último manjole del sistema, el cual rebosa porque muchos inmuebles se conectaron de forma no oficial al sistema de alcantarillado sin estar conectado aún a la nueva PTARD.

Esta evaluación permitió identificar las características de la red existente, su relación con las dinámicas de descarga de aguas residuales a la red de alcantarillado construido (suspendido en 2023) y las principales situaciones que inciden en la gestión y manejo de los vertimientos en el territorio. De igual manera, se revisaron aspectos relacionados con la localización de los puntos de descargas al sistema de alcantarillado y el único punto como tal en donde existe un rebose permanente del sistema de alcantarillado, pero ajeno a las actividades operativas oficial del sistema, debido a que esta situación se presenta porque muchos inmuebles (entre viviendas, locales comerciales y hoteles, se conectaron al sistema sin que éste se haya puesto en funcionamiento), su interacción con las fuentes hídricas receptoras (río Palomino y laguna madre vieja) y las condiciones ambientales presentes en el área de influencia de la PTARD. Los resultados obtenidos a partir de la implementación de esta actividad se compilan en el **Anexo N°5** del presente informe, y adicionalmente pueden ser consultados y descargados a través del siguiente enlace dispuesto para tal fin:
https://drive.google.com/file/d/1CPpuVOaEzUxjvvjFLBT73sDKWEb6Uyef/view?usp=sharing

2.6. Identificación de fuentes hídricas y puntos de descarga.

En desarrollo de esta actividad, se realizó el reconocimiento y caracterización de las principales fuentes hídricas superficiales presentes en el área de influencia del sistema de alcantarillado del corregimiento de Palomino, así como de los puntos asociados a la descarga de aguas residuales. Como resultado de esta actividad, se elaboró el informe de interpretación de resultados de los monitoreos de calidad de agua realizados en el río Palomino, en el punto de descarga actual localizado en cercanías de la nueva PTARD, y en la laguna Madre Vieja ubicada en inmediaciones de la PTARD, considerada igualmente como una fuente superficial de relevancia ambiental dentro del área de estudio.

De igual manera, se incluyen los certificados oficiales de resultados analíticos emitidos por el laboratorio acreditado que fue contratado para la realización de los monitoreos, los cuales respaldan técnicamente la información utilizada para el análisis de las condiciones de las fuentes hídricas evaluadas. Los resultados obtenidos a partir de la implementación de esta actividad se compilan en el

Anexo N°6 del presente informe, y adicionalmente pueden ser consultados y descargados a través del siguiente enlace dispuesto para tal fin:
https://drive.google.com/file/d/1EarzBPiEy3X91gTmp5qK84cR77eDzLOB/view?usp=sharing

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS ASOCIADAS A LA FORMULACIÓN DEL PSMV AJUSTADO Y/O ACTUALIZADO

Este Capítulo presenta las acciones adelantadas por el equipo consultor que estuvieron orientadas a la estructuración técnica de los ajustes, modificaciones y/o actualizaciones del del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino vigente desde el 2019 aprobado por CORPOGUJAIRA mediante Resolución N°2982 de 2019, en cumplimiento de lo establecido en los pliegos de condiciones y en las obligaciones contractuales del Contrato de Consultoría N°001 de 2025 (CMA-002-2025). Esta etapa se fundamentó en los resultados obtenidos durante las fases previas de planeación, alistamiento y diagnóstico, los cuales constituyeron la base técnica para la formulación del instrumento de planificación ambiental.

En este sentido, este componente abarca las actividades que estuvieron relacionadas con la elaboración del documento técnico del PSMV conforme a la normatividad ambiental nacional vigente, con el PSMV vigente mediante Resolución N°2982 de 2019, la definición de metas de saneamiento, inversiones requeridas y fases de implementación del plan, los ajustes y/o cambios en cuanto al punto de vertimiento, a la nueva fuente receptora de los vertimientos, así como el desarrollo del proceso de socialización y validación participativa con actores comunitarios e institucionales de Palomino, mediante la realización de un taller como espacio de socialización y concertación. De igual manera, se presentan los resultados derivados de la incorporación de observaciones y la realización de ajustes finales, orientados a consolidar un instrumento técnico viable, participativo y alineado con las condiciones ambientales, sociales e institucionales del corregimiento de Palomino.

En este orden ideas, en lo que correspondió al este Componente, se detallan los siguientes aspectos,

3.1. Elaboración del documento técnico conforme a la normatividad nacional

Como resultado del desarrollo de esta actividad, se desarrolló la estructuración del documento técnico del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) ajustado para el corregimiento de Palomino, el cual fue formulado en concordancia con los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente aplicable a la gestión de vertimientos y a los instrumentos de planificación del saneamiento hídrico en el país. Para ello, se integraron los resultados obtenidos en las fases previas de diagnóstico técnico, social y ambiental, permitiendo consolidar un documento que contiene el análisis de la situación actual del sistema de saneamiento, la identificación de problemáticas asociadas al manejo de los vertimientos, así como las estrategias, programas y acciones requeridas para su adecuado control y gestión.

El documento técnico elaborado constituye el soporte principal para la actualización del PSMV, incorporando los componentes metodológicos, técnicos y de planificación exigidos por la normatividad vigente. Los resultados derivados de la implementación de esta actividad se compilan en el **Anexo N°7** del presente informe, y adicionalmente pueden ser consultados y descargados a través del siguiente enlace dispuesto para tal fin:
https://drive.google.com/file/d/1LMw-MwwRgjJHu3bi6SOXdNzEKIkZJuHQ/view?usp=sharing

3.2. Definición de metas, inversiones requeridas y fases de implementación

Aunque las actividades asociadas a la *Definición de metas, inversiones requeridas y fases de implementación ya fueron desarrolladas en una primera etapa de la formulación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) ajustado para el corregimiento de Palomino*, actualmente se encuentran en proceso de revisión y actualización.

Lo anterior obedece a que, en el Comité Técnico celebrado el día 13 de marzo de 2026, la Alcaldía Municipal de Dibulla entregó al Contratista información adicional relevante para el proceso de formulación del plan, la cual debe ser incorporada en el análisis técnico del PSMV. En consecuencia, las metas propuestas, las inversiones requeridas y las fases de implementación están siendo objeto de actualización y/o ajuste, con el propósito de garantizar que el instrumento final refleje de manera adecuada las condiciones actuales del sistema y las proyecciones de intervención definidas por la entidad territorial. Una vez se culminen estas labores de ajuste y validación técnica, se procederá a realizar las entregas respectivas y pertinentes de los productos actualizados, conforme a lo establecido en el contrato y en los términos de referencia de la consultoría.

3.3. Socialización, validación participativa y Realización de taller comunitarios e institucionales.

Como resultado del desarrollo de la presente actividad relacionada con la Socialización, validación participativa y realización de talleres comunitarios e institucionales, se llevó a cabo un espacio de participación orientado a presentar a los actores locales los avances del proceso de ajuste, actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, así como a recoger aportes, observaciones y percepciones de la comunidad frente a la problemática del saneamiento y manejo de los vertimientos en el territorio. En desarrollo de esta actividad se realizó un taller de socialización y participación comunitaria el día 18 de diciembre de 2025, en las instalaciones del Hostal La Finquita, ubicado en el corregimiento de

Palomino, en inmediaciones de la nueva PTARD, espacio en el cual participaron representantes de la comunidad, actores institucionales y miembros del equipo consultor. Durante la jornada se presentaron los resultados preliminares del diagnóstico y los lineamientos iniciales del PSMV, promoviendo un proceso de diálogo y validación participativa que permitió identificar observaciones y aportes relevantes para el fortalecimiento del instrumento de planificación. Los resultados derivados de la implementación de esta actividad se compilan en el **Anexo N°8** del presente informe, y adicionalmente pueden ser consultados y descargados a través del siguiente enlace dispuesto para tal fin: https://drive.google.com/file/d/1Dzgva15IRG5MEiJwaz_e9iAAxBt041Il/view?usp=sharing

3.4. Incorporación de observaciones y ajustes finales

En desarrollo de esta actividad, se adelanta el proceso de revisión y ajuste del PSMV del corregimiento de Palomino, con el propósito de integrar las observaciones técnicas, institucionales y comunitarias derivadas de las etapas previas de formulación y socialización del Plan. No obstante, es importante precisar que estas labores se encuentran actualmente en proceso de consolidación, debido a que en el Comité Técnico celebrado el día 13 de marzo de 2026, la Alcaldía Municipal de Dibulla hizo entrega al Contratista de la información técnica restante necesaria para ser incorporada dentro del proceso de ajuste y/o actualización del PSMV.

En consecuencia, el equipo consultor se encuentra adelantando el análisis e integración de dicha información dentro del documento técnico, con el fin de realizar los ajustes finales correspondientes, garantizando que el instrumento refleje de manera integral las condiciones actuales del sistema de saneamiento, las proyecciones de intervención y los lineamientos técnicos definidos por la entidad territorial. Una vez culminado este proceso de incorporación y validación, se procederá a consolidar la versión final del documento para su correspondiente entrega.

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS ASOCIADAS A LA ENTREGA FINAL DEL DOCUMENTO PSMV PARA SU APROBACION

En este Componente, las actividades desarrolladas asociadas a la entrega final del documento para su aprobación presentan las acciones adelantadas en el marco del proceso de consolidación y preparación de los ajustes, modificación y/o actualización del PSMV del corregimiento de Palomino para un nuevo horizonte de 10 años (2026-2035), con miras a su presentación formal ante CORPOGUAJIRA como autoridad ambiental competente para su respectivo proceso de revisión y aprobación.

En este apartado se describen las actividades que estuvieron orientadas a la organización, verificación y estructuración final del documento técnico, así como la incorporación de los ajustes derivados de las revisiones técnicas, observaciones institucionales y demás insumos recopilados durante el desarrollo de la consultoría.

De igual manera, se exponen las gestiones encaminadas a garantizar que el documento cumpla con los requisitos técnicos, metodológicos y normativos exigidos por la normativa ambiental vigente, de manera que pueda ser presentado ante la autoridad ambiental para surtir el proceso de evaluación, ajuste final -en caso de requerirse- y posterior emisión del acto administrativo de aprobación del PSMV.

4.1. Presentación ante Corpoguajira para revisión, ajustes y emisión de acto administrativo de aprobación.

Es importante precisar a la Alcaldía Municipal de Dibulla que, en calidad de Contratista de la consultoría, no se tiene injerencia directa sobre el procedimiento administrativo que aplica la autoridad ambiental competente para la revisión, evaluación y posterior emisión del acto administrativo mediante el cual se aprueban los ajustes, modificación y/o actualización de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). Dicho procedimiento corresponde exclusivamente a las competencias institucionales de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – Corpoguajira-, entidad encargada de adelantar el análisis técnico y jurídico del documento que sea radicado oficialmente por la administración municipal.

No obstante, como Contratista se manifiesta la plena disposición para atender oportunamente cualquier requerimiento, observación o solicitud de información adicional que pueda generarse en el marco del proceso de evaluación que adelante la autoridad ambiental al PSMV ajustado del corregimiento de Palomino. De igual manera, en el marco de las buenas prácticas de acompañamiento técnico, se estarán adelantando gestiones de seguimiento y articulación ante la autoridad ambiental,

con el propósito de brindar acompañamiento al trámite administrativo durante su curso, hasta obtener el resultado esperado relacionado con la aprobación del PSMV.

En ese mismo sentido, se reitera que el compromiso del Contratista consiste en terminar de adelantar el proceso de ajuste, actualización y/o modificación del PSMV conforme a las condiciones reales del corregimiento de Palomino, en estricto apego a los lineamientos técnicos y normativos vigentes, así como en atención a las justificaciones técnicas, ambientales e institucionales que motivaron a la Alcaldía Municipal de Dibulla a promover el ajuste y/o actualización del PSMV que se encuentra vigente desde el año 2019. De esta manera, se busca garantizar que el instrumento de planificación resultante responda adecuadamente a la dinámica actual del territorio y a las necesidades de gestión del saneamiento y manejo de vertimientos en el corregimiento.

5. DETALLES Y RELACIÓN DE ENTREGABLES

Con relación a este Capítulo, se presenta la descripción y organización de los productos técnicos desarrollados en el marco de la ejecución del Contrato de Consultoría N°001 de 2025 (CMA-002-2025), cuyo objeto corresponde a ajuste, modificación y/o actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, municipio de Dibulla – La Guajira. En este componente se relacionan de manera estructurada los entregables técnicos elaborados por el equipo consultor, los cuales recogen los resultados obtenidos a lo largo de las diferentes fases del proceso, incluyendo las actividades de planeación, diagnóstico, formulación y estructuración del instrumento de planificación ambiental.

Cada uno de estos entregables contiene el desarrollo detallado de los componentes técnicos exigidos por la normatividad ambiental vigente y por los términos de referencia del proceso contractual, abordando aspectos como las generalidades del PSMV, el diagnóstico del sistema de alcantarillado, la identificación e inventario de vertimientos, la caracterización de las descargas de aguas residuales, el análisis de la carga contaminante, la definición de objetivos de reducción de vertimientos, la formulación de proyectos, metas e indicadores, así como la elaboración de herramientas geoespaciales y cartográficas que soportan la gestión del saneamiento en el territorio. En consecuencia, a continuación, se presenta la relación detallada de los entregables generados, los cuales constituyen el soporte técnico del PSMV ajustado para el corregimiento de Palomino. Según los Pliegos de Condiciones y obligaciones contractuales, los entregables se relacionan a continuación, resaltando que, para el presente Informe de Avances, se incorporan aquellos entregables que, están listos y/o avanzados, mientras se terminan los Capítulos que serán trabajados una vez se suscriba el Acta de Reinicio del Contrato.

Descripción Detallada de las Actividades y Productos a Entregar

1	Presentación y Generalidades del PSMV, enfoques del PSMV y Análisis de Involucrados)
2	Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado y Ajustes al Diseño del Sistema.
3	Identificación de la Totalidad de los Vertimientos (inventario)
4	**Producción del Reporte sobre el Análisis e interpretación de los resultados** obtenidos en la Caracterización de las Descargas de Aguas Residuales
5	**Proyecciones de la Carga Contaminante.** Incluye todos los cálculos y Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada transportada y tratada, por vertimiento y por corriente, al corto plazo, mediano plazo y largo plazo para los parámetros objeto de cobro de tasa retributiva.
6	**Definición de los Objetivos para la Reducción de los Vertimientos.** Incluye el planteamiento de los Objetivos de reducción en el número de vertimientos puntuales para el corto, mediano y largo plazo
7	**Formulación de Proyectos-Indicadores y Metas del PSMV.** Incluye ajuste a la descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo (en función de los parámetros establecidos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente)
8	**Diseño de la Geodatabase (GDB) y de la Cartografía** Ambiental/Sanitaria. Incluye el servicio de sobrevuelos con equipo no tripulado, tipo Drone)
9	Adquisición de dispositivo digital para el respaldo y/o almacenamiento de los productos del PSMV ajustado y/o actualizado de Palomino, con capacidad suficiente (uno para la Alcaldía y otro para su entrega a CORPOGUAJIRA)

Fuente: Pliegos de Condiciones CMA-002 de 2025

Entregable 1. Presentación y Generalidades del PSMV, enfoques del PSMV y Análisis de Involucrados)

En relación con este Entregable, se elaboró el documento introductorio que consolida los elementos conceptuales y metodológicos que orientan el proceso de ajuste, modificación y/o actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino. En este entregable se presentan los antecedentes del instrumento de planificación, el marco normativo aplicable, el alcance del proceso de actualización, así como los enfoques técnicos, ambientales y de gestión que sustentan la formulación del plan.

De igual manera, se desarrolla el análisis de involucrados, mediante el cual se identifican los principales actores institucionales, comunitarios y demás partes interesadas relacionadas con la gestión del saneamiento y manejo de vertimientos en el Corregimiento de Palomino, analizando su nivel de incidencia, intereses y posibles roles dentro del proceso de implementación del PSMV. Este entregable ha sido incorporado al presente Informe de Avances a través del **Anexo N°9**, y adicionalmente su contenido puede ser consultado y descargado a través del link dispuesto para tal fin:
https://drive.google.com/file/d/1lnHy-gviOAj2VP8WHdCtUs-436kjQZ9y/view?usp=sharing

Entregable N°2. Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado y Ajustes al Diseño del Sistema

En relación con el Entregable N°2, se elaboró el documento técnico que presenta el análisis detallado de las condiciones actuales de funcionamiento, cobertura y estado operativo del sistema de alcantarillado del corregimiento de Palomino, con base en la información recopilada durante las actividades de revisión documental, levantamiento de información en campo y evaluación técnica de la infraestructura existente.

Este entregable incluye la identificación de los principales componentes del sistema, su estado de operación, las condiciones de recolección y conducción de las aguas residuales, así como las limitaciones y problemáticas que inciden en el adecuado manejo de los vertimientos.

De igual manera, se incorporan los ajustes al diseño del sistema, orientados a mejorar su funcionamiento y a garantizar su articulación con las necesidades actuales y futuras del corregimiento, conforme a los lineamientos técnicos y normativos aplicables. Este documento ha sido incorporado al

presente Informe de Avances a través del **Anexo N°10**, y adicionalmente su contenido puede ser consultado y descargado a través del siguiente link:
https://drive.google.com/file/d/1agA0S1TnnQhDpfKa1u4kUVGhlaXLdJRx/view?usp=sharing

Entregable N°3. Identificación de la Totalidad de los Vertimientos (inventario)

En relación con este Entregable, se elaboró el documento técnico mediante el cual se realizó la identificación, localización y caracterización preliminar de los puntos de vertimiento existentes en el corregimiento de Palomino, tanto asociados al sistema de alcantarillado sanitario como a otras posibles descargas presentes en el área de estudio. Este inventario se construyó a partir de la revisión de información secundaria, el levantamiento de información primaria en campo y la verificación técnica de los puntos de descarga al sistema de alcantarillado y de rebose de aguas residuales identificados, asociados a las conexiones fraudulentas realizadas por terceros sin la debido autorización por parte de la Alcaldía de Dibulla ni de la empresa Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P., permitiendo consolidar un registro organizado que incluye su ubicación, características principales y relación con las fuentes hídricas receptoras.

Este ejercicio constituye un insumo fundamental para el proceso de diagnóstico y formulación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), ya que permite dimensionar la magnitud de los vertimientos existentes y orientar las estrategias de control, reducción y manejo adecuado de las descargas de aguas residuales en el territorio. El Entregable N°3 ha sido incorporado al presente Informe de Avances a través del **Anexo N°11**, y adicionalmente su contenido puede ser consultado y descargado a través del link:
https://drive.google.com/file/d/170oCi2iLoUJ5aSAV3cGgpka9bO5QnIEq/view?usp=sharing

Entregable N°4. Producción del Reporte sobre el Análisis e interpretación de los resultados

En relación con este Entregable N°4, se incorpora al presente Informe de Avances, el **Informe de Interpretación de los resultados del procesamiento y análisis de las Tres (3) muestras de aguas tomadas durante el desarrollo de la Consultoría.** Este reporte fue formulado por el Laboratorio contratado para ello, que correspondió al Laboratorio Ambiental con denominación Nancy Flórez García.

En términos generales, se tiene que, el Reporte de Interpretación, corresponde a un documento técnico que consolida el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos a partir de las

actividades de monitoreo y caracterización de las fuentes hídricas y puntos de descarga asociados al sistema de alcantarillado del corregimiento de Palomino.

En este entregable se presentan los resultados derivados de los análisis de calidad de agua realizados, así como su evaluación técnica frente a los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente, permitiendo identificar las condiciones actuales de las fuentes receptoras y la incidencia de los vertimientos sobre el recurso hídrico. Asimismo, el documento incluye el análisis comparativo de los resultados obtenidos, su interpretación técnica y las consideraciones relevantes para el proceso de diagnóstico y formulación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). El Entregable N°4 ha sido incorporado al presente Informe de Avances a través del **Anexo N°12**, y adicionalmente su contenido puede ser consultado y descargado a través del link: https://drive.google.com/file/d/1zKoqkIK8F8_5VwSEfSQJTApvmz4XPhga/view?usp=sharing

Entregable N°5. Proyecciones de la Carga Contaminante.

En relación con este Entregable, se está terminando el documento técnico mediante el cual se desarrollan los cálculos y proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada en el sistema de alcantarillado del corregimiento de Palomino, pero en cuanto al nuevo punto de descarga que no utiliza al río Palomino como la fuente receptora de los futuros vertimientos.

Este análisis se realizó considerando los parámetros objeto de cobro de tasa retributiva, así como las condiciones actuales del sistema y las proyecciones de crecimiento poblacional y de generación de aguas residuales para Palomino, debido a que, según CORPOGUAJIRA mediante la Resolución N°2206 de 2024 y el Acuerdo N°0023 de 2024 expedido por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA. El río Palomino es la fuente receptora oficial para los vertimientos; sin embargo, dentro de los ajustes más importantes realizados el PSMV, se encuentra el cambio del cuerpo receptor y del punto y/o sector para los futuros vertimientos de aguas residuales tratadas, siendo entonces que, para los cálculos de las cargas contaminantes no se utilizaron los lineamientos definidos por CORPOGUAJIRA en los precitados actos administrativos, sino que, se utilizaron los parámetros definidos en la Resolución N°0631 de 2015 en lo que corresponde a los vertimientos relacionados con el servicio de alcantarillado sanitario.

En este entregable se presentan las proyecciones de carga contaminante para el futuro vertimiento oficial y por la corriente receptora seleccionada diferente al río Palomino, evaluadas en los horizontes de corto, mediano y largo plazo, constituyéndose en un insumo fundamental para la definición de metas de reducción de vertimientos y para la formulación de los programas y proyectos que integran

el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). El Entregable N°5 ha sido incorporado al presente Informe de Avances a través del **Anexo N°13**, y adicionalmente su contenido puede ser consultado y descargado a través del siguiente Link:
https://drive.google.com/file/d/1Z1OOZU8jynT5RPIluA79708yhU6jJQIW/view?usp=sharing

Entregable N°6. Definición de los Objetivos para la Reducción de los Vertimientos

En relación con este Entregable, se adelanta la estructuración de los lineamientos orientados a establecer las metas y objetivos dirigidos a la reducción progresiva del número de vertimientos puntuales en el corregimiento de Palomino, considerando los horizontes de corto, mediano y largo plazo definidos para el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV).

Este componente se encuentra actualmente en proceso de ajuste y consolidación, dado que se están analizando algunos aspectos técnicos de importancia que inciden en la definición final de los objetivos y en la articulación de estos con las estrategias y proyectos previstos dentro del plan. No obstante, con el fin de evidenciar el avance alcanzado en el desarrollo de esta actividad, se incluye en el Anexo N°14 del presente Informe de Avances una versión preliminar del documento, la cual puede ser consultada y descargada a través del siguiente enlace:
https://drive.google.com/file/d/10DWHRtpLeTUWY1JqcMstaAusk4P4K4o8/view?usp=sharing

Entregable N°7. Formulación de Proyectos-Indicadores y Metas del PSMV

En relación con este Entregable, se adelanta el proceso de estructuración de los programas, proyectos y actividades que conformarán el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, así como la definición de los indicadores de seguimiento, metas de cumplimiento y cronogramas de implementación asociados a cada una de las acciones propuestas.

Este componente contempla igualmente la estimación de las inversiones requeridas y la organización de las intervenciones en las fases de corto, mediano y largo plazo, en concordancia con los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente y con las necesidades identificadas durante el proceso de diagnóstico del sistema de saneamiento. No obstante, es importante precisar que este entregable aún se encuentra en proceso de ajuste y consolidación, debido a que se están revisando y afinando algunos aspectos técnicos y programáticos de importancia para la adecuada estructuración de los proyectos y la definición de metas realistas y viables para el territorio. Sin perjuicio de lo anterior, con el propósito de evidenciar el avance alcanzado, en el Anexo N°15 del

presente Informe de Avances se incorpora una versión preliminar del documento, la cual puede ser consultada y descargada a través del siguiente enlace:
https://drive.google.com/file/d/12Wd5aZJ9Odbjb8ZBj0eXs6jcsoF85RXu/view?usp=sharing

Entregable N°8. Diseño de la Geodatabase (GDB) y de la Cartografía

En relación con este Entregable, se adelanta la estructuración del componente geoespacial del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, mediante la organización, sistematización y georreferenciación de la información territorial asociada al sistema de alcantarillado, los puntos de vertimiento, las fuentes hídricas receptoras y demás elementos relevantes para la gestión del saneamiento en el área de estudio.

Este componente contempla la construcción de una base de datos geográfica (Geodatabase – GDB) y la elaboración de la cartografía temática, apoyada en la información recopilada durante las actividades de campo, así como en los registros obtenidos mediante sobrevuelos con equipo no tripulado (drone), lo cual permite fortalecer el análisis espacial del sistema y facilitar futuras labores de seguimiento y gestión por parte de la administración municipal.

No obstante, es importante precisar que este entregable aún se encuentra en proceso de consolidación, dado que se están ajustando algunos aspectos técnicos y de organización de la información geoespacial para garantizar la adecuada estructuración de la base de datos y de los productos cartográficos finales. Sin perjuicio de lo anterior, con el propósito de evidenciar el avance alcanzado, en el Anexo N°15 del presente Informe de Avances se incorpora una versión preliminar del documento, la cual puede ser consultada y descargada a través del siguiente enlace:
https://drive.google.com/file/d/1KogzxwNFduwnY0XZB3-RCC30Wh5p0T4X/view?usp=sharing

Producto Entregable N°1. Presentación y Generalidades del PSMV, enfoques del PSMV y Análisis de Involucrados)

ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA

Producto 1. Presentación y Generalidades del PSMV, Enfoques y Análisis de Involucrados)

Presentación

Como aspecto importante y trascendente se tiene que, según la Resolución N°1433 de 2004 compilada en el Decreto 1076 de 2015, específicamente cita en su Artículo 1°, que el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, es 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. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente.

El Plan formula teniendo en cuenta la información disponible sobre calidad y uso de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores. los criterios de priorización de proyectos definidos en el Reglamento Técnico del sector RAS 2000 o la norma que lo modifique o sustituya y lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento y Territorial, POT. Plan Básico de Ordenamiento Territorial o Esquema de Ordenamiento Territorial. El Plan será ejecutado por las personas prestadoras del servicio de alcantarillado y sus actividades complementarias.

En términos específicos, el PSMV es un plan obligatorio que deben presentar y ejecutar las empresas o entidades prestadoras del servicio público de alcantarillado (Aguas de Dibulla S.A.S. y Alcaldía Municipal de Dibulla) que descargan aguas residuales a cuerpos de agua y que están sujetas al pago de tasas por vertimientos (tasa retributiva). Su objetivo principal es reducir progresivamente la contaminación de ríos, quebradas y cuerpos de agua mediante la mejora de los sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales, cumpliendo metas de calidad del agua establecidas por las autoridades ambientales, que, para este caso en específico, corresponde a CORPOGUAJIRA.

Características claves del PSMV:

Horizonte mínimo de planificación → 10 años

- **Corto plazo: 0-2 años**

- **Mediano plazo: 2-5 años**
- **Largo plazo: 5-10 años.**

Incluye entre otros aspectos y componentes de importancia, los enlistados en el Artículo Tercero de la Resolución N°1433 de 2004, como son: diagnóstico del sistema actual, proyecciones de cargas contaminantes, programas de inversión y cronogramas de inversiones, entre otros. Básicamente, sustituye al antiguo "Plan de Cumplimiento" en materia de vertimientos para prestadores de alcantarillado. Esta resolución reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003 y sigue vigente, así como la Resolución N°1433 de 2004, las guías que han sido expedidas por Minambiente, ambos compiladas en el Decreto 1076 de 2015, así como también el Decreto 1553 del 2024, la Resolución N°2206 del 19/09/2024 expedida por CORPOGUAJIRA, entre otras.

Así las cosas, es importante destacar que, la pertinencia de la actualización, ajustes y/o modificación del PSMV aprobado en 2019 para un horizonte de Diez (10) años correspondientes a 2019-2028 teniendo de presente que, los objetivos, metas, programas, proyectos y otros aspectos no alcanzaron a cumplirse, siendo entonces pertinente modificar, ajustar y/o actualizar el PSMV con el objeto de lograr cumplir con las actividades y proyectos pendientes, contemplando algunos proyectos y programas adicionales debido a los cambios significativos en las condiciones de Palomino en las condiciones iniciales de población, actividad turística, actividades económicas, la dinámica poblacional, la modificación en algunos instrumentos de planificación, entre otros.

En este orden de ideas, se resalta que este proceso se llevó a cabo con el fin de fortalecer el alcance y la efectividad del instrumento de planificación que representa el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), se propone su ajuste y actualización tomando como insumo el diagnóstico vigente sobre el estado de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, la situación de los vertimiento y/o situaciones de rebose de aguas residuales de origen doméstico sin tratamiento alguno, el nivel de cumplimiento de la Resolución 0631 de 2015, así como los cambios recientes en las dinámicas territoriales, sociales y comerciales en el Corregimiento de Palomino. Todo lo anterior se desarrolla además en coherencia con las nuevas disposiciones en materia de tasas retributivas establecidas en el Decreto 1553 de 2024, de manera que el PSMV se consolide como una herramienta técnica y administrativa alineada con el marco normativo ambiental actual y las realidades locales del territorio, el Acuerdo 0023 de 2024 expedido por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA.

Las anteriores condiciones contemplan la optimización del sistema de tratamiento, la construcción de la planta compacta, la línea de descarga y/o de impulsión, y demás obras asociadas, con el fin de facilitar la ejecución de los proyectos de inversión, el proceso de contratación, el cumplimiento de la Resolución N°631 del 2015, los objetivos de calidad establecidos en los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH y el cumplimento de las metas y/o límites de cargas contaminantes definidas por CORPOGUAJIRA y su Consejo Directivo.

1.1. Antecedentes del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) para el Corregimiento de Palomino, Aprobado por CORPOGUAJIRA mediante Resolución No. 2982 de 2019

De manera directa, previo a fundamentar y detallar las razones por las cuales la Administración Municipal de Dibulla definió la necesidad y pertinencia de **actualizar y modificar el PSMV aprobado por CORPOGUAJIRA para el Corregimiento de Palomino** a través de la o Resolución N°2982 de 2019, estableciéndolo para un horizonte de diez (10) años, abarcando el periodo de 2019 -2028, serán abarcados aspectos generales acerca del Concepto, alcances y Fundamentos Legales asociados a los Planes de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos -PMSV-, para con ello, tener una contextualización desde lo general a lo particular en lo que corresponde al PSMV vigente aprobado y ajustado del Corregimiento de Palomino.

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) para el caso urbano del corregimiento de Palomino, jurisdicción del municipio de Dibulla-La Guajira, representa un instrumento clave de planificación ambiental diseñado para abordar la gestión integral de las aguas residuales en esta zona costera, caracterizada por su vulnerabilidad ecológica y su importancia turística y cultural. Su aprobación mediante la Resolución N°2982 del 30 de octubre de 2019, emitida por CORPOGUAJIRA, se fundamenta en un proceso riguroso de formulación, evaluación técnica y administrativa, alineado con la normativa nacional en materia de control de vertimientos y protección de recursos hídricos. A continuación, se detallan los antecedentes de este plan, basados en el contenido de la resolución y sus anexos, estructurándolos en secciones temáticas para mayor claridad.

Según el **Artículo Tercero de la Resolución N°2982 de 2019**, el término u horizonte de planificación del PSMV aprobado para el Corregimiento de Palomino, es de Diez (10) años, abarcando el periodo 2019-2028.

Como antecedente, también es importante destacar que, el proceso de Formulación y Presentación del PSMV del Corregimiento de Palomino surgió como respuesta a las obligaciones ambientales *asumidas por la Administración Municipal de* Dibulla, ante la necesidad de actualizar y optimizar el sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en un corregimiento con crecimiento urbano acelerado, influenciado por el turismo y la migración*, así como cobijar el cambio y/o ajustes para mejoramiento que se llevó a cabo del Programa N°4 del PSMV aprobado, correspondiente al sistema para el tratamiento y la disposición final de las aguas residuales domésticas*.

Como antecedentes de importancia se cita que, la presentación inicial del PSMV para su evaluación y aprobación, fue iniciada por la Administración municipal el 28/11/2018, momento en el cual se hizo entrega del PSMV formulado para evaluar la situación actual y proyectar el manejo futuro de vertimientos en el corregimiento de Palomino. Este documento incluyó un diagnóstico preliminar del sistema de alcantarillado, caracterización de vertimientos y proyecciones de carga contaminante, con el propósito de formular un plan que abarque recolección, transporte, tratamiento y disposición final de aguas residuales sanitarias y pluviales. Cumplimiento del procedimiento: Se verificó el cumplimiento de los plazos administrativos, radicando la notificación INT-1253 del 27 de marzo de 2019, que evidenció la entrega oportuna de la documentación requerida por la Resolución 1433 de 2004. El PSMV vigente se estructuró en capítulos que cubrieron desde el análisis de la situación actual (diagnóstico del sistema de alcantarillado urbano de Palomino) hasta la formulación de programas, proyectos y actividades, con énfasis en la articulación con los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del río Palomino y las metas de calidad del agua establecidas por CORPOGUAJIRA.

En el proceso de evaluación y aprobación del PSMV vigente, se priorizaron para el corto, mediano y largo plazo, componentes como:

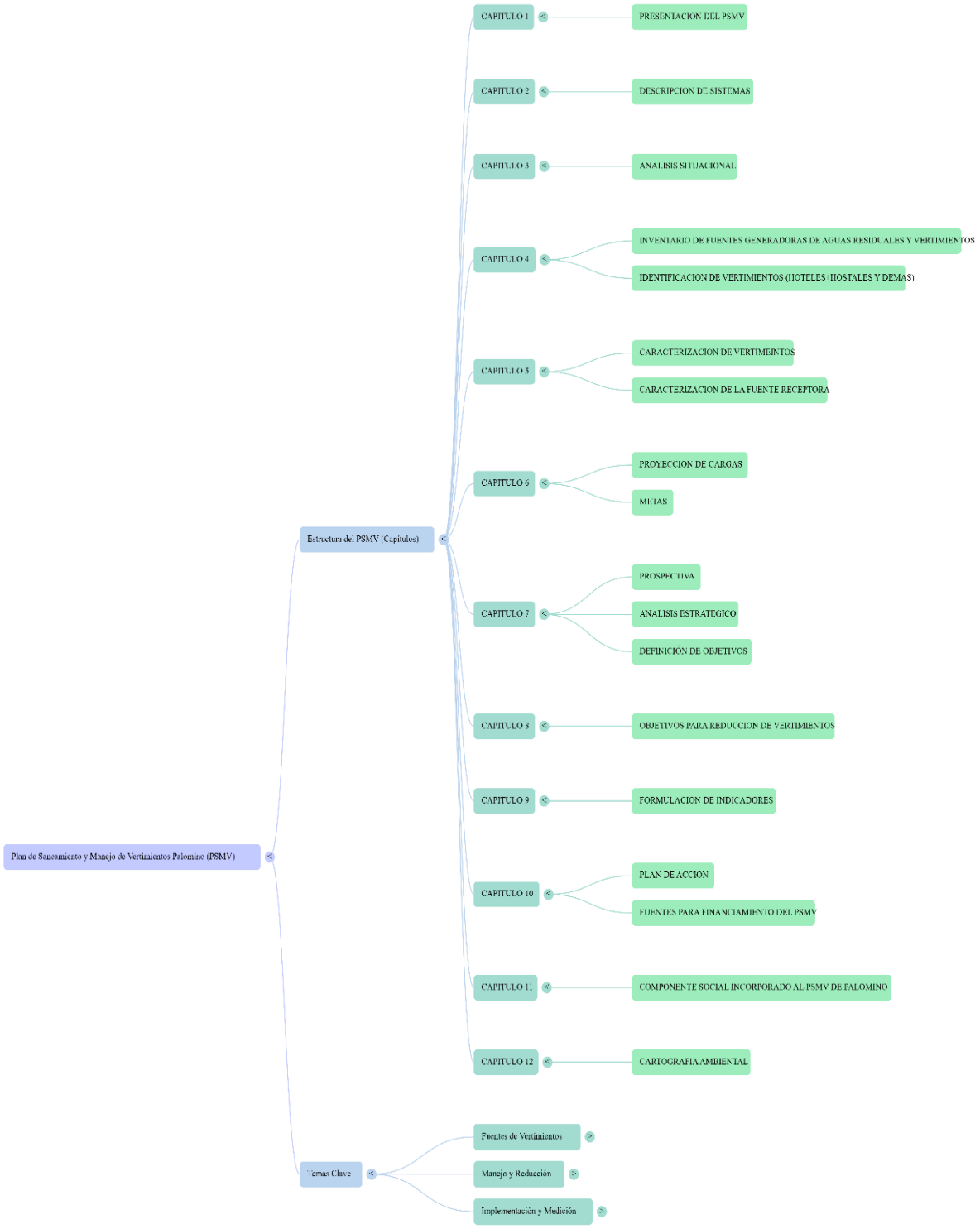
- Redes de alcantarillado existentes y su estado de conservación.
- Puntos de vertimiento no óptimos y deficiencias en el manejo constante de residuos.
- Áreas destinadas a futuras urbanizaciones y proyectos de infraestructura.

Las priorizaciones avaladas por CORPOGUAJIRA en 2019, se sustentaron en que, en cuanto a las

Redes de alcantarillado: En general, el sistema no es óptimo; se identificaron conexiones informales y deficiencias en el manejo de residuos. Muchas viviendas se encuentran conectadas de manera inadecuada.
Puntos de vertimiento: Se observaron vertimientos directos a quebradas y al río Palomino sin tratamiento previo, con alto riesgo de contaminación.
Infraestructura futura: Áreas para urbanizaciones carecen de planificación; se requiere integración al PSMV para evitar impactos ambientales
Otros Componentes: Pluvial deficiente, lagunas de oxidación en desuso y el sector selector de vertimientos futuros hacia el río Palomino. Estos hallazgos confirmaron la necesidad de acciones inmediatas de rehabilitación y ampliación del sistema, alineadas con las proyecciones del PSMV.

El PSMV aprobado y vigente para el área urbana del corregimiento de Palomino, tiene la siguiente estructura conforme los lineamientos normativos que regían para la época:

Figura 1.1. Ilustración de la estructura del PSMV aprobado por CORPOGUAJIRA mediante Resolución N°2892 del 30/10/2019



Fuente: Propia, 2025

Ahora bien, es importante destacar que, a pesar de que CORPOGUAJIRA aprobó el PSMV en la vigencia 2019, la Administración Municipal de Dibulla encabezada por el mandatario de entonces, concibieron la necesidad y pertinencia de modificar el Programa N°4 relacionado con el SISTEMA PARA EL TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS URBANAS. No obstante, también se destacan otros aspectos que justifican la actualización y/o modificación del PSMV vigente para la población con horizonte de planificación fijado del 2019 al 2028.

Por destacar se tiene que, con la aprobación del PSMV por parte de CORPOGUAJIRA, se pudo establecer que, el instrumento de planificación consolidado en el PSMV, correspondió a un documento integral, con proyecciones a 10 años, fases de corto (0-2 años), mediano (2-5 años) y largo plazo (5-10 años), y énfasis en la reducción de contaminantes para cumplir con los usos del agua, que incluyó entre otros aspectos de importancia, el cumplimiento en el diagnóstico del sistema de alcantarillado (incluyendo redes locales y existentes); la identificación de usuarios y vertimientos en el caso urbano de Palomino, las proyecciones de carga contaminante alineadas con el POMCA del río Palomino, etc.

1.2. Planeación y Alistamiento que justifican actualizar y modificar el PSMV vigente

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1° y 3° de la Resolución N° 1433 de 2004 y en el parágrafo 2° del artículo 2.2.3.3.5.12 del Decreto 1076 de 2015, entre otras disposiciones, se destacan los siguientes aspectos en relación con la modificación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV):

Con fundamento en el marco normativo antes citado, es importante destacar que el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) constituye un instrumento de carácter dinámico, susceptible de modificación cuando las condiciones técnicas, operativas, demográficas o socioeconómicas del municipio así lo justifiquen, particularmente en función de la tasa de crecimiento poblacional y las características propias del ente territorial.

1. Se realice por parte de la autoridad ambiental competente:

   a) La definición de parámetros y valores límites máximos permisibles más estrictos para los vertimientos puntuales que se realicen en el cuerpo de agua receptor.
   b) La formulación de un plan de ordenamiento del recurso hídrico.
   c) La realización de cambios a los objetivos de calidad.
   d) El ajuste o la definición de nuevas metas de descontaminación.
   e) La reglamentación de vertimientos.

2. Cuando como resultado de la revisión o modificación del Plan de Ordenamiento Territorial -POT- , Plan Básico de Ordenamiento Territorial -PBOT- o Esquema de Ordenamiento Territorial -EOT, se afecten los programas, proyectos o actividades establecidos para el saneamiento y tratamiento de los vertimientos contemplados en el PSMV aprobado por la autoridad ambiental competente.

3. Cuando el respectivo prestador del servicio de alcantarillado, solicite la modificación del cronograma y el plan de inversiones definido en el PSMV con el objetivo de ampliar el alcance de las obras o de la cobertura del servicio no contempladas en las proyecciones realizadas al momento de presentar el PSMV a la autoridad ambiental competente para su aprobación, siendo necesario que indique en qué consiste la modificación y aporte los documentos de soporte técnico y financiero correspondientes, siguiendo los lineamientos establecidos en la resolución 1433 de 2004 para la elaboración de los PSMV.

Asimismo, procede la modificación del PSMV cuando el prestador del servicio demuestre, mediante justificación técnica y financiera debidamente soportada, que por causas ajenas a su voluntad se presentan limitaciones económicas que impiden el cumplimiento del cronograma originalmente aprobado o que requieren el ajuste del plan de inversiones.

En estos casos, el prestador deberá indicar con precisión el alcance de la modificación solicitada y presentar los respectivos documentos técnicos y financieros de soporte, conforme a los lineamientos

establecidos en la Resolución N° 1433 de 2004 para la formulación y actualización de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.

Cita la norma que, las modificaciones incorporadas al PSMV no podrán contradecir ni vulnerar lo dispuesto en los demás instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental, en particular aquellos relacionados con la gestión integral del recurso hídrico, tales como el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), el Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos, el Plan Departamental para el Manejo del Agua y los instrumentos de ordenamiento territorial que contengan determinantes ambientales hídricas.

En este orden de ideas, es importante aclarar que, las modificaciones no son para flexibilizar el cumplimiento de los compromisos globales y de largo plazo para los cuales fue definido el PSMV aprobado. Por lo tanto, las metas quinquenales de carga contaminante aprobadas en el marco de la implementación de la tasa retributiva por vertimientos puntuales no podrán ser modificadas en virtud del PSMV.

Que al tenor de lo dispuesto en el Artículo 3 de la Resolución No 1433 de 2004 emanada del hoy MADS, "La proyección del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, se realizará para un horizonte mínimo de diez años y su ejecución se programará de acuerdo con el cronograma de actividades establecido en el mismo, en las fases de corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta el 10° año)"

Ahora bien, con base en los anteriores escritos, a continuación, se detallan las razones y/o aspectos que fundamentaron a la Administración Municipal de Dibulla a llevar a cabo el proceso de **actualización y monitoreo del Plan de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos Urbanos del Corregimiento de Palomino**, aprobado por CORPOGUAJIRA mediante Resolución N°2982 de 2019, que se detalla a continuación,

La modificación, ajustes y/o actualización del PSMV incluye aspectos de importancia en cuanto a: FORMULACIÓN DE REPORTE SOBRE EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO E IDENTIFICACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS; FORMULACIÓN DE INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES Y ESTADO DEL CUERPO RECEPTOR; ROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES Y OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE VERTIMIENTOS PUNTUALES y la FORMULACIÓN PROGRAMAS Y PROYECTOS Y FORMULACIÓN DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO; no obstante, también se orientará y/o hará mucho énfasis en el Programa N°4, relacionado con el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas Urbanas para el Corregimiento de Palomino, que se abarcará como alcances, aspectos como:

- Complemento a la PTAR construida para el tratamiento de las aguas residuales domésticas: Se destaca que, en 2019, en el PSMV fue propuesto y aprobado por CORPOGUAJIRA una PTAR a través de un sistema lagunar, y debido a unos ajustes técnicos e inconvenientes sociales y

prediales, fue rediseñado el sistema y reemplazado por una PTAR compacta que fue construida y que se encuentra suspendida sin operatividad. Este sistema incluyó una PTAR nueva, incluyendo redes de colectores, estaciones de bombeo, líneas de impulsión y emisario final. Incluyendo la ejecución de obras para recuperación/construcción de infraestructura, con plazos en mediano (2024) y largo plazo (2028).

- Ajustes al plan de acción aprobado en el PSMV: Se estima redoblar la eficiencia de la PTAR en cuanto al tratamiento de las aguas residuales domésticas, cambiar el campo de descargas y/o de los vertimientos, la reducción de vertimientos no controlados, mejorar la eficiencia en el sistema de alcantarillado, estima alcanzar una cobertura del 100% urbana, entre otros aspectos.

Unificación de programas aprobado en el PSMV para el corto, mediano y largo plazo: Se busca fortalecer la gestión mancomunada entre el municipal y el Operador del servicio, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. que incluye entre otros, la actualización del PSMV, el trámite de los permisos ambientales necesarios para blindar al proyecto de procedimientos sancionatorios ambientales, el recalculo en cuanto a la proyección de cargas contaminantes. Lo anterior, debido a que en el corto plazo del PSMV (2019-2020) No se lograron las metas de corto plazo (0% de reducción de vertimientos), aunque se registran avances parciales en el mediano plazo.

Palomino genera aguas residuales sin tratamiento, vertidas en pozas sépticas o suelo, generando riesgos graves:

- Impactos ambientales: Contaminación de aguas superficiales (río Palomino como receptor principal), subterráneas y suelos, afectando ecosistemas sensibles cerca del PNN Sierra Nevada de Santa Marta.
- Incumplimiento de metas de reducción (80%) y objetivos de calidad de Corpoguajira y Corpamag, con cargas crecientes.
- Riesgos sanitarios y sociales: Insalubridad para habitantes (población en crecimiento) y comunidades aledañas, con posibles consultas previas por impactos étnicos (Sentencia SU-123/2018).
- Normativos: Ausencia de permiso de vertimientos, PTAR suspendida (emisario pendiente de nueva resolución con coordenadas: PTAR N11°15'10.89" W73°33'36.41"; vertimiento N11°15'04.18" W73°33'57.00"), perpetuando vertimientos crudos y exposiciones a investigaciones.

Dificultades de No Poder Descargar al Mar las Aguas Tratadas en la PTAR Existente y Necesidad de Modificar el Punto de Vertimiento. El plan considera el río Palomino como receptor, con alternativas como el Mar Caribe para aguas lluvias o tratadas. Dificultades incluyen:

- Restricciones ambientales: Proximidad a áreas protegidas (PNN SNSM), necesidad de estudios para ocupación de cauces y permisos (normas estrictas como Res. 1433/2004), con negaciones históricas.

- Técnicas y logísticas: Infraestructura adicional requerida, riesgos de consultas previas si afecta territorios étnicos. PTAR suspendida por falta de coordenadas y servidumbres.
- Operativas: Sin alternativa, el sistema no opera, fallando metas y agravando contaminación.
- Sociales/Turísticas: Comunidades locales e indígenas han expresado rechazos a infraestructuras como la PTAR cerca de zonas residenciales y turísticas, temiendo efectos en la salud (olores, vectores de enfermedades) y en prácticas culturales tradicionales, como el uso del río para actividades de recreación y turismo; sin embargo, el tratamiento de las aguas residuales domésticas que a diario se generan, son protagonistas de situaciones de insulubridad ambiental y sanitarias que deben ser resueltas, aprovechando que ya se cuenta con una PTAR, que solo requiere de un refuerzo en las aguas salientes tratadas y cambiar el punto de vertimientos del rio Palomino hacia otro sector.
- Esto genera la necesidad de modificar el punto de vertimiento para evitar impactos al río (fuente regional vital), mediante nuevo emisario, estudios y ajustes al PSMV, asegurando reducción de cargas y protección sanitaria.

En complemento de lo antes indicado, se destaca que, la necesidad de actualizar y modificar el PSMV del Corregimiento de Palomino, también se asocia al cumplimiento de uno de los compromisos adquiridos por la Administración Municipal en **Mesa de Trabajo Interinstitucional CORPOGUAJIRA-MUNICIPIO DE DIBULLA, para la revisión y ajustes de la Resolución N°2982 de 2019 "Por medio de la cual se aprueba el PSMV del Corregimiento de Palomino, Municipio de Dibulla"**, Técnica celebrada en las jornadas del 7 al 9 de noviembre de 2023 en la cual fueron abordados, analizados y definidos los siguientes componentes para ajustarse del PSMV y que deben oficializarse a través del procedimiento administrativo que maneja la Autoridad Ambiental. Los componentes fueron los siguientes;

- Revisión de solicitud de modificación del PSMV aprobado mediante Resolución N°2982 de 2019
- Revisión del PSMV, verificación de las actividades del Plan de Acción y su cumplimiento
- Revisión de antecedentes de cumplimiento del PSMV mediante seguimiento ambiental en los periodos 2022-2023.
- Revisión de información presentada por el Municipio de Dibulla
- Revisión y propuesta de ajuste del Programa N°4 "SISTEMA DE TRATAMEITNO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS URBANAS PARA EL CORREGIMIENTO DE PALOMINO", y las actividades del Proyecto "EJECUTAR OBRAS PARA RECUPERAR Y/O REHABILITAR Y/O CONSTRUIR NUEVA INSFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA GARANIZAR LA EFICIENCIA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO QUE HACE PARTE DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO".
- Propuesta y análisis de modificación

Con la actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, municipio de Dibulla-La Guajira, la Administración Municipal da pleno cumplimiento a los compromisos adquiridos en el marco de la Mesa de Trabajo Interinstitucional

conformada entre CORPOGUAJIRA y el Municipio de Dibulla, concluyendo de esta manera el procedimiento normativo exigido para la revisión y ajuste del instrumento de planificación ambiental.

Esta actualización no solo reajusta el horizonte de planificación al periodo 2025-2035, garantizando una visión estratégica de largo plazo alineada con las dinámicas demográficas, socioeconómicas y ambientales del territorio, sino que también incorpora de manera integral lo dispuesto por CORPOGUAJIRA mediante la Resolución N° 2206 del 19/09/2024, "*Por medio de la cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma de cumplimiento para el periodo 2025-2029*".

De esta forma, se asegura la coherencia del PSMV con los objetivos de calidad del recurso hídrico establecidos por la autoridad ambiental competente, fortaleciendo el compromiso institucional con la reducción progresiva de la contaminación hídrica y el cumplimiento efectivo de las metas retributivas y de saneamiento en el corregimiento de Palomino y su área de influencia.

Ahora bien, la pertinencia de actualizar, ajustar y/o modificar el PSMV del Corregimiento de Palomino, también se enmarca en la necesidad de ampliar actualizar y/o ajustar el horizonte de planificación aprobado por Corpoguajira mediante la Resolución N°2982 de 2019 fijado del 2019 al 2028, a uno **nuevo que abarque desde el 1er año de aprobación de la actualización del PSMV estimado desde el 2026 hasta el 2035**, siendo entonces que los planos para la implementación del PSMV sería;

Corto plazo: 2026-2027 (Una vez aprobado por CORPOGUAJIRA)
Mediano plazo: 2027-2031
Largo plazo: 2031-2035

1.3. Resumen Detallado del contenido de la Resolución N°2982 de 2019

En la vigencia 2019, CORPOGUAJIRA expidió la Resolución N°2982, a través de la cual fue aprobado el PSMV para el área urbana del Corregimiento de Palomino. Dentro del marco legal en al cual se enmarca la Resolución es la Constitución Política de 1991 (artículos relacionados con el medio ambiente), la Ley 99 de 1993 (creación del Sistema Nacional Ambiental), el Decreto 1076 de 2015 (reglamento único del sector ambiente), la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente (que define el PSMV como un plan dinámico para el manejo de vertimientos), y otras como el Decreto 2667 de 2012 (metas de reducción de cargas contaminantes para DBO y SST). En el diagnóstico del proceso de formulación del PSMV aprobado en 2019, se identificaron deficiencias en el sistema de alcantarillado (cobertura del 78%, sin PTAR operativa, vertimientos directos al Río Palomino, entre otras deficiencias), y sobre el cual fue aprobado el PSMV estimando garantizar un adecuado saneamiento y manejo a las aguas residuales y los vertimientos.

Resumen del Contenido de la Resolución N°2982 de 2019

El PSMV aprobado y vigente, consta de 12 capítulos y anexos, incluyendo diagnóstico del sistema, caracterización de vertimientos, proyecciones de cargas contaminantes, programas de inversión, componente social y cartografía. Se evalúa su cumplimiento con los requisitos mínimos de la Resolución 1433 de 2004, alcanzando un 80% general.

Diagnóstico General abarcado en el PSMV:

- Población: Aprox. 5.000 habitantes en 2019, proyectada a 7.000 en 2028.
- Acueducto: Cobertura del 95%, capacidad de 42 L/s desde el Río Ancho.
- Alcantarillado Sanitario: Cobertura del 78%, red de 650 m, sin tratamiento; vertimientos domésticos directos al río.
- Alcantarillado Pluvial: Informal, con propuestas de 3.2 km de red.
- Vertimientos: 5 puntos identificados con coordenadas GPS, caudales de 0.5-2 L/s.
- Receptor: Río Palomino (calidad media, excedentes en DBO_5 y SST).

En cuanto a la Caracterización de las descargas en cuanto al Análisis físico-químico y microbiológico de muestras, mostrando altos niveles de DBO_5 (hasta 450 mg/L), SST (hasta 500 mg/L) y coliformes fecales (hasta 350.000 NMP/100 mL). No se detectaron vertimientos industriales significativos.

En cuanto a las Proyecciones y Metas de Reducción y las Cargas contaminantes proyectadas para DBO y SST en kg/día, con metas de reducción progresiva (10% anual hasta 80% en 2028).

Año	DBO Generada (kg/día)	Reducción %	SST Generada (kg/día)	Reducción %
2019	45	0	90	0

2020	49	10	98	10
2028	9	80	18	80

- Fórmulas para cálculos, como Volumen de agua residual = 85% x Población con acueducto x Dotación per cápita.
- Programas e Inversiones: Total de $4.300 millones (60% municipal, 40% nacional/departamental). Proyectos clave: Construcción de 4 km de red sanitaria ($1.500M), PTAR para 100 L/s ($800M), optimización de alcantarillado ($600M), monitoreo y educación ambiental ($200M). Matriz de indicadores con metas anuales (% cobertura, volumen tratado).

Detalle de las imposiciones establecidas por CORPOGUAJIRA al Municipio de Dibulla a través del PSMV y que fueron objeto de actualización y/o modificación – Antecedentes del PSMV

Número de acto administrativo de aprobación de PSMV: Resolución N°2982 del 30/10/2019

Fecha de aprobación: Octubre 30 de 2019.

Fecha de inicio del horizonte de planeación del PSMV: octubre 30 de 2019

Fecha final del horizonte de planeación del PSMV: octubre 30 de 2028

Fecha de ajustes al PSMV notificado a CORPOGUAJIRA: Noviembre de 2023

Año último seguimiento y control realizado por CORPOGUAJIRA al PSMV: Julio de 2025

Identificación del Usuario titular del PSMV y del Prestador del Servicio

Municipio: Dibulla
Nombre del prestador del servicio de alcantarillado: EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE DIBULLA S.A.S. E.S.P., (en adelante **AGUAS DE DIBULLA S.A.S. ES.P.**
Número de identificación tributaria del prestador del servicio público de alcantarillado: 900363408-3
Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios -RUPS-: ID 24973
Dirección del prestador del servicio: Calle 6 #5- 30 del municipio de Dibulla-La Guajira
Fecha de inicio en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo: El 1° de febrero de 2011

En resumen y por destacar, a continuación, se detallan los aspectos de importancia asociadas a las imposiciones que, CORPOGUAJIRA estableció en la Resolución N°2982 de 2019 a través de la cual aprobó el PSMV para el casco urbano del Corregimiento de Palomino, individualizándolas por el articulado que componen al precitado acto administrativo.

En el ARTÍCULO PRIMERO se aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV para el casco urbano del Corregimiento de Palomino, Municipio de Dibulla-La Guajira. A través de este artículo se formaliza la aprobación del PSMV completo, basado en la evaluación técnica y legal detallada en los considerandos. Es el núcleo de la resolución, haciendo el plan obligatorio.

En el ARTÍCULO SEGUNDO se establece que se aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV conforme el Término de la Resolución N°1433 de 2004. Vincula la aprobación a la normativa específica que regula la estructura y contenido de los PSMV, asegurando que cumple con los estándares nacionales.

En el ARTÍCULO TERCERO se estableció el término del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV, por un horizonte de planificación de Diez (10) años, abarcando el periodo 2019-2028. Define el horizonte temporal del plan, alineado con la Resolución 1433/2004 (horizonte mínimo de 10 años, dividido en corto, mediano y largo plazo).

En el ARTÍCULO CUARTO se detallan las imposiciones adicionales que la Administración Municipal tiene como derrotero para dar cumplimiento a la Resolución N°2982 de 2019, citando algunas como:

- Presentar informes sobre los avances y cumplimientos del PSMV. Dicho informe debe ser presentado cada Seis (6) meses contados a partir de la aprobación del Plan.
- El Plan de Acción establecido en el PSMV, debe convertirse en la hoja de ruta para la gestión de los residuos líquidos urbanos de Palomino, y por lo tanto la Administración Municipal deberá adelantar las gestiones pertinentes para la consecución de los recursos económicos que se requieran para la ejecución de los proyectos planteados de manera oportuna.
- Cancelar de manera oportuna los costos por concepto de secuencia ambiental del PSMV que se aprobara. Control y manejo ambiental para brindar toda información oportuna a Corpoguajira.
- Tener en cuenta los procesos de gestión a nivel Regional, Nacional o Internacional que permitan el cumplimiento de los proyectos identificados en un marco funcional del PSMV.
- Cualquier modificación al Plan aprobado de residuos informe, deberá ser solicitada y sustentada técnica, ambiental y financieramente, en la cual se registren información, debidamente soportada de los objetivos de calidad del recurso, por Corpoguajira, y se obtenga la aprobación de la misma para su incorporación.
- Dar por lo menos tratamiento a los siguientes indicadores recomendados en 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% x población con Acueducto x Dotación Per cápita Acueducto.
    - Volumen de agua residual Colectada (m^3/Semestre)
    - Vol. Agua Res. Colectada = (Vol. Agua Residual Generada) x % Cobertura de alcantarillado.
    - Carga contaminante por Vertimiento (Ton/Semestre)
    - Ci = [P x Cjoper] x Cronomita
    - Y otras fórmulas detalladas para porcentaje de remoción, eficiencia del tratamiento, cobertura, etc. (incluye ecuaciones matemáticas para DBO, SST y caudales).

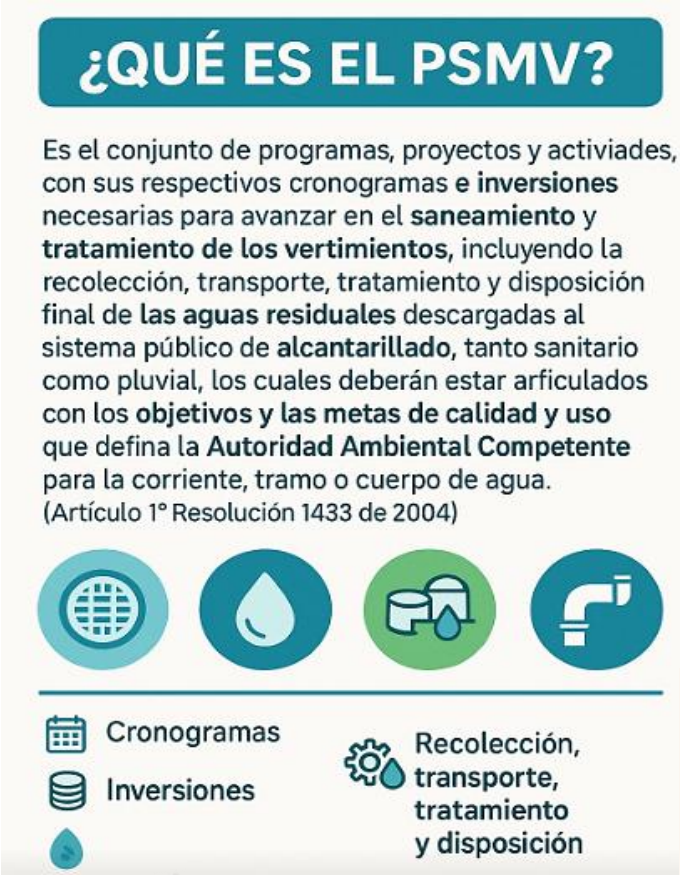
Este artículo enumera obligaciones específicas para el municipio, incluyendo reportes semestrales, búsqueda de financiamiento, procedimientos para modificaciones y monitoreo de indicadores técnicos (con fórmulas explícitas para calcular volúmenes, cargas y eficiencia).

En su ARTÍCULO QUINTO, se advierte que la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA, como autoridad ambiental, podrá en cualquier momento establecer la modificación o ajuste de la información contenida en este PSMV, si a ello hubiere lugar, de acuerdo con la ejecución del mismo. Ello significa que se destaca que CORPOGUAJIRA tiene la facultad de modificar el plan si cambian las condiciones, enfatizando su carácter dinámico.

En el ARTÍCULO SEXTO, se indica que, CORPOGUAJIRA supervisará y verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el Acto Administrativo que aprueba el presente concepto, cualquiera contravención de las mismas, podrá ser causal para que se apliquen las sanciones a que hubiere lugar y la suspensión del permiso otorgado, de acuerdo. Se establece el rol de vigilancia de CORPOGUAJIRA, con posibles sanciones o suspensión por incumplimiento.

En el ARTÍCULO SÉPTIMO, indica que, la Alcaldía de Dibulla debe informar inmediatamente a CORPOGUAJIRA cualquier variación de las condiciones en las cuales fue aprobado el presente PSMV, para su respectiva evaluación y adopción de las medidas correspondientes, significando con ello que, obliga a notificar cambios en las condiciones (demográficas o técnicas) para ajustes oportunos. **El contenido de este Artículo es de importancia, porque con la actualización y/o modificación del PSMV vigente, se están dando cumplimiento a lo aquí ordenado**.

1.4. Concepto, Alcance y Fundamento Legal (PSMV)



Según lineamiento normativos, el PSMV **lo deben formular, presentar en conjunto las Empresas Prestadoras del Servicio Público de Alcantarillado y el Municipio**, cabe anotar que, ambas partes deben firmar el documento. El PSMV será presentado ante la respectiva autoridad ambiental competente. El municipio deberá armonizar su PSMV con el Plan de Ordenamiento Territorial y con el Plan de Desarrollo vigentes y fundamentarse en la ley 142 de 1994.

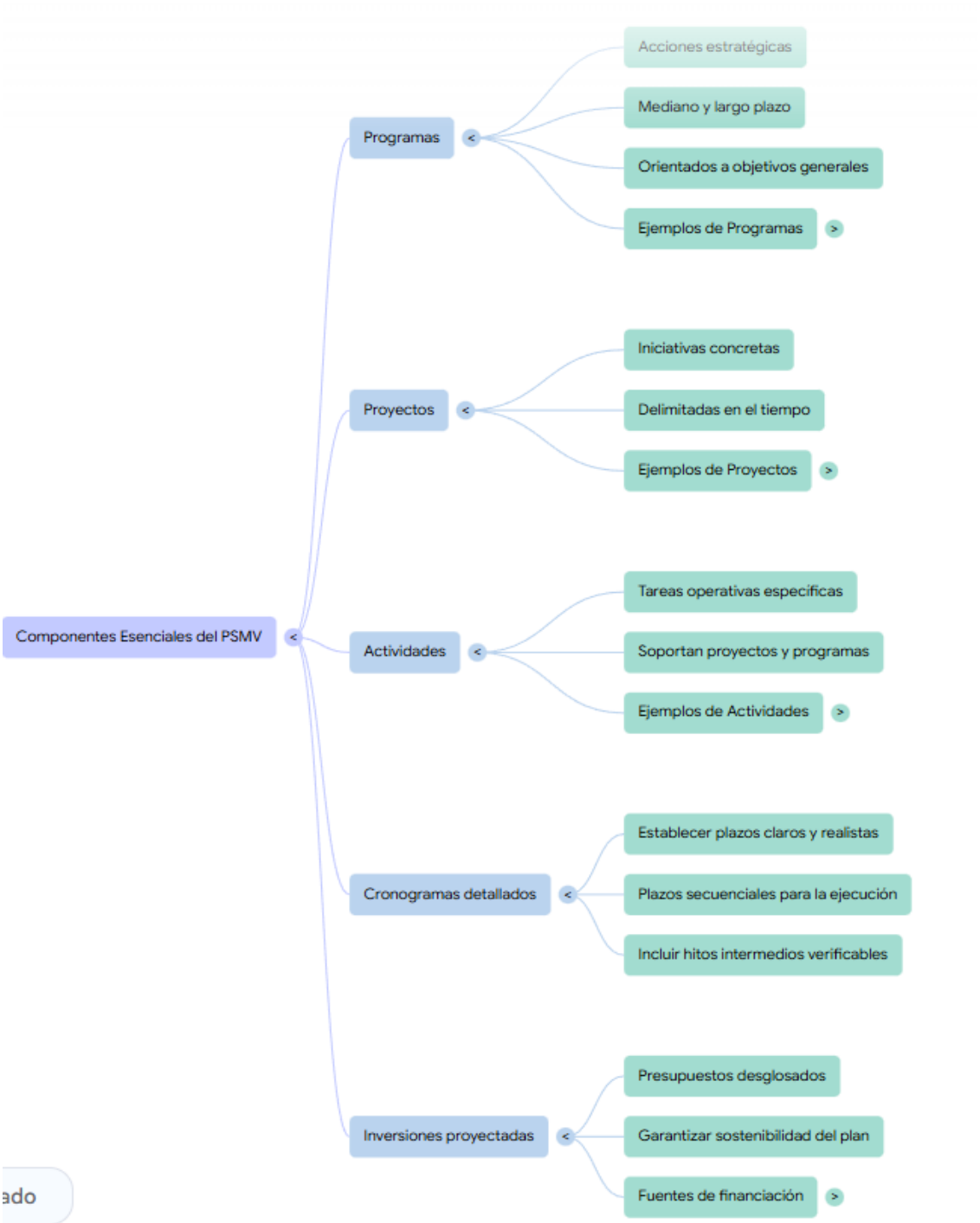


El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, una vez sea aprobado e inicie su etapa de implementación, deberá registrar un avance significativo en el saneamiento de las corrientes, tramos y cuerpos de agua receptores, a partir del desarrollo de los proyectos, programas y actividades, que buscan alcanzar unos objetivos y metas definidos por la autoridad ambiental competente. Estos objetivos y metas estarán acorde con los usos del agua establecidos por la autoridad ambiental en los PORH o los Objetivos de Calidad del agua establecido por Resolución para su cumplimiento en el corto, mediano y largo plazo.



Componentes esenciales del PSMV

Figura 1.2. representación gráfica de los componentes del PSMV



Fuente: Propia, 2025

Alcance técnico del PSMV

El ámbito de aplicación del PSMV abarca la totalidad del ciclo de gestión de las aguas residuales una vez que estas son descargadas al sistema público de alcantarillado, y específicamente, incluye:

- Recolección: El conjunto de redes, estaciones de bombeo y estructuras que captan las aguas residuales domésticas, industriales o mixtas en el área de prestación del servicio.
- Transporte: Los sistemas de conducción (colectores, interceptores, emisarios) que trasladan las aguas residuales desde los puntos de generación hasta las plantas de tratamiento o puntos de disposición final.
- Tratamiento: Los procesos físicos, biológicos y/o químicos destinados a remover contaminantes (materia orgánica, sólidos suspendidos, nutrientes, metales pesados, patógenos, etc.) hasta alcanzar los estándares de calidad exigidos por la normatividad vigente.
- Disposición final: La descarga controlada de los efluentes tratados a cuerpos de agua superficiales (ríos, quebradas, lagos, ciénagas) o, en casos excepcionales autorizados, a suelo o al mar, siempre cumpliendo con los límites máximos permisibles de vertimiento.

Es importante resaltar que el PSMV cubre tanto las aguas residuales sanitarias (provenientes de usos domésticos y asimilables) como las aguas residuales pluviales cuando estas se encuentran contaminadas o son conducidas por el mismo sistema de alcantarillado combinado.

Articulación con instrumentos de planificación ambiental

Uno de los aspectos más relevantes del PSMV es su obligatoria articulación con los objetivos y metas de calidad y uso del recurso hídrico establecidos por la Autoridad Ambiental Competente que, para el caso de nuestro interés, corresponde a CORPOGUAJIRA-.

Esta articulación implica:

- Alinear los niveles de tratamiento propuestos con las metas de calidad definidas en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) o en los instrumentos equivalentes. Sobre este tema en particular se destaca que, el POMCA del río Palomino debe se articula entre CORPOGUJAIRA y CORPAMAG debido a que ambas autoridades ambientales tienen jurisdicción sobre la cuenca.
- Contribuir directamente al cumplimiento de los usos potenciales del cuerpo de agua (abastecimiento humano, recreación, preservación de ecosistemas acuáticos, riego agrícola, etc.).
- Articulación con las metas de cargas contaminantes, metas grupales e individuales: Para el y que caso de Palomino, se tuvieron en cuenta los lineamiento definidos por CORPOGUAJIRA a través de la Resolución N°2206 del 19/09/2025 "***Por medio del cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma***

de cumplimiento para el periodo 2025-2029". Corpoguaijra estableció nuevas metas para la reducción de cargas contaminantes

- Incorporar los parámetros de calidad establecidos para cada corriente, tramo o cuerpo de agua receptor, incluyendo no solo los límites de vertimiento (Resolución 0631 de 2015 y normas posteriores) sino también los objetivos de carga máxima diaria y los planes de reducción progresiva de contaminantes prioritarios.

Según la Ley el **PSMV debe actualizarse mínimo cada cuatro (4) años** o cuando se presenten cambios significativos en las condiciones de vertimiento, en las metas ambientales o en la infraestructura existente. Para el caso específico del Corregimiento de Palomino, por razones técnicas, económicos y sociales se tuvo la necesidad de reajustar programas aprobados en el PSMV del 2019, así como la necesidad de reajustar el horizonte de planificación y ajustar las proyecciones de cargas contaminantes a las nuevas metas definidas por CORPOGUAJIRA para el quinquenio 2025-2029, en cumplimiento del Artículo 2.2.9.7.3.5. del Decreto 1076 de 2015.

Importancia estratégica del PSMV. En un contexto de cambio climático, crecimiento urbano acelerado en Palomino con respecto a la gran afluencia de proyectos turísticos, la decadencia en cuanto a la gestión y obtención de los cuantiosos recursos económicos que se requieren para ejecutar las obras asociadas a los programas y proyectos propuestos en el PSMV 2019 y que fueron aprobados por CORPOGUAJIRA versión y presión antrópica sobre los recursos hídricos, el PSMV trasciende la mera obligación legal para convertirse en una herramienta de desarrollo sostenible, destacando además que, su correcta implementación permite:

- Reducir la carga contaminante en ríos y cuerpos de agua, contribuyendo a la recuperación de ecosistemas acuáticos degradados.
- Mejorar la calidad de vida de las comunidades ribereñas.
- Cumplir con compromisos internacionales (Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS 6 y 14, Convenio de Estocolmo, etc.).
- Generar oportunidades de financiación a través de instrumentos como el Fondo Nacional Ambiental (FONAM), tasas por utilización del agua y tasas retributivas.
- Cumplir con la normativa ambiental vigente
- Reducir posibilidad de la apertura de procedimientos sancionatorios ambientales por incumplimientos normativos asociados a los PSMV.
- Cumplir y/o acercarse a las nuevas metas de cargas contaminantes establecidas por CORPOGUAJIRA para el quinquenio 2025-2029

En conclusión, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) representa el compromiso técnico y financiero no solo por parte de la Administración Municipal de Dibulla, sino también por arte de la empresa Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. como prestador de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio (cabecera y corregimientos), y demás actores involucrados en el financiamiento de los proyectos de saneamiento básico y agua potable en el ámbito regional, y nacional, incluyendo también al sector privado quien, a través de la estrategia y/o programa nacional "Obras por Impuestos", también se vincula al mejoramiento en el saneamiento y manejo de los vertimientos urbanos en el Corregimiento de Palomino.

1.5. Horizonte de Proyección y Ejecución del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)

Otro elemento clave regulado por la normativa colombiana en materia de vertimientos es el horizonte temporal de proyección y ejecución del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). Según la misma ley, este instrumento de planificación no solo debe ser integral en su contenido, sino también prospectivo y estructurado en el tiempo, garantizando una implementación progresiva, sostenible y alineada con las capacidades técnicas, financieras y operativas de la persona prestadora del servicio público de alcantarillado.

Horizonte mínimo de proyección. De conformidad con la legislación vigente, específicamente el artículo 23 del Decreto 1076 de 2015 correspondiente al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, que compila y actualiza las disposiciones del extinto Decreto 3100 de 2003, el PSMV deberá proyectarse obligatoriamente para un **horizonte mínimo de diez (10) años.**

Esta proyección a largo plazo responde a varias finalidades estratégicas:

- Permitir una visión integral de las necesidades futuras de infraestructura, considerando el crecimiento demográfico, la expansión urbana, el desarrollo industrial y los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos.
- Facilitar la programación de inversiones significativas que, por su magnitud y complejidad (construcción de PTAR, ampliación de redes, implementación de tecnologías avanzadas de tratamiento), requieren plazos extendidos para su diseño, financiación, licitación y ejecución.
- Asegurar la coherencia con otros instrumentos de planificación territorial y ambiental, como los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), los Planes de Desarrollo Municipal y los Planes Departamentales de Agua.

Programación de la ejecución por fases temporales. Es claro que, CORPOGUAJIRA a través de la Resolución N°2982 del 30/10/2019 aprobó el PSMV para el casco urbano del Corregimiento de Palomino para el horizonte de planificación propuesto por la Alcaldía Municipal y que, en resumen, fue el siguiente:

Corto plazo: 2019-2020

Mediano plazo: 2021-2023

Largo plazo: 2024-2028

No obstante, en noviembre de 2023, por parte de la Alcaldía Municipal, se motivó el desarrollo de una mesa técnica y/o de trabajo interinstitucional en la cual, se notificaron algunos ajustes necesarios para ciertos proyectos y programas aprobado en el PSMV, pero no fue reajustado ni modificado el horizonte de planificación; lo que en su momento se dejó de lado, pero que corresponde a un aspectos y/o componente de suprema importancia, debido a que, la disponibilidad de recursos económicos son los que en últimas definen el cumplimiento de todas las propuestas contenidas en el PSMV.

Para esta ocasión en donde la Administración Municipal de Dibulla consideró necesario y pertinente actualizar y/o modificar el PSMV aprobado para el casco urbano del Corregimiento de Palomino, el

nuevo horizonte de planificación que se solicita y para el cual se proyecta un nuevo horizonte de planificación del **2026 al 2035** en caso de que sea aprobado en la presenta anualidad, o de lo contrario, también se plantea como nuevo horizonte, los siguientes;

Corto plazo: Desde la expedición del nuevo Acto Administrativo que apruebe el ajuste y/ modifique el PSMV hasta el 2do año de su aprobación

Mediano plazo: Desde el 3er año del ajuste y/o modificación hasta el 5to año

Largo plazo: del 5to año de aprobado los ajustes y/o modificación del PSMV hasta el año 10°

En síntesis, el horizonte decenal y la programación por fases de corto, mediano y largo plazo solicitado, convertirán al PSMV ya ajustado y/o modificado, en un instrumento dinámico de gestión ambiental, que trasciende la mera formulación documental para convertirse en una hoja de ruta vinculante, medible y orientada a la recuperación efectiva de la calidad de los recursos solo agua sino suelos también, sobre todo si se tiene en cuenta que, en palomino ya se encuentra en construcción (en un avance significativo) la nueva PTARD la cual una vez se encuentre operativa permitirá garantizar la remoción del 100% de las cargas contaminantes, estimando cumplir con la normativa ambiental nacional y las metas trazadas por CORPOGUAJIRA a través de la Resolución N°2206 del 19/09/2025.

En este orden de ideas se destaca también que, la **importancia de la estructuración temporal del PSMV se orienta en** fases temporales que obliga no solo a la Alcaldía Municipal de Dibulla, sino al prestador del servicio, a Entidades Públicas y también a Empresas privadas, a trabajar de manera mancomunada en la gestión, saneamiento y manejo de las aguas residuales de origen doméstico y en los vertimientos, teniendo en cuenta entre otros aspectos, los siguientes;

- Priorizar inversiones según el impacto ambiental inmediato y la disponibilidad de recursos.
- Garantizar la continuidad de las acciones a lo largo de diferentes administraciones municipales o periodos de gestión empresarial.
- Facilitar el seguimiento y control por parte de las autoridades ambientales, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y los organismos de control.
- Ajustar el plan periódicamente (mínimo cada 4 años o ante cambios sustanciales), actualizando proyecciones y reprogramando actividades según el grado de cumplimiento alcanzado.

Meta de gestión global: (ODS 6: Agua limpia y saneamiento) y para responder a los retos ambientales del siglo XXI.

1.6. Fundamentos Normativos Generales y Específicos Aplicables al PSMV Ajustado y Modificado de Palomino

Con base en los lineamientos normativos vigentes, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) para el casco urbano del corregimiento de Palomino se actualiza, ajusta y/o modifica considerando algunos instrumentos, entre los cuales se encuentran algunos como los siguientes,

- Criterios de priorización de proyectos establecidos en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), actualizado mediante la Resolución N° 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Disposiciones del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Dibulla, actualmente en proceso de ajuste y adopción.
- Lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal de Dibulla 2024-2027 “Camino a la Transformación Social”.
- Estudios técnicos del Plan Maestro de Alcantarillado; Plan Departamental de Agua en etapa de ejecución por parte de la Gobernación de La Guajira a través de ESEPGUA S.A.S. E.S.P.
- Objetivos de calidad hídrica definidos por CORPOGUAJIRA y CORPAMAG como autoridades ambientales competentes, mediante:
- Resolución N°01319 del 17/06/2016 “**Por la cual se establecen los objetivos de calidad de corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua superficiales de La Guajira para el periodo 2017-2029**"
- Resolución N°2206 del 19/09/2024 expedida por CORPOGUAJIRA “**Por medio del cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma de cumplimiento para el periodo 2025-2029**”
- Resolución N°6590 del 22/11/2023 de 2012 expedida por CORPAMAG, “**Por la cual se establecen os objetivos de calidad a corto, mediano y largo plazo en los ríos Aracataca, Buritaca, Córdoba, Mendihuaca, Don Diego, Sevilla, Palomino, Toribio y Tucurinca en jurisdicción de CORPAMAG, periodo 2024-2034**. En ambos instrumentos se incluye al río Palomino como cuerpo receptor priorizado.
- Resolución N°2982 del 30/10/2019 “**Por la cual se aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos -PSMV- para el casco urbano del Corregimiento de Palomino, jurisdicción del Municipio de Dibulla-La Guajira y se dictan otras disposiciones**”.

En este contexto, la Administración Municipal de Dibulla consideró imprescindible actualizar y ajustar el PSMV del corregimiento de Palomino. Por ello en el último trimestre de 2023 motivó los ajustes y/o modificación del PSMV que está siendo formalizado u oficializado con la presentación del presente PSMV ajustado en aspectos de importancia y trascendencia, que se presenta ante CORPOGUAJIRA

como una propuesta de modificaciones técnicas y programáticas para su incorporación al plan aprobado en 2019 (Resolución N°2982). Los ajustes propuestos incluyen:

- Nuevos proyectos, obras y programas de infraestructura.
- Actualización de estimaciones, proyecciones y cálculos de población, caudales y cargas contaminantes.
- Revisión de metas, objetivos, actividades e indicadores de cumplimiento.
- Redefinición del horizonte de planificación y trazado de nuevas etapas para los sistemas de alcantarillado sanitario y acueducto.

Todo ello con el propósito fundamental de optimizar ambos sistemas, garantizar el tratamiento adecuado de vertimientos y, en consecuencia, mejorar de manera significativa la calidad de vida de los habitantes de Palomino.

A continuación, de manera general hasta lo particular, en el siguiente normograma se relacionan los lineamientos normativos que se tuvieron en cuenta en el presente proceso de actualización, ajustes y/o modificación del PSMV vigente del Corregimiento de Palomino (zona urbana), así como se incorporan normas asociadas al saneamiento básico y el agua potable,

Tabla 1.1. Normograma general asociado al sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, que incluye PSMV

NORMA	UBICACIÓN
Ley 1333 de 2009. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36879
Ley 2387 de 2024. Por medio del cual se modifica el Procedimiento Sancionatorio Ambiental Ley 1333 de 2009, con el propósito de otorgar herramientas efectivas para prevenir y sancionar a los infractores y se dictan otras disposiciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=246696#2387
Guía técnica para la presentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV determinaciones.	https://espvilleta.gov.co/documentacion/resolucion-1800-de- 2016/

NORMA	UBICACIÓN
Decreto 1007 de 2018. Por el cual se modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86901
CONPES 3934 de 2018. Política de Crecimiento Verde	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/conpes-3934-de-2018.pdf
CONPES 3918 de 2018. Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/conpes

NORMA	UBICACIÓN
Resolución 799 de 2021. Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sjur/normas/Norma1.jsp?i=119747
Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2752
Ley 286 de 1996. Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142 y 143 de 1994 (sic) y la Ley 223 de 1995.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=354

			-3918-de-2018.pdf		
Resolución 2145 de 2005. Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18536	Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales	https://www.minvivienda.gov.co/publicacion/plan-nacional-de-manejo-de-aguas-residuales-municipales-pmar-2020-2050	Resolución 0661 de 2019. Por la cual se establecen los requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como de aquellos que han sido priorizados en el marco de las Planes Departamentales de Agua y de los programas que implemente el MVCT, a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, se deroga la Resolución 1063 de 2016 y se dictan otras disposiciones.	https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/resolucion-mvct-0661-de-2019-y-guia-viabilizacion-de-proyectos-apsb-1.pdf
Decreto 050 de 2018. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones	https://www.minambiente.gov.c o/wp-content/uploads/2021/10/Anexo-2.-Decreto-050-de-2018.pdf	Ley 1931 de 2018. Por la cual se establecen directrices para la Gestión del Cambio Climático	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87765	Resolución 631 de 2015. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/resolucion-631-de-2015.pdf
Guía Nacional de Modelación de Recurso Hídrico para las Aguas Superficiales Continentales	https://www.minambiente.gov.c o/wp-content/uploads/2021/10/15.- Anexo-15-Guia-Nacional-de- Modelacion-del-Recurso-Hidrico.pdf	Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=342	Resolución 1433 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.	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15603
Ley 2249 de 2023. Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026 "COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA"	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=209510	Decreto 1090 del 2018. Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87181	Resolución 2145 de 2005. Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18536
Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551	Resolución 1257 de 2018. Por la cual se desarrollan los parágrafos 1 y 2 del artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1090 de 2018, mediante el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-1257-de-2018.pdf	Decreto 2667 de 2012. Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=51042
Decreto 0960 de 2025 Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 274 de la Ley 2294 de 2023 y se subroga el Título 8 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015 en lo relacionado con la Gestión Comunitaria del Agua y el Saneamiento Básico.	https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/decreto- 0960-del-1-de-septiembre-de-2025-2.pdf	Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141	Decreto 302 de 2000. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4636

Decreto 0776 de 2025. Por el cual se reglamentan los lineamientos para garantizar el mínimo vital de acueducto y alcantarillado, se definen las condiciones para asegurar de manera efectiva el acceso al agua apta para consumo humano y saneamiento básico, se definen los medios alternos y se reglamenta el artículo 192 de la Ley 2294 de 2023.	https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/decreto- 0776-del-07-de-julio-de-2025.pdf	Decreto 1640 de 2012. Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49987	Decreto 229 de 2002. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 302 del 25 de febrero de 2000	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6006
Decreto 1207 de 2018. Por el cual se reglamenta el artículo 164 de la Ley 142 de 1994 y se adiciona una sección al Decreto 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con las inversiones ambientales de las empresas de servicios del sector de agua potable y saneamiento básico, y se dictan otras disposiciones	https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/1207%20-%202018.pdf	Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf	Decreto 3050 de 2013. Por el cual se establecen las condiciones para el trámite de las solicitudes de viabilidad y disponibilidad de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56272
Ley 2173 de 2021. Por medio de la cual se promueve la restauración ecológica a través de la siembra de árboles y creación de bosques en el territorio nacional, estimulando conciencia ambiental al ciudadano, responsabilidad civil ambiental a las empresas y compromiso ambiental a los entes territoriales; se crean las áreas de vida y se establecen otras disposiciones.	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/LEY- 2173-DEL-30-DE-DICIEMBRE-DE-2021.pdf	Decreto 1155 de 2017. Por el cual se modifican los artículos 2.2.9.6,1.9., 2.2.9.6.1,10. y 2.2.9.6.1,12. del Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 6, Sección 1, del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa por Utilización de Aguas y se dictan otras disposiciones	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=82513	Decreto 1510 de 2013. Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53776
Decreto 118 de 2020. Por el cual se adiciona el Capítulo 2, Título 5, de la Parte 3, del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 de 2015, y se reglamenta el artículo 280 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, en lo relacionado al uso de los recursos del Sistema General de Participaciones para Agua Potable y Saneamiento Básico (SGP-APSB) para el pago del servicio de energía por concepto de la operación de los sistemas de acueducto y alcantarillado.	https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20118%20DEL%2028%20DE%20ENERO%20DE%202020.pdf	Decreto 2245 de 2017. Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=85056	Ley 9 de 1989. Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1175
Resolución 874 de 2018. Por la cual se definen las inversiones ambientales que se incluyen en las tarifas de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.	https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/0874% 20-%202018.pdf	Decreto 1324 de 2007. Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones.	https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1908902	Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339

Resolución CRA 907 de 2019. Por la cual se modifican y adicionan unos artículos a las Resoluciones CRA 688 de 2014 y CRA de 2017	https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/original/documents/RESOLUCION-907-2019.pdf	Decreto 1323 de 2007. Por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico, SIRH.	https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1862277	Guía Técnica para la formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico	https://archivo.miv.co/index.php/gedel-recuhidrico/adminisrecurshidrico/calidad/odel-recurso-hidricoordenamiento-hidric
Decreto 1745 de 2021. Por el cual se adiciona el capítulo 6, al título 1, de la parte 3, del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, y se reglamenta el artículo 14 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, en lo relacionado a la conexión de las redes de recolección a las plantas de tratamiento de aguas residuales.	https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/decreto-1745-del-16-de-diciembre-de-2021.pdf	Decreto 2041 del 2014. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre las licencias ambientales	https://archivo.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/7b-decreto_2041_oct_2014.pdf	Resolución 0330 de 2017. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=71542
Resolución 0154 del 2014. Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.	https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-08/0154-2014.pdf	Constitución Política de Colombia de 1991	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125	Resolución 650 de 2017. Por la cual se adiciona un artículo transitorio a la Resolución 0330 de 2017	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=72414
Ley 870 de 2017. Por el cual se establece el Pago de servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/decreto-870-de-2017.pdf	Decreto 3930 de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=40620		
Decreto N°1553 del 23/12/2024 "Por el cual se sustituye el Capítulo 7 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2, del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se dictan otras disposiciones"	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2025/01/DECRETO-1553-DE-23-DE-DICIEMBRE-DE-2024-1.pdf	RESOLUCIÓN N°01319 DEL 17/06/2016 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LOS CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA GUAJIRA PARA EL PERIODO 2017 -2029"	https://corpoguajira.gov.co/wp/wp-content/uploads/2017/04/RESOLUCI%C3%93N-No.-1319-DEL-17-DE-JUNIO-DE-2016.pdf	Resolución N°2206 del 19/09/2024 "Por medio del cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma de cumplimiento para el periodo 2025-2029"	https://corpoguajira.gov.co/noticias/corpoguajira-reglamenta-el-proceso-de-consulta-para-fijacion-de-metas-de-cargas-contaminantes-por-vertimientos-puntuales-a-los-cuerpos-de-aguas-superficiales/

Acuerdo 0023 del 20 de diciembre de 2024, expedido por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA "***Por medio del cual se define la meta global, las metas individuales y grupales de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) en los cuerpos de agua de su jurisdicción para el quinquenio 2025-2029 y se toman otras determinaciones***"	https://corpoguajira.gov.co/acuerdos/consejo-directivo-2024/		

Fuente: Páginas de Entidades Oficiales, 2025

En el artículo 2.2.9.7.l. 1 y siguientes del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), se reglamenta la tasa retributiva por utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales.

Adicionalmente, a la luz de lo dispuesto en el Artículo 2.2.9.7.3.3 del decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), "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." (Subrayas fuera de texto).

Así mismo, en el Parágrafo 2° del artículo 2.2.3.3.5.12 del decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible) identificado como Requerimiento del Plan de Cumplimiento, establece que "Los prestadores del 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 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya".

Y finalmente, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, "PSMV' se encuentra regulado en la Resolución N°1433 del 13 de diciembre de 2004, emanada del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS -, reglamentaria del articulo 12 del decreto 3100 de 2003. Cabe señalar que dicho decreto fue derogado por el decreto 2667 de 2012 y éste a su vez por el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible). Sin embargo cabe señalar que el decreto 2667 de 2012 en su articulo 10 mantuvo la vigencia de la citada resolución y en igual sentido opera hoy el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, cuando en el artículo 2.2.9.7.3.3, preceptúa que la resolución en citas, "continúa vigente y podrá ser modificada o sustituida".

1.7. Análisis de los Involucrados

Hace referencia a la identificación de los principales actores involucrados en la gestión del saneamiento ambiental y el manejo de vertimientos líquidos a los cuerpos de agua, con relación directa en la formulación, aplicación, financiación, seguimiento y cumplimiento de los objetivos, programas, proyectos, actividades y obras establecidos en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), abarcando el nuevo horizonte de planificación propuesto.

En esta oportunidad, se identifican no solo a los principales involucrados, sino también los roles e intereses que cada entidad asume en todas las etapas del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), considerando los ámbitos de planificación y aplicabilidad del Plan de Saneamiento, así como el proceso de gestión para su implementación en el corto, mediano y largo plazo. La calidad de los cuerpos de agua representa un factor limitante para su disponibilidad y uso en actividades económicas y sociales de cualquier ente territorial o región, al tiempo que restringe procesos y funciones ecológicas en los ecosistemas; en este contexto, el aumento en el consumo de agua para fines sociales y productivos genera un incremento proporcional en los vertimientos de aguas residuales, lo que reduce la oferta hídrica en términos de calidad y eleva los riesgos para la salud pública.

En particular, para el Río Palomino —Corpoguajira en 2021 fueron adelantadas las actividades y gestiones asociadas a la Actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Rio Ranchería localizada en el Departamento de La Guajira -POMCA-. Así mismo, también se destaca el trabajo mancomunado entre ambas autoridades ambientales, de los cuales se resalta el rol de los involucrados en cuanto a la definición de lineamientos normativos, entre los cuales se destacan los siguientes,

- Resolución N°01319 del 17/06/2016 "**Por la cual se establecen los objetivos de calidad de corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua superficiales de La Guajira para el periodo 2017-2029**"
- Resolución N°2206 del 19/09/2024 expedida por CORPOGUAJIRA "**Por medio del cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma de cumplimiento para el periodo 2025-2029**"
- Resolución N°6590 del 22/11/2023 de 2012 expedida por CORPAMAG, "**Por la cual se establecen os objetivos de calidad a corto, mediano y largo plazo en los ríos Aracataca, Buritaca, Córdoba, Mendihuaca, Don Diego, Sevilla, Palomino, Toribio y Tucurinca en jurisdicción de CORPAMAG, periodo 2024-2034**. En ambos instrumentos se incluye al río Palomino como cuerpo receptor priorizado.
- Acuerdo 0023 del 20 de diciembre de 2024, expedido por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA "**Por medio del cual se define la meta global, las metas individuales y grupales de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y Sólidos**

Suspendidos Totales (SST) en los cuerpos de agua de su jurisdicción para el quinquenio 2025-2029 y se toman otras determinaciones"

En consecuencia, en esta sección del PSMV actualizado y/o modificado, se identifican y definen las entidades involucradas en la gestión del saneamiento básico y ambiental, el manejo y control de vertimientos, la protección de las fuentes hídricas, el avance en cuanto a la ejecución de las obras que se requieren para cumplir con la meta de reducción de las cargas contaminantes, asignándoles roles, intereses y funciones constitucionales en los procesos clave del PSMV —formulación, aprobación, seguimiento, control, financiación, ejecución y cumplimiento-, en relación con la planificación, planeación y aplicabilidad del plan. No obstante lo anterior, se destaca que, las aguas residuales que serán tratadas en la nueva PTARD construida en Palomino, NO serán vertidas al río Palomino, siendo entonces que, para la proyección de las cargas contaminantes, la definición de los objetivos de calidad, no serán empleados los definidos por CORPOGUAJIRA como autoridad ambiental competente, justificado en que los vertimientos de las aguas tratadas serán descargadas al antiguo sistema de tratamiento de la población, correspondientes a las dos (2) unidades de lagunas contiguas a la nueva PTARD que serán recuperadas y adecuadas como la fuente receptora de los vertimientos, para el uso y/o reutilización de las aguas tratadas en diferentes usos como: riego de áreas verdes, de plantaciones que no correspondan a consumo directo, al riego de vías, entre otros usos potenciales.

Para ello, se incluirá dentro del Plan de Acción del PSMV actualizado que, para el corto a mediano plazo serán formulados los estudios ambientales respectivos que permitan obtener **concesión de aguas superficiales (reúso de aguas residuales tratadas)**, para su posterior reutilización (cumplimiento de la Resolución N°1256 de 2021 "Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones", compilado en el Decreto 1076 de 2015).

El cambio del punto de vertimientos oficial del Río Palomino al sitio del antiguo sistema para el tratamiento de las aguas residuales domesticas de Palomino correspondientes a un sistema de lagunas vecinas y/o contiguas a la nueva PTARD, corresponde a la actual alternativa u opción que ha sido identificada por la Administración Municipal de Dibulla, para solucionar la grave problemática social que se suscitado alrededor de la posibilidad de verter y/o conducir las aguas que serán tratadas en la nueva PTARD al río Palomino. Esta decisión administrativa le permitirá a la Alcaldía Municipal de Dibulla, reiniciar las obras restantes del proyecto de optimización del sistema de alcantarillado de Palomino, así como permitirá la entrada en operación y/o funcionamiento de la nueva PTARD construida y disponible para iniciar operación.

En este contexto, con el propósito de realizar un análisis institucional de la gestión del saneamiento básico y ambiental en el casco urbano del Corregimiento de Palomino, así como de los roles que cada entidad asume en el marco del PSMV ajustado, actualizado y/o modificado —diferenciados según los tres (3) ámbitos establecidos en la normatividad asociado a los procesos de Formulación, Actualización, Ajustes y/o Modificación de PSMV: Nacional, Regional y Local, se presenta el siguiente análisis:

Figura 1.3. Representación Gráfica sobre el Análisis Institucional de Saneamiento Ambiental

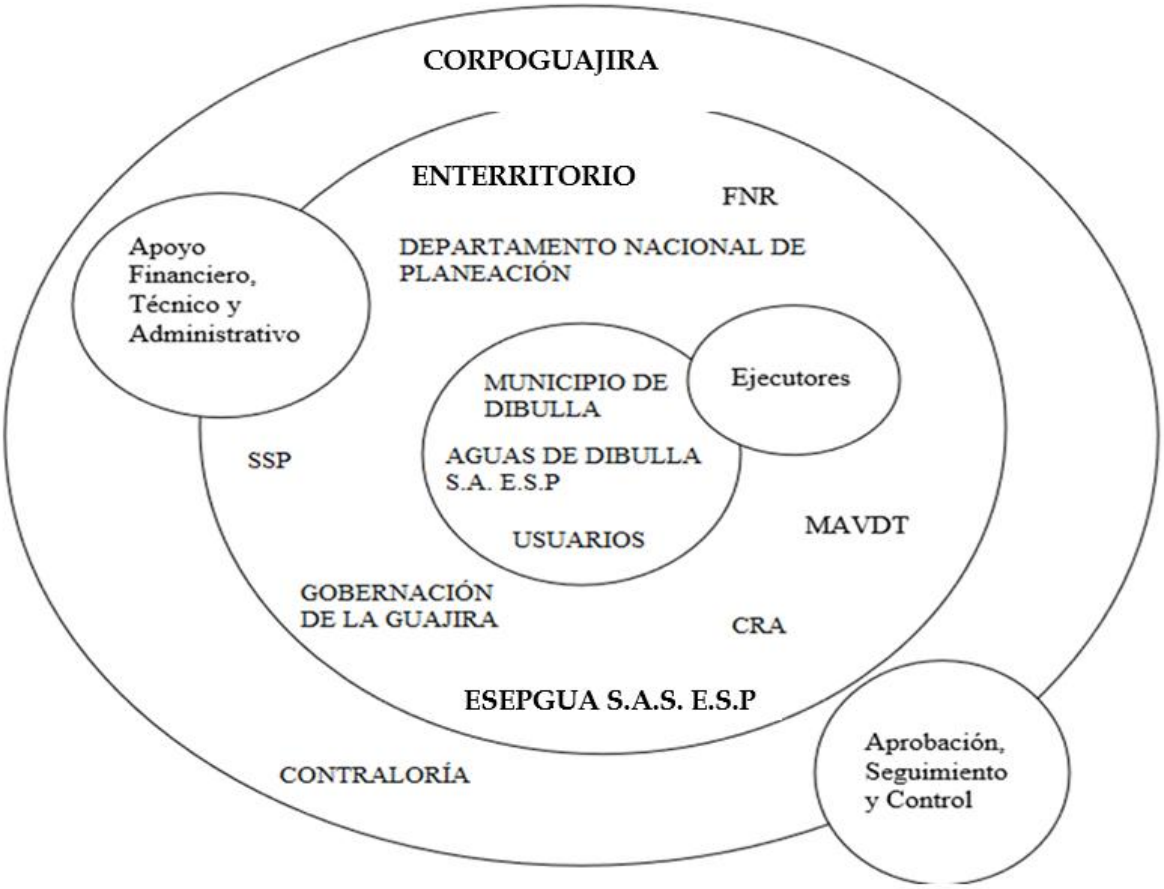


Fuente: Propia, 2025

Figura 1.4. Representación Gráfica de los Roles en la formulación, evaluación y aprobación, gestión, financiamiento, seguimiento y monitoreo, ejecución y demás aspectos asociados al PSMV







Fuente: Guía Metodológica para la formulación de los PSMV

Involucrados a Nivel Nacional

Entidad	Roles	Actividades Principales en la gestión del PSMV
REGULACIÓN DE SERVICIOS Y TARIFAS		
Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico	Regulador de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.	En la implementación del PSMV Palomino: Define la regulación tarifaria del servicio de alcantarillado. → Establece fórmulas tarifarias que permiten al prestador recuperar: • Costos de tasa retributiva. • Costos de monitoreo y seguimiento a vertimientos y usuarios. • Regula la calidad del servicio y la calidad empresarial del prestador. → Asegura que el prestador cumpla los niveles de servicio requeridos para ejecutar el PSMV. Fortalece la gestión institucional y misional del sector.

		→ Posiciona a la CRA como referente regulatorio para todos los proyectos que se deriven del PSMV de Palomino.
Superintendencia de Servicios Públicos (SUPERSERVICIOS)	Inspección, vigilancia y control de los prestadores; protección de los usuarios.	**En la implementación del PSMV Palomino:** Ejerce control, inspección y vigilancia sobre el prestador del servicio de alcantarillado. → Verifica cumplimiento de metas del PSMV (cobertura, continuidad, tratamiento, operación). Vigila que los contratos entre prestador y usuarios se cumplan en condiciones uniformes. Controla que el prestador aplique: La Ley 142 de 1994 y normas reglamentarias. Las resoluciones de la CRA relacionadas con tarifas y calidad. Puede imponer sanciones si se incumplen las obligaciones asociadas al PSMV o a la adecuada prestación del servicio.
POLÍTICA, PLANEACIÓN Y LINEAMIENTOS		
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), a través del Vice-Ministerio de Agua y Saneamiento Básico	Diseñar políticas y lineamientos del sector de agua potable y saneamiento básico.	**En la implementación del PSMV Palomino:** Define políticas y da lineamientos para la formulación de planes y programas de APS. → Incluye lineamientos específicos para la formulación, actualización y ejecución del PSMV. Hace seguimiento a la implementación de los planes mediante información: Del Sistema de Información Ambiental – SIA (IDEAM). Del Sistema Único de Información – SUI (SSPD). Presenta propuestas para la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias y programas de agua potable y saneamiento básico. Propone lineamientos para: Identificación de fuentes de financiamiento del sector. Gestión empresarial eficiente en acueducto, alcantarillado y aseo. Articula las políticas de APS con el manejo integral del recurso hídrico, clave para controlar los vertimientos en Palomino. Propone reglamentos técnicos del sector, que orientan el diseño de redes, PTARD, sistemas de tratamiento, etc.
Departamento Nacional de Planeación (DNP)	Entidad técnica de planeación; formula, orienta y evalúa políticas públicas y la inversión.	**En la implementación del PSMV Palomino:** Coordina la articulación del PSMV con el Plan Nacional de Desarrollo (PND). → Alinea el PSMV con objetivos nacionales de saneamiento, ambiente y desarrollo territorial. Revisa y registra proyectos de saneamiento derivados del PSMV en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional.

		→ Paso clave para lograr financiación con recursos de la Nación. Diseña y organiza sistemas de evaluación de gestión y resultados, que permiten: Medir avances del PSMV. Alimentar informes que sirven de base para decisiones de inversión futuras. Hace seguimiento y monitoreo de la Agenda 2030 y los ODS (especialmente ODS 6 – Agua y Saneamiento). → Garantiza que el PSMV contribuya a metas nacionales de desarrollo sostenible.
FINANCIACIÓN Y FUENTES DE RECURSOS		
Sistema General de Participaciones	Transfiere recursos de la Nación a departamentos, distritos y municipios para salud, educación y agua potable y saneamiento básico.	**En la implementación del PSMV Palomino:** Provee recursos de la bolsa de Agua Potable y Saneamiento Básico para: Construcción y optimización de redes de alcantarillado. Construcción/mejoramiento de sistemas de tratamiento. Fortalecimiento de la gestión del prestador y del municipio. Consolida un sistema que fortalece la descentralización y la capacidad de gestión del municipio para ejecutar el PSMV.
Fondo Nacional de Regalías (en proceso de liquidación)	Administrar regalías no asignadas directamente; financiar proyectos ambientales y de saneamiento básico.	**En la implementación del PSMV Palomino:** Actúa como financiador o cofinanciador de proyectos del PSMV, por ejemplo: • PTARD, colectores, interceptores, emisarios, obras de disposición final de aguas tratadas. Fue financiada su construcción entre 2021 y 2023 • Crea condiciones de equidad en la distribución de ingresos por explotación de recursos naturales no renovables, favoreciendo territorios que requieren saneamiento. • Promueve la restauración social, económica y ambiental en territorios afectados por actividades extractivas. Administra recursos destinados a: • Preservación del medio ambiente. • Financiación de proyectos regionales prioritarios, como el PSMV, incluidos en los planes de desarrollo territoriales.
Presidencia de La República	Iniciativa del Gobierno Nacional. Impulsar el desarrollo en regiones afectadas por el conflicto armado.	OBRAS POR IMPUESTO: Se trata de una nueva modalidad tributaria, en la cual una empresa localizada en cualquier parte del país puede escoger o pagar la totalidad de los impuestos, o pagar hasta la mitad del tributo cargo, haciendo obras en municipios que fueron más afectados por el conflicto.

		Instrumento clave: OBRAS POR IMPUESTOS En la implementación del PSMV Palomino: Permite que empresas paguen hasta el 50% de su impuesto de renta a través de la ejecución de obras de saneamiento básico. → Estas obras pueden ser proyectos incluidos en el PSMV (PTAR, redes, soluciones individuales o colectivas). Canaliza recursos hacia municipios priorizados, apoyando el cierre de brechas en saneamiento. Complementa otras fuentes de financiamiento (SGP, regalías, cooperación, créditos).
ESTRUCTURACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE PROYECTOS		
Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A. **(ENTERRITORIO)**	Acompañar a los territorios en la estructuración integral de proyectos.	**En la implementación del PSMV Palomino:** Brinda consultoría, asesoría y acompañamiento en: - Componentes técnicos (diseños de redes, PTAR, estudios de vertimientos). - Jurídicos (contratos, APP). - Ambientales (licencias, permisos, PSMV articulado con PGAR/POT). - Sociales (gestión social y participación comunitaria). - Financieros y de riesgos (modelos de negocio, sostenibilidad). ✓ Acompaña el ciclo del proyecto en todas sus fases: idea → perfil → prefactibilidad → factibilidad → ejecución. ✓ Apoya la coordinación y ejecución de las estrategias del cliente (municipio/empresa prestadora). ✓ Implementa esquemas de seguimiento y control a las actividades y recursos del PSMV, manteniendo orden en cronogramas, entregables y riesgos.

Fuente: Propia, con varias bases jurídicas, 2025.



Involucrados a Nivel Regional

Entidad	Roles	Actividades Principales en la gestión del PSMV
GOBERNACIÓN DE LA GUAJIRA	Coordinador de empresas prestadoras de servicios públicos (ESEPGUA S.A.S. E.S.P.) Apoyo financiero, técnico y administrativo a municipios y ESP	**Atención a la comunidad y desarrollo regional** Atiende los requerimientos de la comunidad mediante planes, programas y proyectos. Busca desarrollo social, económico, cultural, gubernamental y ambiental. Promueve buenas prácticas administrativas con criterios éticos. **Agua potable y saneamiento básico** Desarrolla y ejecuta proyectos para resolver la problemática de agua potable y saneamiento básico. Apoya a los municipios para ampliar coberturas de acueducto y alcantarillado. **Coordinación y articulación institucional** Organiza sistemas de coordinación entre entidades prestadoras de servicios públicos. Promueve asociaciones de municipios o convenios interadministrativos para la prestación de servicios. **Planeación regional y apoyo a políticas nacionales** Participa en procesos de planeación regional. Consolida y baja al territorio las políticas nacionales sobre manejo de aguas residuales. Brinda asistencia financiera, técnica y administrativa a municipios para ejecutar las acciones del PSMV. **Participación en OCAD y financiación de proyectos** Participa activamente en los OCAD, evaluando proyectos de agua potable y saneamiento básico. Apoya a las ESP y municipios en la gestión de recursos.

Empresa Departamental de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de La Guajira – ESEPGUA S.A. E.S.P.	La empresa fue constituida en diciembre de 2020, mediante la Ordenanza Departamental N.º 524 de 2020 se facultó al Gobernador a crear la Empresa de Servicios Públicos de La Guajira	Es la encargada de gestionar, recibir y administrar recursos del orden municipal, departamental y nacional, así como de instituciones de carácter público, privado o mixto, dirigidos al fortalecimiento del sector de agua potable y saneamiento básico que sirvan para la ejecución de proyectos de infraestructura en acueductos y/o agua potable, alcantarillado y aseo, así como sus actividades complementarias. Así mismo, ejerce las funciones del Gestor del Plan Departamental de Agua Potable y Saneamiento Básico del departamento. **seguramiento de la prestación del servicio** ✓ Garantiza metas de continuidad, cobertura y calidad en servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. ✓ Controla el uso adecuado de recursos del SGP – Agua Potable y Saneamiento Básico. **Planeación PAP–PDA** ✓ Presentar avance >80% en ejecución de proyectos del Plan Departamental de Agua (PDA). ✓ Definir instrumentos de planeación de corto y largo plazo del PAP–PDA. ✓ Estructurar planes de acción para municipios vinculados al PDA. **Plan de aseguramiento** ✓ Implementar el plan de aseguramiento de la prestación de los servicios públicos en municipios vinculados. ✓ Cumplir compromisos con municipios descertificados (pago de subsidios, contratos de transferencia, inversiones necesarias). **Inversión y sostenibilidad** ✓ Gestionar la inversión en programas de saneamiento. ✓ Gestionar cofinanciación de obras. ✓ Velar por el sostenimiento en el tiempo de las inversiones realizadas.
CORPOGUAJIRA	Autoridad ambiental Administra el medio ambiente y recursos naturales renovables y aprueba/monitorea el PSMV.	**Planificación ambiental regional** Emplea instrumentos de planificación: PGAR (Plan de Gestión Ambiental Regional). PAT (Plan de Acción Trienal). Presupuesto anual de rentas y gastos. Orienta el manejo, administración y aprovechamiento de recursos naturales para el desarrollo sostenible. **Gestión de la calidad del agua y tasas retributivas** Define objetivos y metas de calidad de los tramos de corrientes. Define metas globales de reducción de carga contaminante (DBO, SST) cada 5 años. Cobra la Tasa Retributiva: Fórmula: Tr = Tm × Fr (tarifa mínima por factor retributivo). Reporta anualmente al MAVDT información de tasas y estado del recurso hídrico.

		Relación directa con el PSMV Aprueba el PSMV municipal. Una vez aprobado, el PSMV se convierte en la meta individual de reducción de carga contaminante para: El municipio. La persona prestadora del servicio de alcantarillado y complementarios. Realiza control, monitoreo y seguimiento al cumplimiento del PSMV. Ajusta metas individuales cuando se revisan las metas globales cada 5 años. **Instrumentos de gestión y control ambiental** Define objetivos de calidad y metas globales en cuencas hidrográficas. Otorga licencias y permisos ambientales. Fomenta la implementación de STAR (Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales). Efectúa monitoreo del recurso hídrico: DBO, DQO, SST, OD, coliformes fecales, pH. Es financiadora y/o ejecutora de proyectos de descontaminación hídrica.
CONTRALORÍA	Órgano de control fiscal sobre el uso de recursos públicos en proyectos de PSMV y saneamiento.	**Vigilancia de recursos públicos** Vigila a instituciones públicas y privadas que manejan fondos o bienes de la Nación. Examina que los sujetos vigilados cumplan sus objetivos. **Evaluación de gestión y resultados** Evalúa los resultados obtenidos con recursos públicos bajo criterios de: Economía, Eficiencia, Equidad y Sostenibilidad ambiental **Responsabilidad y sanción** Establece responsabilidad fiscal de servidores que causen daño al patrimonio del Estado (doloso, culposo u omisión). Impone sanciones derivadas de la vigilancia fiscal. Recupera recursos y bienes públicos deteriorados o apropiados indebidamente. **Cultura de control y apoyo institucional** Promueve cultura ciudadana sobre el cuidado de los recursos y bienes públicos. Apoya técnicamente al Congreso de la República en el control político y función legislativa.

Fuente: Propia, con base jurídica.

Involucrados a Nivel Local

Entidad	Roles	Actividades Principales en la gestión del PSMV
ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA	Autoridad local responsable de garantizar el acceso al agua potable y saneamiento básico y de liderar y apoyar al prestador del Servicio en la formulación y gestión del PSMV.	**Formulación y gestión del PSMV** - Presenta el PSMV a CORPOGUAJIRA para su aprobación. - Coordina la implementación de los programas, proyectos y obras propuestas en el PSMV - Coordina la formulación y presentación de los informes de avances y cumplimientos del PSMV - Liderar los ajustes, actualizaciones y/o modificaciones del PAMV - Realiza pago por servicios ambientales para trámite del PSMV. - Apoya al prestador del servicio en la presentación de la autodeclaración de vertimientos. - Paga la Tasa Retributiva en los periodos establecidos por la Ley. **Garantía de servicios públicos** - Responsable de garantizar el acceso eficiente al agua potable y saneamiento básico. - A través de ESP oficiales, privadas o mixtas. **Planeación y ejecución de infraestructura.** Planear, ejecutar, evaluar y controlar programas de: - Diseño y construcción de obras civiles. - Edificios públicos, parques, zonas verdes. - Mantenimiento y conservación de la malla vial del Municipio. - Adelantar gestiones, presentar proyectos y demás actividades de planeación para la implementación del PSMV e implementación del PSMV **Articulación con instrumentos de planificación.** Formular, dirigir, controlar y evaluar proyectos aprobados en: - Plan de Desarrollo Municipal. - Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT). - Plan Ambiental. - Planes sectoriales (incluido agua y saneamiento). **Apoyo a empresas de servicios públicos y equidad social** - Apoyar con inversiones a las empresas prestadoras de servicios públicos. - Estratificar inmuebles residenciales según metodologías del DNP. - Otorgar subsidios a usuarios de menores ingresos (Ley 60 de 1993, Ley 142 de 1994). - Cumplir la legislación sobre agua potable y saneamiento básico.

EMPRESA AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.	Prestador municipal de carácter mixto encargado del acueducto y alcantarillado (urbano y rural) y de operar los sistemas de saneamiento.	**Prestación directa del servicio** Presta directamente el servicio público domiciliario de: Acueducto, Alcantarillado, Aseo (según el proyecto) y Garantiza la prestación permanente del servicio. **Planeación, operación y mantenimiento** Planificación, programación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado; Controla los procesos desde la captación hasta la red de distribución y Implementa programas para ampliar cobertura de acueducto, alcantarillado y aseo. **Cumplimiento de la política sectorial** Contribuye al cumplimiento de los objetivos de la política de agua potable y saneamiento básico, Atiende metas de cobertura, calidad y continuidad definidas en el PSMV y en la normativa, etc. **Gestión ambiental del recurso hídrico** Implementa programas de reforestación en microcuencas; Disminuye los niveles de carga contaminante de los vertimientos de aguas residuales, entre otros. **Calidad, eficiencia y mejora continua** Proporciona servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios, con personal competente, Aplica tarifas definidas por la CRA, manteniendo índice de eficiencia del 97%; Busca la eficiencia en el manejo de los recursos; Disminuye no conformidades y controla su reincidencia; Previene anomalías en el sistema, etc. **Participación ciudadana y control social** Establece mecanismos de participación ciudadana para Identificar no conformidades del servicio; Definir e implementar acciones de mejora posteriores a la prestación, etc.

HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL DE DIBULLA	Órgano corporativo normativo, resolutivo y de control político del nivel municipal.	**Normatividad y regulación local** Reglamentar las funciones y la eficiente prestación de servicios a cargo del Municipio. Reglamentar los usos del suelo y vigilar/controlar actividades relacionadas con construcción y enajenación de vivienda. Dictar normas para el control, preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del Municipio. **Planeación y desarrollo** Adoptar planes y programas de desarrollo económico y social. Aprobar planes de obras públicas (incluidas obras de agua y saneamiento). **Presupuesto y tributos** Votar los tributos y gastos locales conforme a la Constitución y la Ley. Dictar normas orgánicas del presupuesto. Expedir anualmente el presupuesto de rentas y gastos. **Estructura administrativa y empresas públicas** Determinar la estructura de la administración municipal y funciones de sus dependencias. Fijar escalas de remuneración. Crear, a iniciativa del alcalde, establecimientos públicos y empresas industriales o comerciales. Autorizar la constitución de sociedades de economía mixta. **Relación con la Alcaldía** Autorizar al Alcalde para celebrar contratos. Delegar o autorizar el ejercicio de algunas funciones propias.
COMUNIDAD USUARIA	Titular del derecho al servicio público y sujeto de deberes en el uso de agua potable y saneamiento básico.	**Condición de usuario** Persona natural o jurídica que se beneficia del servicio público. Titular de la prestación del servicio y destinatario de las políticas y proyectos (PSMV). **Derechos** Escoger libremente el prestador del servicio y el proveedor de bienes necesarios para su uso. Obtener bienes y servicios de mayor calidad o cantidad si asume los costos y no perjudica a terceros. Solicitar y recibir información completa, precisa y oportuna sobre la prestación de los servicios. **Obligaciones** Participar y fomentar el uso eficiente y ahorro del agua. Estar conectado al sistema público de alcantarillado cuando solicite servicio de acueducto (salvo excepciones Decreto 302 de 2000). Permitir la medición de consumos reales mediante equipos adecuados, dentro de plazos fijados por la CRA. Pagar de manera oportuna los servicios prestados.

Fuente: Propia, con base jurídica.

1.8. ÁMBITO DE PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS – PSMV- FORMULADO PARA EL CASCO URBANO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA

Como resultado de la adopción de las recomendaciones consignadas en la Guía Metodológica para la formulación de los PSMV, se destaca que para este proceso, fue necesario tener en cuenta lo contenido en Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT de Dibulla en su versión vigente de 2017, pero destacando que, actualmente se encuentra en proceso de ajustes y actualización en la presente vigencia 2025, en el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 "**CAMINO A LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL**", la Resolución N°01319 de 2016 "Por la cual se establecen los objetivos de calidad a corto, mediano y largo plazo (2017-2029) y la Resolución N°2206 del 19/09/2024 "Por medio de la cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros DBO y SST, en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma de cumplimiento para el periodo 2025-2029 ambos expedidos por CORPOGUAJIRA, entre otros. Así mismo, también se tuvieron en cuenta otras herramientas y guías documentales expedidas por Corpoguajira, la Gobernación de La Guajira, ESEPGUA S.A.S. E.S.P., e inclusive, Corpamag, entre otros. La información relevante en cuanto a los responsables de la planificación y planeación del PSMV, es la siguiente;

Nombre completo del Municipio			MUNICIPIO DE DIBULLA			
NIT DEL MUNICIPIO			825.000.134-1			
E-Mail del Municipio: secretariaplaneacion@dibulla-laguajira.gov.co						
Empresa prestadora del servicio de alcantarillado			AGUAS DE DIBULLA S.A. E.S.P.			
POBLACIÓN OBJETO:			CORREGIMIENTO DE PALOMINO (casco urbano)			
NIT DEL OPERADOR			900.363.408-3			
E-mail: aguasdedibulla@hotmail.com			**Teléfono: 3145375366 -3145376424**			
Población actual de Palomino (según proyección de la población- Diseño de la PTARD	Población a 2025: 5.465 Flotante: a 2025: 546		**Altura (msnm) - RAS 2017**		**2**	
Habitantes según DANE 2024: 46.710	**POT**		**PBOT**	**X**	**EOT**	
	Año de aprobación del PSMV		**2019**			
	¿Se encuentra en actualización?		**Si**	X	**No**	
Cuenta con plan maestro de acueducto y alcantarillado o con diseños del sistema de recolección de AR			**Si**	X	**No**	
Fecha de elaboración			2018-2023			
¿Se encuentra en actualización?			**Si**	X	**No**	

Cuenta con PSMV aprobado (Si/No)	RESOLUCIÓN N°2982 DEL 30/10/2019	**Año de vigencia PSMV**	2019-2028
¿Ha presentado ajustes al PSMV aprobado? (Si/No)	NO	**Resolución (es)**	
¿Va a presentar ajuste del PSMV, hasta completar la actual vigencia? (Si/No)	NO	**¿Va a presentar un nuevo PSMV?**	NO

Indudablemente, el PSMV contribuirá al logro de los objetivos de calidad del recurso hídrico definidos por Corpoguajira a través de la Resolución N°01319 de 2016 y por Corpamag mediante la Resolución N°2428 de 2012 ambos casos, para el Río Palomino, el cual aún no cuenta con Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico– PORH- (Decreto 1594 de 1984), ni tampoco cuenta con Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuenca –POMCA- actualizado. En este orden de ideas, a continuación, se ajusta de la Guía Metodológica, el siguiente esquema de planificación y planeación del PSMV formulado y/o ajustado y/o actualizado para el casco urbano del Corregimiento de Palomino, Municipio de Dibulla-La Guajira.

Según la Guía Metodológica para la formulación de los PSMV, las políticas nacionales, regionales y locales, junto con los instrumentos de gestión y financiamiento que las acompañan, se convierten en oportunidades o amenazas para el logro de los objetivos y el alcance de las metas que se proponen en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, debido a que todos estos instrumentos de planificación deben estar articulados y se complementan mutuamente.

Ámbito de Planificación del PSMV



Fuente: Guía Metodológica para la formulación de los PSMV

1.9. SÍNTESIS DE LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

Los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo son prestados por medio de la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE DIBULLA S.A. E.S.P. quien tiene la responsabilidad directa tanto en la zona urbana como la rural, incluyendo el casco urbano del Corregimiento de Palomino.

Si bien el PSMV del corregimiento de Palomino fue formulado y presentado ante CORPOGUAJIRA por la Alcaldía Municipal de Dibulla, es importante precisar que la responsabilidad directa frente a la prestación del servicio de alcantarillado recae en la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE DIBULLA S.A. E.S.P. En este sentido, dicha empresa es la encargada del recaudo asociado al servicio, así como de la elaboración y presentación de los reportes periódicos ante la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, los entes de control competentes y la misma CORPOGUAJIRA.

De igual manera, la Empresa AGUAS DE DIBULLA S.A.S. E.S.P. asume la responsabilidad ante CORPOGUAJIRA de presentar las autodeclaraciones periódicas de vertimientos, de efectuar el pago correspondiente de la tasa retributiva, de presentar los Informes de Cumplimiento e Implementación del PSMV -ICA- en cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de las obligaciones derivadas de la gestión de las aguas residuales en el territorio.

Datos Generales del Prestador del Servicio de Alcantarillado Sanitario

La Sociedad Anónima EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE DIBULLA S.A. E.S.P, se constituyó el 28 de mayo de 2010, iniciando la prestación del servicio público de aseo en Dibulla el 1 de febrero de 2011 y se encuentra identificada con el NIT 900363408-2. Corresponde a una Entidad/Empresa descentralizada.

ID	24973
TIPO DE SOCIEDAD	Sociedad Anónima
RAZÓN SOCIAL	EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE DIBULLA S.A. ESP
SIGLA	AGUAS DE DIBULLA S.A. ESP
ÁREAS DE PRESTACIÓN	Dibulla (La Guajira)
SERVICIOS PRESTADOS	Acueducto, Alcantarillado y Aseo
ACTIVIDADES	Barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda en árboles en vías y áreas públicas, y recolección y transporte de residuos no aprovechables
FECHA DE CONSTITUCIÓN	28-05-2010
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	José Antonio Mejía Vanegas

Se estima que, una vez CORPOGUAJIRA apruebe la actualización, ajuste y/o modificación del presente PSMV, posteriormente se proceda con la Cesión de la titularidad del PSMV para que de manera periódica sean presentados los reportes respectivos ante CORPOGUAJIRA.

Producto Entregable N°2. Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado y Ajustes al Diseño del Sistema

ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA (aprobado mediante Resolución N°2982 de 2019)

Capítulo 2: Diagnóstico del sistema de alcantarillado

CONTENIDO

PRESENTACIÓN 3

1.2. Definición de Aspectos Claves de la Resolución N°1433 De 2004 sobre la Actualización del Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado 6

2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 7

2.1. Descripción de la Infraestructura Existente 10

2.2. Identificación de necesidades de obras y acciones, con orden de realización 20

2.3. Registro de la Cobertura del Servicio de Alcantarillado (Redes Locales) 30

2.4. Estimado del Número de Vertimientos Puntuales: 46

Corrientes, Tramos o Cuerpos de Agua Receptores (no oficiales): 48

2.5. Información Complementaria del Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas (PTARD): 51

2.5. Esquema representativo de los Componentes del Sistema de Alcantarillado Sanitario de Palomino (ver mapa anexo) 56

ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA (APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN N°2982 DE 2019), PARA EL NUEVO HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN 2026-2035

PRESENTACIÓN

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), trata de un instrumento de planificación ambiental obligatorio que contiene el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones, destinados a avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos (aguas residuales) de un corregimiento.

En el ámbito legal colombiano, la norma rectora para estos planes es la Resolución 1433, expedida el 13 de diciembre de 2004 por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Esta resolución reglamenta los PSMV y establece los requisitos técnicos para su presentación ante las autoridades ambientales. Un punto crucial de esta norma es su Artículo Cuarto, el cual detalla la información mínima requerida para solicitar la aprobación del plan. Dicho artículo hace un énfasis explícito en no dejar por fuera las zonas rurales, exigiendo textualmente:

> "...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.
>
> El diagnóstico incluirá una descripción de la infraestructura existente en cuanto a la cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales, 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 que se represente.".

La Alcaldía de Dibulla, en aras del cumplimiento de la normatividad ambiental, realiza acciones de la elaboración del PSMV y su implementación en el corregimiento de Palomino para erradicación de riesgos sanitarios en los pobladores y visitantes, así como también disminuir la contaminación a ecosistemas estratégicos en el territorio.

Por lo anterior, se realizaron recorridos y revisión de información existente sobre el sistema de obras existentes del alcantarillado del corregimiento de Palomino, para la creación de un diagnóstico completo como lo precisa el Artículo Cuarto de la Resolución 1433 de 2004.

En resumen, la Resolución 1433 de 2004 (expedida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) establece en su Artículo 4° (Presentación de información) los requisitos mínimos que deben incluirse en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). Uno de los componentes obligatorios es precisamente el diagnóstico del sistema de alcantarillado, que debe ser detallado y servir de base para identificar las brechas y definir las acciones necesarias. En el caso específico y resumido, la precitada Norma, cita como aspectos importantes: la identificación del estado actual del sistema de alcantarillado, incluyendo la relación de necesidades de obras y acciones, priorizando el orden de realización y definición de programas, proyectos y actividades con metas físicas cuantificables, la definición de la cobertura y/o ámbito del sistema, que en este caso específico del PSMV, el diagnóstico se limita al casco urbano del corregimiento de Palomino, prestador responsable (Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Dibulla S.A.S E.S.P. con Contrato vigente con la Administración Municipal).

Con la actualización del diagnóstico del sistema de alcantarillado del casco urbano del corregimiento de Palomino se buscó actualizar y/o modificar la identificación en cuando a las brechas existentes en infraestructura, cobertura y manejo de vertimientos, con el fin de priorizar las intervenciones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de aguas residuales. Este análisis se realizó conforme al Artículo 4° de la Resolución 1433 de 2004, y sirvió de base para ajustar, actualizar y/o modificar los programas, proyectos y actividades del PSMV, con sus respectivas metas físicas y cronogramas a corto, mediano y largo plazo.

En términos generales, las obras y actividades del proceso de optimización del sistema de alcantarillado sanitario, es el siguiente,

- Los diseños aquí plasmados obedecen a las normas establecidas por la resolución 0330 de junio 8 de 2017.
- Las tuberías para las redes de alcantarillado adoptadas son de PVC, estructural y su coeficiente de Manning es de 0.009.
- Las redes se diseñaron para un caudal de 80.70 lps, para una fuerza tractiva de 0.12 kg/m^2.
- Las redes se proyectaron para recibir el caudal correspondiente a la zona turística una vez sean reglamentadas por el municipio de Dibulla.
- La estación de bombeo y demás estructuras hidráulicas se diseñaron para un caudal de 80.70 lps, con bombas sumergibles de 40 lps.

- La planta de tratamiento de aguas residuales se ubica en el lote de propiedad del municipio destinado en años anteriores para la laguna, la cual ya está muy deteriorada.
- La planta es tipo aeróbica, para evitar la producción de olores en la zona y tendrá tres módulos de 13.40 lps.
- La construcción de las redes se hará con entibados metálicos desde 2 metros, ya que el nivel freático está a 2.0 metros.

1.2. Definición de Aspectos Claves de la Resolución N°1433 De 2004 sobre la Actualización del Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado

El diagnóstico del sistema de alcantarillado del casco urbano del corregimiento de Palomino busca identificar las brechas existentes en infraestructura, cobertura y manejo de vertimientos, con el fin de priorizar las intervenciones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de aguas residuales. Este análisis se realiza conforme al Artículo 4° de la Resolución 1433 de 2004, y sirvió de base para los ajustes, modificación y/o actualización de los programas, proyectos y actividades del PSMV aprobado en 2019, con sus respectivas metas físicas y cronogramas a corto, mediano y largo plazo. Con fundamento en ello, el diagnóstico que se consolidó del sistema de alcantarillado sanitario urbano del corregimiento de Palomino, se enfoca en los aspectos que se relacionan a continuación,

- Diagnóstico del sistema de alcantarillado, referido a la identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permiten definir los programas, proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas.
- Se identifica las necesidades del sistema, incluyendo, falta de cobertura, redes obsoletas, conexiones erradas, futura entrada en funcionamiento del sistema para el tratamiento de las aguas residuales.
- Definición del punto de vertimientos y del cuerpo receptor de las aguas que sen tratadas en la nueva PTARD
- Permitió ajustar, modificar y/o actualizar la información de los programas, proyectos y actividades del PSMV aprobado en 2019, junto con metas físicas cuantificables como elementos específicos que incluye la descripción de la infraestructura existente.

En resumen, el diagnóstico realizado, incluye una descripción de los componentes más importantes de la infraestructura existente, como lo son: la cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales); colectores principales; número de vertimientos puntuales (identificación y conteo de descargas directas o indirectas al sistema público (incluyendo conexiones ilícitas o erradas); corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores en área urbana; interceptores o emisario final; detalles técnicos y ubicación del sistema para el tratamiento de aguas residuales (PTARD; definición del sitio y/o punto estimado para los vertimientos, entre otros aspectos.

Adicionalmente, el diagnóstico se acompaña de un esquema o mapa, en el cual se representa gráficamente toda la información resumida del diagnóstico del sistema; en este mapa, se ilustran gráficamente algunos aspectos como: Trazado de las redes locales y colectores principales; Ubicación de vertimientos puntuales (no oficiales); ubicación de la nueva PTARD; perímetro sanitario de Palomino, entre otros aspectos de importancia.

2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El corregimiento de Palomino, actualmente cuenta con un sistema de alcantarillado que no ha podido ponerse en funcionamiento de forma imponderable en un 100% por la falta de implementación de actividades complementarias para poder tener todos los componentes necesarios en la marcha de este mismo.

Para el año 2020, se realizaron los DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO MUNICIPIO DE DIBULLA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA (Ver Anexo 1), en el cual se concluía qué:

> *No hay alcantarillado sanitario existente, por lo que se levanta topográficamente las calles y pozos proyectados, lotes donde estarán las lagunas y el emisario hacia el rio.*

A partir de este estudio, se han adelantado actividades de diseño e instalación de tuberías en las distintas calles y carreras de corregimiento de Palomino. Con ello, se realiza la descripción de las condiciones actuales del sistema de alcantarillado.

El municipio de Dibulla avanza en el cumplimiento de las actividades establecidas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento de Palomino, conforme a lo reglamentado en la Resolución 1433 de 2004. Entre las principales acciones que iniciaron su ejecución en la vigencia 2021, se destacan la optimización de las redes de alcantarillado y la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), las cuales representan inversiones clave para lograr el saneamiento integral de los vertimientos y la reducción progresiva de la carga contaminante. No obstante, dichas obras aún no se encuentran en operación en un 100%. En la actualidad, la mayoría de los vertimientos del casco urbano del corregimiento se realizan de manera individual mediante pozas sépticas particulares o directamente al suelo, sin tratamiento previo, lo que genera impactos ambientales y sanitarios en los cuerpos receptores; adicionalmente se destaca que, esta situación no es protagonizada por la Administración Municipal, sino por particulares en su mayoría.

Respecto al cronograma original del PSMV aprobado por CORPOGUAJIRA en la vigencia 2019, la mayoría de las actividades programadas para el corto plazo (hasta 2 años desde la presentación del PSMV, aprox. 2019-2020) y mediano plazo (2–5 años, aprox. 2021–2022) no se ejecutaron en los periodos inicialmente previstos. Este desplazamiento hacia el mediano y largo plazo (actualmente en curso) se justifica principalmente por la insuficiencia de recursos económicos disponibles en ese momento. No obstante, como resultado de las diferentes gestiones adelantadas por la Administración Municipal, fueron obtenidos apoyos financieros de diversas fuentes (nacionales, departamentales o cooperación), permitiendo reactivar y ejecutar estas intervenciones de manera progresiva.

Este ajuste temporal no exime del compromiso de cumplimiento de las metas del PSMV, incluyendo la reducción de carga contaminante (DBO_5 y SST), la corrección de conexiones erradas y la entrada en operación de la nueva PTARD, con el fin de avanzar hacia la cobertura universal de tratamiento y el cumplimiento de los objetivos de calidad del cuerpo receptor, en el horizonte de largo plazo establecido (hasta 10 años desde la presentación del plan).

La Administración Municipal de Dibulla, en su calidad de prestadora o responsable del sistema de alcantarillado en el corregimiento de Palomino (La Guajira) a través de la empresa AGUAS DE DIBULLA S.A.S. E.S.P. no ha realizado ni dirigido ningún vertimiento puntual directo o indirecto al río Palomino. Esto se debe a que no existe ninguna infraestructura de emisario final, línea de impulsión o punto de descarga controlada del sistema de alcantarillado existente hacia dicho cuerpo de agua receptor. En la actualidad, los vertimientos de aguas residuales del casco urbano se manejan de forma individual y dispersa mediante pozas sépticas particulares o descargas directas al suelo, sin que medie una conexión colectiva o municipal que conduzca cargas contaminantes (como DBO_5 o SST) hacia el río Palomino. En consecuencia, no se configura el hecho generador de la tasa retributiva por vertimientos puntuales al recurso hídrico (reglamentada en el Decreto 2667 de 2012, incorporado al Decreto 1076 de 2015, y normas complementarias), ya que no hay utilización del río como receptor de vertimientos por parte del municipio. Por lo tanto, no procede la autodeclaración de vertimientos, la autoliquidación ni el pago de la tasa retributiva correspondiente, al no existir carga contaminante vertida directamente o indirectamente por el sistema público al cuerpo de agua en cuestión.

Conforme a la información oficial disponible, la Administración Municipal de Dibulla, a través de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de Dibulla S.A.S E.S.P. (conocida como Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P.) en el año 2021 inició la ejecución de un importante proyecto de infraestructura sanitaria en el corregimiento de Palomino.

Se trata del proyecto denominado "*Ejecución de obras para la optimización y ampliación de redes del sistema de alcantarillado, construcción de estación de bombeo, construcción del sistema de generación eléctrica, construcción de redes de colectores, construcción de líneas de impulsión, construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y construcción de un sistema de descarga*", con un valor total de $20.703.818.440 pesos aproximadamente. Estas actividades están asociadas al proyecto identificados dentro del PSMV aprobado en la vigencia 2019 y que se identifica como: EJECUTAR OBRAS PARA RECUPERAR Y/O REHABILITAR Y/O CONSTRUIR NUEVA INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA GARANTIZAR LA EFICIENCIA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO QUE HACE PARTE DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.

Este ambicioso paquete de obras buscaba resolver de forma integral los problemas históricos de saneamiento básico en el casco urbano de Palomino, que, como es de conocimiento público, corresponde al mayor corregimiento turístico de gran relevancia que ha crecido rápidamente por su atractivo natural (playas, río Palomino y proximidad a la Sierra Nevada, entre otros), pero que aún depende en gran medida de soluciones individuales como pozas sépticas o descargas directas al suelo, sin tratamiento colectivo.

Los Componentes claves del Contrato se resumen en:

- Optimización y ampliación de redes de alcantarillado: Para aumentar la cobertura y eficiencia del sistema existente.
- Construcción de estación de bombeo (EBAR): Para impulsar las aguas residuales hacia la PTAR.
- Sistema de generación eléctrica: Probablemente para garantizar autonomía energética en las instalaciones (común en zonas remotas).
- Redes de colectores y líneas de impulsión: Para transportar las aguas residuales recolectadas.
- Construcción de la PTARD: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, elemento central para tratar los vertimientos antes de su disposición final, cumpliendo con normas ambientales (Res. 1433/2004 y metas de reducción de carga contaminante).
- Sistema de descarga: Punto final controlado para el vertimiento tratado (definido inicialmente hacia el río Palomino, sujeto a permisos ambientales).

Este proyecto se enmarcó en los programas/proyectos y actividades enmarcados en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del corregimiento, y respondió a la necesidad de avanzar hacia la cobertura universal de alcantarillado y tratamiento, reduciendo impactos ambientales y sanitarios en una zona de alto valor ecológico y turístico. Aunque existen contratos previos relacionados, esta ejecución representa una inversión significativa y actualizada, financiada con recursos municipales y nacionales.

Una vez en operación, la PTARD y el sistema completo permitirán cumplir con las metas de calidad de vertimientos, proteger el río Palomino (sagrado para comunidades indígenas y atractivo turístico clave) y mejorar la calidad de vida y el desarrollo sostenible del corregimiento.

Este importante programa/proyecto, liderado por la Administración Municipal de Dibulla a través de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de Dibulla S.A.S E.S.P. (conocida como Aguas de Dibulla S.A.S E.S.P.) se estructuró de forma integral el proyecto e inició la fase de ejecución integral de las obras para el saneamiento básico en el corregimiento de Palomino, con una inversión total de $20.703.818.440 pesos (Contrato de Obras N°006 de 2021 “Proyecto de Optimización del Alcantarillado de Palomino, en el Municipio de Dibulla-La Guajira”). Sin duda alguna, este proyecto

representa una de las intervenciones más significativas en infraestructura sanitaria para esta zona turística y ecológicamente sensible de La Guajira.

2.1. Descripción de la Infraestructura Existente

El sistema de alcantarillado en el casco urbano de Palomino presenta una cobertura estimada en más del 60% de las viviendas y predios existentes correspondiendo a 17.462 ML de tubería de PVC con diámetros de 8, 10, 12, 14, 16 y 18" de redes y colectores, así como también 7.104 ML en tubería de PVC de 6" en pozos de inspección (ejecutados en el contrato de optimización del sistema), sumado a los ML lineales existentes. Se cuenta con colectores principales ejecutados, restando por terminar la línea de emisario, el punto de vertimientos (con conexión a la nueva PTARD pendiente por poner en funcionamiento, la construcción de la EBAR contratada, entre otros aspectos, incluidos en el contrato de optimización del sistema de alcantarillado contratado.

En la actualidad, ante los múltiples inconvenientes que se han tenido para poner operativa la nueva PTARD y ubicar el punto para el vertimiento de las aguas a ser tratadas, en Palomino, existen muchos vertimientos (no oficiales) individualizados casi que por tipo de actividad comercial, que en la mayoría de los casos, cuentan con pozas sépticas particulares o descargas directas al suelo, sin tratamiento previo ni conexión colectiva al sistema público, no obstante, según información recopilada en campo, existen diversos establecimientos comerciales que cuentan con STARD particulares (anaerobio y pocos aerobios). Actualmente, en Palomino, no existe un punto de descarga y/o para vertimientos oficial. Si bien, el río Palomino está definida por CORPOGUAJIRA como el principal cuerpo de agua receptor, actualmente no opera ningún sistema de tratamiento de aguas residuales (PTARD), ni tampoco la Administración Municipal ha descargado al rio Palomino ni una sola gota de agua residual sin tratamiento alguno; sin embargo, se ya se cuenta con el nuevo STARD como parte del proyecto de optimización y ampliación del sistema, cuya ubicación prevista se detalla en el mapa anexo a este Capítulo. En términos generales, la descripción diagnóstica del sistema, es la siguiente,

- Cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales): Se estima en más del 60% de las viviendas y predios existentes
- Número aproximado de conexiones domiciliarias existentes: 1.184 Accesorios para acometidas instalados, y 1.184 registro domiciliario en concreto 3500 PSI (0.6x0.6), Incluyó la instalación de la Tapa
- Longitud total de redes instaladas (ML) en redes y colectores: 17.462 ML de tubería de PVC con diámetros de 8, 10, 12, 14, 16 y 18" de redes y colectores, así como también 7.104 ML en tubería de PVC de 6" en pozos de inspección
- Número de vertimiento puntual oficial: Ninguno
- Número de Vertimientos dispersos: No se cuenta con un número exacto, pero se estima en que más del 60% de los establecimientos comerciales cuentan con soluciones sanitarias

individualizadas que, en su mayoría podría estar vertiendo las aguas residuales tratadas en subsuelo. Se desconoce el número y porcentaje de permisos de vertimientos que hayan sido otorgados por CORPOGUJAIRA que amparan estas descargas

- Corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores (área urbana y rural): Principalmente el río Palomino: A pesar de que, en la **Resolución N°2206 del 19/09/2024** ***"Por medio del cual se define la propuesta de meta global de carga contaminante y de metas individuales y grupales, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA con su respectivo cronograma de cumplimiento para el periodo 2025-202/9"*** **en su Artículo 3° define los** ***Tramos para la definición de la meta de carga contaminante para el caso del Río Palomino y otras fuentes hídricas,*** para el caso específico de palomino, la Administración Municipal DECIDIÓ CAMBIAR EL PUNTO DE VERTIMIENTOS AL LADO DE LA NUEVA PTARD para lo cual serán recuperadas las lagunas que en años anteriores funcionaban como sistema sanitario, para su posterior futuro aprovechamiento. Esta decisión está fundamentada en el reconocimiento que siempre se ha tenido de la importancia no solo ambiental sino cultural, turística, social y económica que representa el río Palomino para la población. Adicionalmente, con ello, la Alcaldía también atiende el llamado que la misma comunidad (especialmente los comerciantes del sector turístico) han realizado para que se tomara la precitada decisión.
- Interceptores o emisarios finales construidos: Estas obras están contratadas hacia el río Palomino, pero no han sido ejecutadas ante el cambio en el punto de vertimiento que, ya no corresponderá al río Palomino, sino a las lagunas vecinas a la PTARD que serán habilitadas como receptora final de las aguas residuales tratadas, estimando su posterior reúso y/o aprovechamiento.
- Ubicación existente del sistema para el tratamiento de aguas residuales: Se cuenta con una PTARD construida entre un 80 y 90%, restando las conexiones finales (de entrada y salida de las aguas), todo el paquete eléctrico y finalmente activar su etapa operativa.

A continuación, se detallan las obras contratadas en el proyecto de Optimización del Sistema de Alcantarillado de Palomino que se encuentran ejecutadas en más del 80%, y que corresponden a los nuevos componentes que tiene y tendrá la población una vez sea culminado el 100% de lo contratado,

Tabla 2.1. Resumen de Obras contratadas ejecutadas y restantes por ejecutar

COMPONENTES
CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES
REDES DE ALCANTARILLADO
ESTACION DE BOMBEO
RED DE CONDUCCION
DESARENADOR
PLANTA DE TRATAMIENTO

LINEA DE DESCARGA
SUMINISTRO REDES
SUMINISTRO REDES DE ALCANTARILLADO
SUMINISTRO Y MONTAJE ESTACION DE BOMBEO Y RED DE CONDUCCION
SUMINISTRO Y MONTAJE ELECTRICO ESTACION DE BOMBEO
SUMINISTRO LINEA DE DESCARGA

Fuente: Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. 2020-2024

Tabla 2.2. Detalles de Obras contratadas ejecutadas y restantes por ejecutar (Optimización del sistema de alcantarillado)

1,1	REDES DE ALCANTARILLADO		
ITEM	**DECRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1.1.2			
1.1.2.1	Excavación material conglomerado (<1.5 m)	M3	21.003,73
1.1.2.2	Excavación material conglomerado (1.50-3.00 m)	M3	8.358,34
1.1.2.3	Excavación material conglomerado (3.00-6.00 m)	M3	3.939,40
1.1.2.4	Relleno Material seleccionado granular	M3	5.840,17
1.1.2.5	Instalación de tablesca metálica removible	M2	33.514,47
1.1.2.6	Rellenos con material de excavación	M3	27.530,93
1.1.2.7	Retiro de material sobrante	M3	10.062,62
1.1.2.8	Instalación Tub. PVC pared estructural Ø=8" l=6.0m	ML	15.148,33
1.1.2.9	Instalación Tub. PVC pared estructural Ø =10" l=6.0m	ML	557,82
1.1.2.10	Instalación Tub. PVC pared estructural Ø =12" l=6.0m	ML	450,60
1.1.2.11	Instalación Tub. PVC pared estructural Ø =14" l=6.0m	ML	425,39
1.1.2.12	Instalación Tub. PVC pared estructural Ø =16" l=6.0m	ML	427,48
1.1.2.13	Instalación Tub. PVC pared estructural Ø =18" l=6.0m	ML	452,81
1.1.3	**POZOS DE INSPECCION**		
1.1.3.1	Excavación Material Conglomerado (<1.5 M)	M3	1322,98
1.1.3.2	Excavación Material Conglomerado (1.5m y 3.0m)	M3	751,64
1.1.3.3	Excavación Material Conglomerado (3.0m y 5.0m)	M3	439,88
1.1.3.4	Bases y Canuelas	UN	166,00
1.1.3.5	Muros E=0.20metros (Cilindro) H 0 y 1.5 metros	ML	316,67
1.1.3.6	Muros E=0.20metros (Cilindro) H 0 y 3 metros	ML	296,57
1.1.3.7	Muros E=0.20metros (Cilindro) H 0 y 6 metros	ML	221,17
1.1.3.8	Losa Tapa Pozos Inspección Concreto E=0.20m 4000PSIØ-1.2m	UN	166,00
1.1.3.9	Escalones Acceso (Acero 5/8" Recubierto Fibra Vidrio)	UN	664,00
1.1.3.10	Camaras de Caida >1,5 m h <3,0 m	UN	1,00
1.1.3.11	Camaras de Caida >3,0 m hasta 6m	UN	10,00
1.1.3.12	Instalación Tapa y Aro HD para Pozos de Inspección	UN	166,00
1.1.3.13	Retiro de Material Sobrante	M3	2.514,50
1.1.4	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**		
1.1.4.1	Excavación Material Conglomerado (<1.5 M) Acometidas	M3	7.198,72

1.1.4.2	Instalación Tubería PVC 6" Ric-Loc Acometidas	ML	7.104,00
1.1.4.3	Base Material Granular	M3	1.712,03
1.1.4.4	Instalación de Accesorios Acometidas	UN	1.184
1.1.4.5	Relleno con Material de Excavación	M3	4.593,92
1.1.4.6	Registro Domiciliario Concreto 3500 PSI (0.6x0.6), Incluye Tapa	UND	1.184
1.1.4.7	Retiro Material Sobrante	M3	3.575,68

Fuente: Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. 2020-2024

1.4 DESARENADOR

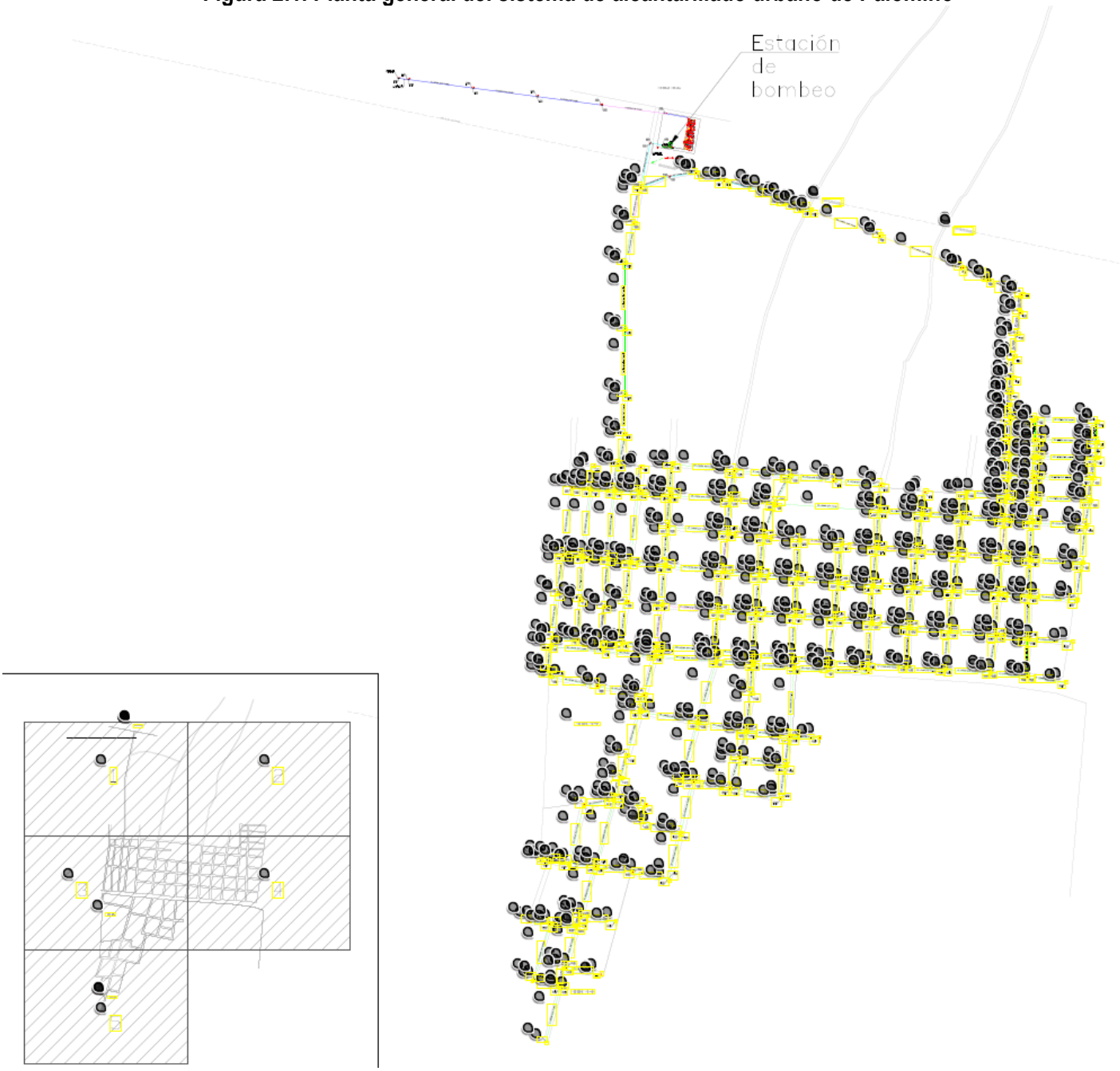
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.4.1	**EXCAVACIONES Y ENTIBADOS**		
1.4.1.1	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad	M3	63,00
1.4.1.2	Retiro de material procedente de excavación	M3	81,90
1.4.1.3	Entibado	M3	63,00
1.4.2	**RELLENOS CONTRA ESTRUCTURAS**		
1.4.2.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modificado	M3	18,90
1.4.3	**CONCRETOS**		
1.4.3.1	Concreto de limpieza f´c = 14,0 Mpa (2000 psi), e=0,05m	M2	0,45
1.4.3.2	Concreto impermeabilizado de 28.0 Mpa (4000 psi) Losas de fondo	M3	3,99
1.4.3.3	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) e = 0,30 m, exteriores	M3	32,10
1.4.3.4	Suministro y aplicación de recubrimiento protector epóxico aplicable sobre superficies absorbentes húmedas o metálicas secas Sikaguard 62 o similar según planos y especificaciones de diseño	M2	91,70
1.4.3.5	Concreto para anclaje y atraque de tuberia f'c=21 Mpa (3000 psi)	M3	1,00
1.4.4	**ACERO DE REFUERZO**		
1.4.4.1	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 420 Mpa (60000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	KG	10310,60
1.4.5	**SELLOS Y JUNTAS**		
1.4.5.1	Suministro e instalación de cinta flexible para sellar juntas de construcción y dilatación SIKA PVC O-22 o similar según planos y especificaciones de diseño	ML	65,50
1.4.5.2	Suministro y aplicación de sello expandible contra el paso de agua en juntas de construcción y pases de tubería SikaSwell S o similar según planos y especificaciones de diseño	ML	15,10

Fuente: Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. 2020-2024

1,5	PLANTA DE TRATAMIENTO			
ITEM	**DECRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	
1.5.1	**Unidades de Tratamiento fabricadas en PRFV**			
1.5.1.1	Unidad de Aquietamiento fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de geometría paralelepipeidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con un tiempo de retención de 20 a 45 minutos	UN	1,00	Ejecutado
1..5.1.2	Unidad de Desbaste fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de geometría paralelepipeidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con un tiempo de retención de 20 a 45 minutos	UN	3,00	
1.5.1.3	Unidad de desarenacion fabricada en Poliéster Reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de geometría paralelepipeidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con una carga superficial de 500 a 1000 m3/m2 día	UN	3,00	
1.5.1.4	Reactor Biológico de Lecho Fluidizado mejorado con inyección Fisicoquímica fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de geometría paralelepipedidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con un tiempo de retención de 2.5 a 10 horas	UN	3,00	
1.5.1.5	Unidad de Sedimentación de Alta Tasa fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de vidrio (PRFV) de geometría paralelepipedial con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con una carga superficial de 100 a 200 m3/m2 día	UN	3,00	
1.5.1.6	Unidad de Filtración auto avante fabricada en Poliéster Reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de geometría cilíndrica con sus respectivos refuerzo metálico para garantizar su esta estabilidad estructural con una tasa de filtración de 100 a 200 m3/m2 día.	UN	6,00	
1.5.1.7	Lechos de secado construido en mampostería tradicional para el secado de los lodos	UN	3,00	
1.5.1.8	Canaleta Parshall fabricada en Ploester Reforzado con fibra de Vidrio (PRFV)	UN	1,00	
1.5.2	**Equipos Electromecánicos**			
1.5.2.1	Bomba Dosificadora tipo diafragma o similar para la inoculación de Intercambiador Iónico, floculante, ayudante de floculación y bactericida. Incluye tanque de preparación de solución de productos químicos	UN	3,00	Faltante
1.5.2.2	Unidad de inoculación de aire a baja presión	UN	3,00	
1.5.2.3	Unidad de Esterilización por UV	UN	3,00	
1.5.2.4	Tablero Eléctrico de control y potencia	UN	1,00	
1.5.3	**Instalación y Puesta en Marcha**			
1.5.3.1	Instalación y puesta en marcha del sistema de tratamiento	UN	1,00	

Fuente: Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. 2020-2024

Figura 2.1. Planta general del sistema de alcantarillado urbano de Palomino



Fuente: Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. 2020-202

Figura 2.1. Ilustración del sistema de redes del sector N°1

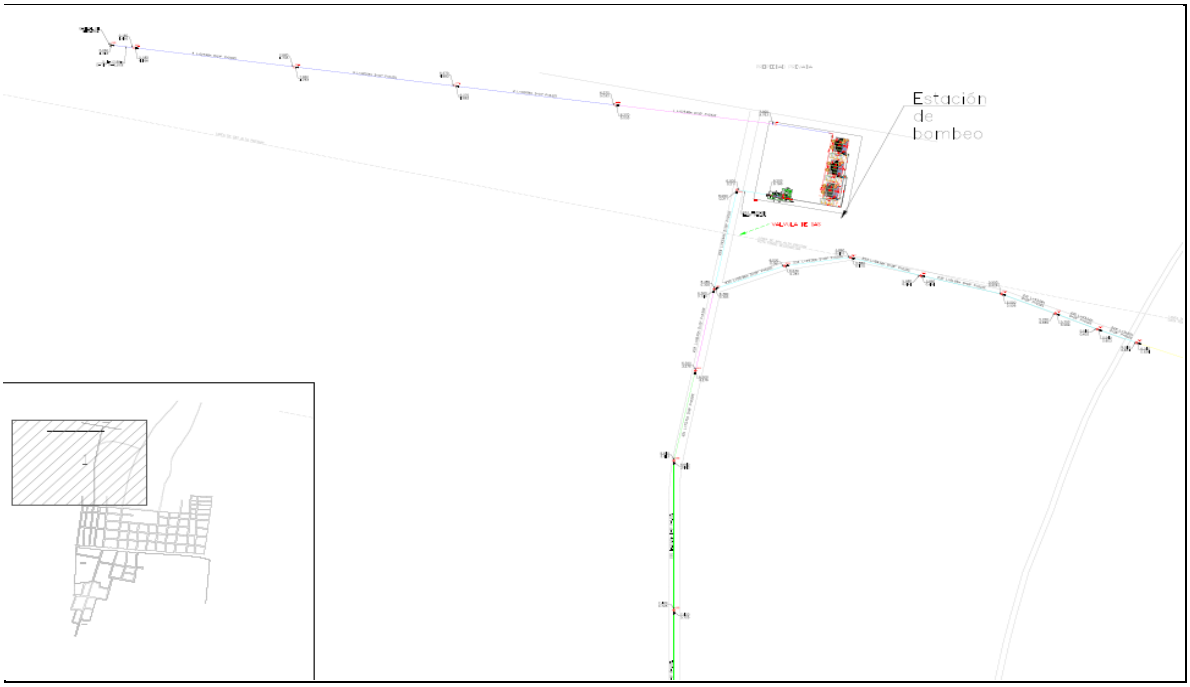


Figura 2.3. Ilustración del sistema de redes del sector N°2

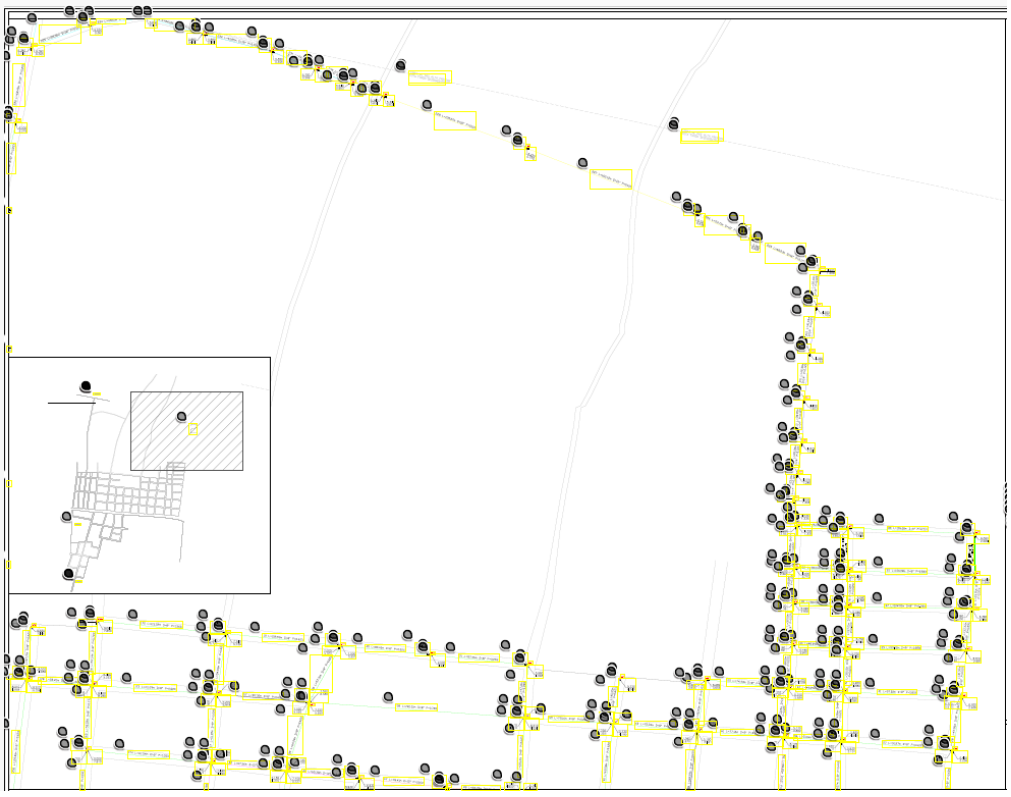


Figura 2.4. Ilustración del sistema de redes del sector N°3

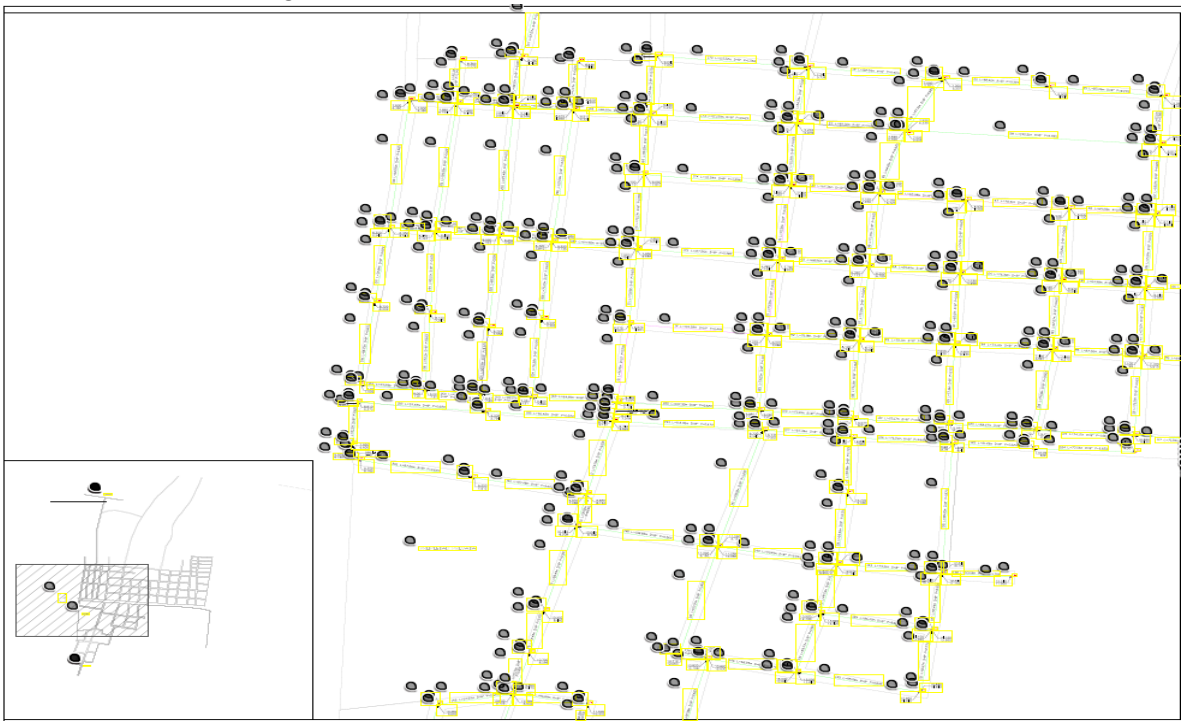


Figura 2.5. Ilustración del sistema de redes del sector N°4

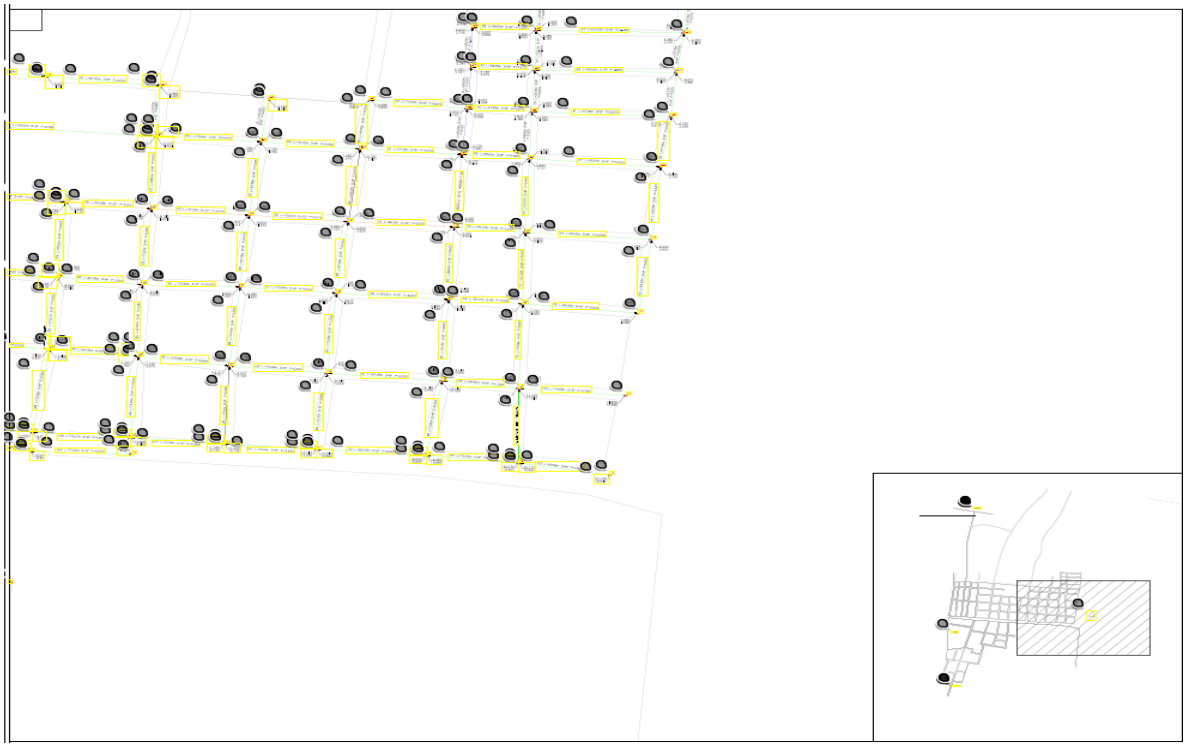


Ilustración de obras Ejecutadas en el marco del Contrato de Obra N°001 de 2021









Fuente: Informe Avances de Obras de la Interventoría al Contrato de Obra, agosto de 2022

2.2. Identificación de necesidades de obras y acciones, con orden de realización

Las necesidades prioritarias identificadas son:

a) **Corrección de conexiones erradas y ampliación de redes locales faltantes (corto, mediano y largo plazo).** Teniendo en cuenta el tiempo transcurrido de suspensión del Contrato de Obra N°001 de 2021, la Administración Municipal coordinará con el Operador contratante de las obras, que una vez se reinicie el precitado Contrato, se realice un diagnóstico de las condiciones de las obras ejecutadas, que incluirá todos los componentes del sistema, teniendo en cuenta que, muchos establecimientos y viviendas han incrementado el número de conexiones erradas al sistema; con ello, se permitirá programar correcciones inmediatas.

b) **Ejecutar las obras asociadas a la Construcción de estación de bombeo y línea de conducción EBAR-PTARD (corto plazo)**. El CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001 DEL 2021 PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA, LA GUAJIRA", CELEBRADO ENTRE EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE DIBULLA SAS E.S.P "AGUAS DE DIBULLA SAS E.S.P" Y EL CONSORCIO PALOMINO, incluye la construcción de la Estación de Bombeo y la conexión entre ésta y la nueva PTARD; no obstante, por múltiples inconvenientes, éstas obras no han sido ejecutas en su totalidad. Por tal razón, se estima que, para el corto plazo se puedan ejecutar las actividades contempladas y que se relacionan a continuación,

1,2	ESTACION DE BOMBEO (sin incluir SUMINISTRO Y MONTAJE ELECTRICO Y MECÁNICOS)		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
OBRAS ESTACION DE BOMBEO			
1.2.1	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS		
1.2.1.1	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad	M3	501,06
1.2.1.2	Retiro de material procedente de excavación	M3	651,38
1.2.1.3	Entibado	M3	154,17
1.2.2	RELLENOS CONTRA ESTRUCTURAS		
1.2.2.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modificado	M3	52,96
1.2.2.2	Relleno Material seleccionado granular	M3	34,69
1.2.3	CONCRETOS		
1.2.3.1	Concreto impermeabilizado de 28.0 Mpa (4000 psi) Losas de fondo	M3	12,27
1.2.3.2	Concreto de para losas superiores 28,0 Mpa (4000 psi) e = 0,25 m	M2	7,49
1.2.3.3	Muro de concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) e = 0,30 m	M2	94,79
1.2.3.4	Muros E=0.20metros (Caja de Válvulas) 3500 PSI	M3	4,21
1.2.3.5	Concreto Fondo Caja de Válvula 3500 PSI	M3	1,92
1.2.3.6	Suministro y aplicación de recubrimiento protector epóxico aplicable sobre superficies absorbentes húmedas o metálicas secas Sikaguard 62 o similar según planos y especificaciones de diseño	M2	131,95
1.2.3.7	Concreto para anclaje y atraque de tuberia f'c=21 Mpa (3000 psi)	M3	1,00
1.2.3.8	Piedra Pegada (Concreto de f´c=210 Kg/cm2)	M2	609,00
1.2.4	ACERO DE REFUERZO		

1.2.4.1	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 420 Mpa (60000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	kg	11003,94
1.2.4.2	Malla electrosoldada 8.5 mm 15x15 cm	M2	1200,00
1.2.5	**SELLOS Y JUNTAS**		
1.2.5.1	Suministro e instalación de cinta flexible para sellar juntas de construcción y dilatación SIKA PVC O-22 o similar según planos y especificaciones de diseño	ml	122,52
1.2.5.2	Suministro y aplicación de sello expandible contra el paso de agua en juntas de construcción y pases de tubería SikaSwell S o similar según planos y especificaciones de diseño	ml	122,52
1.2.6	**OBRAS VARIAS**		
1.2.6.1	Suministro e instalación de tapas en lamina de fibra de vidrio reforzada en acero para acceso a cámara de cribado, caja de válvulas. según planos y especificaciones de diseño	m²	5,40
1.2.6.2	Suministro e Instalación Pasos de polipropileno reforzado con varilla redonda de 3/4".(cámaras adosadas al cámara de llegada y donde se especifique según planos de diseño)	m	26,00
1.2.6.3	Suministro e instalación de canasta en fibra de vidrio de 1.00 x 1.00 x 0.64 m reforzada en acero. Incluye 2 barras guías en acero d=3" x 3.5 m c/u, cadena de izaje en acero inoxidable de 4 m, ojal de agarre en acero y todo lo requerido para para su correcto funcionamiento.	Und	1,00
1.2.6.4	Suministro e instalación de portico movil en tuberia y lamina de acero con diferencial o polipasto con capacidad de 1 Ton, para izaje de canasta de limpieza y equipos de bombeo. (Incluye diseño y elaboración de planos de taller).	Und	1,00
1.2.7	**INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES**		
1.2.7.1	Instalación Bomba Sumergible Q = 81.7 lps, CDT = 25 m.	UN	2
1.2.7.2	Codo de Descarga 90° en HFD BxB DN 300 mm	UN	2
1.2.7.3	Ampliación en HD BxB PN 10 DN 100 x300 mm	UN	2
1.2.7.4	Niple en HFD BxB DN 300 mm L = 6.9 m	UN	2
1.2.7.5	Niple de Anclaje HFD BxB PN 10 DN 300 mm L = 1.0 m	UN	5
1.2.7.6	Unión Desmontaje Autoportante HFD BxB PN 10 DN 300 mm	UN	2
1.2.7.7	Instalación Válvula de Retención HFD BxB PN 10 DN 300 mm	UN	2
1.2.7.8	Instalación Válvula de Compuerta HFD BxB PN 10 DN 300 mm	un	2
1.2.7.9	Codo de Radio Corto 90° en HD BxB PN 10 DN 300 mm	un	3
1.2.7.10	Niple HFD BxB PN 10 DN 300 mm L = 0.90 m	un	2
1.2.7.11	Placa ciega HFD PN 10 DN 300 mm	un	1
1.2.7.12	Yee en HFD en 45° BxB PN 10 DN 300 mm L = 0,67 mm	un	1
1.2.7.13	Niple en HFD BxB DN 300 mm L = 0.80 m	un	1
1.2.7.14	Adaptador Tope Brida + Brida Loca PN 10 DN 300 mm	un	1
1.2.8	**INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS PEAD**		
1.2.8.1	Tubería PEAD PE 100 PN 10 DN 355- 312.81 mm	ml	450
1.2.8.2	Codo radio corto 11¼° PEAD PE 100 PN 10 DN 355 mm	un	1
1.2.8.3	Codo radio corto 22½° PEAD PE 100 RDE 21 DN 355 mm	un	1
1.2.8.4	Codo radio corto 45° PEAD PE 100 RDE 21 DN 355 mm	un	4
1.2.8.5	Codo radio corto 90° PEAD PE 100 RDE 21 DN 355 mm	un	2
1.2.8.6	Instalación tubería PEAD PE100 PN 10 DN 355 mm	ml	450

Fuente: Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. 2020-2024

1,3	**CONDUCCION ESTACION DE BOMBEO-PTAR**		
ITEM	**DECRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1.3.1	**INSTALACION DE TUBERIAS PARA REDES Y COLECTORES**		
1.3.1.1	Excavación material conglomerado (<1.5 m)	M3	140,00
1.3.1.2	Relleno Material seleccionado granular	M3	40,00
1.3.1.3	Rellenos con material de excavación	M3	90,10
1.3.1.4	Retiro de material sobrante	M3	90,10
1.3.1.5	Instalación Tub. PEAD Ø =355 mm l=6.0m	ML	450,00

Fuente: Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. 2020-2024

c) Puesta en operación de la PTARD, sistema de descarga controlada como punto de vertimiento propuesto (corto plazo) y reúso del agua tratada.

1,5	PLANTA DE TRATAMIENTO			
ITEM	**DECRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	
1.5.1	**Unidades de Tratamiento fabricadas en PRFV**			
1.5.1.1	Unidad de Aquietamiento fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de geometría paralelepipeidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con un tiempo de retención de 20 a 45 minutos	UN	1,00	Ejecutado
1..5.1.2	Unidad de Desbaste fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de geometría paralelepipeidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con un tiempo de retención de 20 a 45 minutos	UN	3,00	
1.5.1.3	Unidad de desarenacion fabricada en Poliéster Reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de geometría paralelepipeidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con una carga superficial de 500 a 1000 m3/m2 día	UN	3,00	
1.5.1.4	Reactor Biológico de Lecho Fluidizado mejorado con inyección Fisicoquímica fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) de geometría paralelepipedidal con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con un tiempo de retención de 2.5 a 10 horas	UN	3,00	
1.5.1.5	Unidad de Sedimentación de Alta Tasa fabricada en Poliéster Reforzado con Fibra de vidrio (PRFV) de geometría paralelepipedial con sus respectivos refuerzos metálicos para garantizar su estabilidad estructural con una carga superficial de 100 a 200 m3/m2 día	UN	3,00	
1.5.1.6	Unidad de Filtración auto avante fabricada en Poliéster Reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de geometría cilíndrica con sus respectivos refuerzo metálico para garantizar su esta estabilidad estructural con una tasa de filtración de 100 a 200 m3/m2 día.	UN	6,00	
1.5.1.7	Lechos de secado construido en mampostería tradicional para el secado de los lodos	UN	3,00	
1.5.1.8	Canaleta Parshall fabricada en Ploester Reforzado con fibra de Vidrio (PRFV)	UN	1,00	
1.5.2	**Equipos Electromecánicos**			
1.5.2.1	Bomba Dosificadora tipo diafragma o similar para la inoculación de Intercambiador lónico, floculante, ayudante de floculación y bactericida. Incluye tanque de preparación de solución de productos químicos	UN	3,00	Faltante por ejecutar
1.5.2.2	Unidad de inoculación de aire a baja presión	UN	3,00	
1.5.2.3	Unidad de Esterilización por UV	UN	3,00	
1.5.2.4	Tablero Eléctrico de control y potencia	UN	1,00	
1.5.3	**Instalación y Puesta en Marcha**			
1.5.3.1	Instalación y puesta en marcha del sistema de tratamiento	UN	1,00	

A continuación, se muestran registro de la nueva planta construida y en que será operativa en el corto plazo del PSMV,









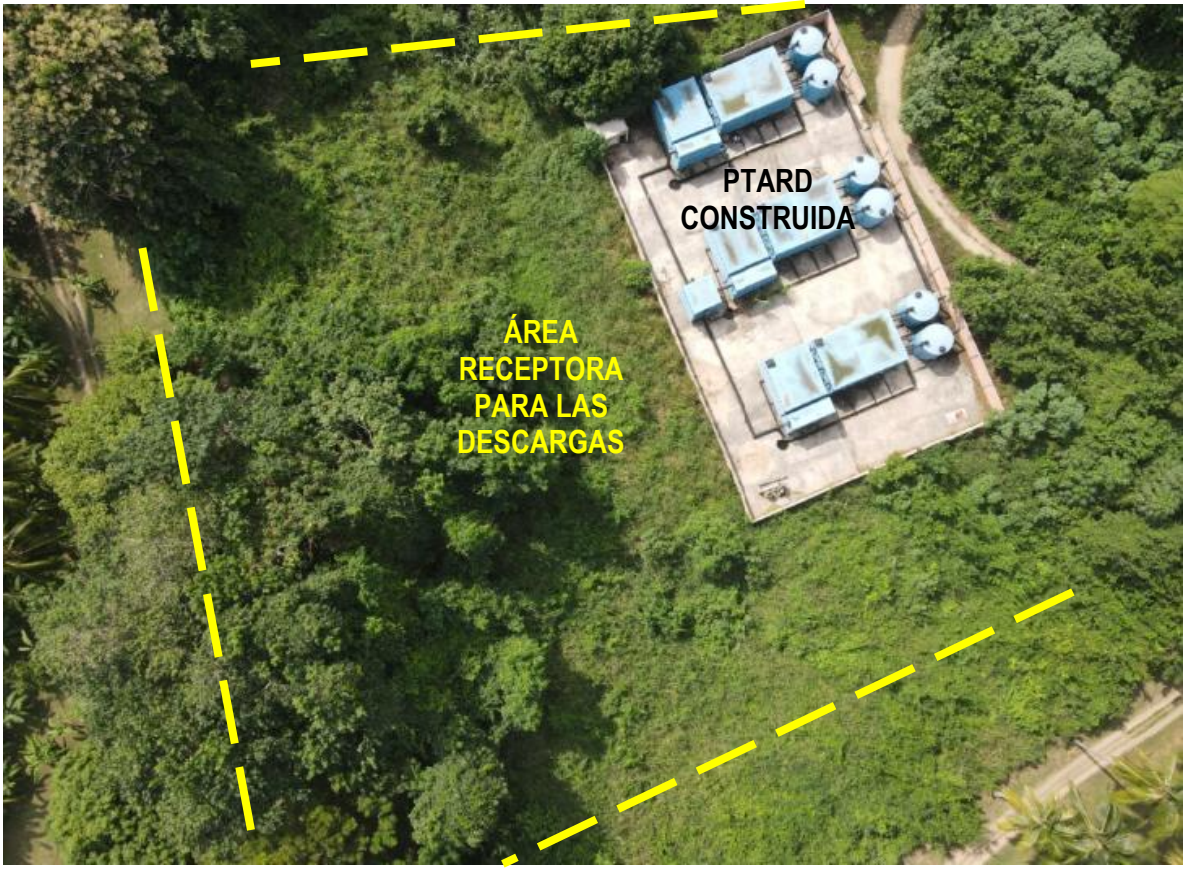



En cuanto a la línea de descarga se destaca que, se cuentan con obras contratadas, pero con destino al río Palomino como punto de descargas y/o vertimientos, las cuales se relacionan a continuación,

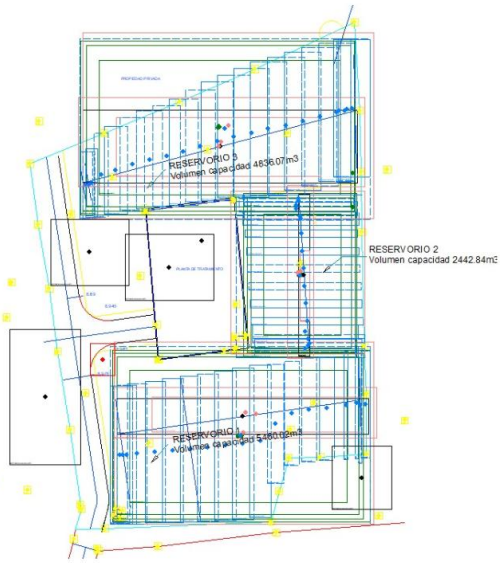
2.4	SUMINISTRO LINEA DE DESCARGA		
ITEM	**DECRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
2.4.1			
2.4.1.1	Suministro TUB.PVC Estructural D=14" L=6.0 m	ML	497,85
2.4.1.2	Hidrosellos de 14"	UN	6,00
2.4.2			
2.4.2.1	Escalones Acero 5/8 recubiertos fibra de vidrio	UN	24,00
2.4.2.2	Tapa y Aro en HF	UN	6,00

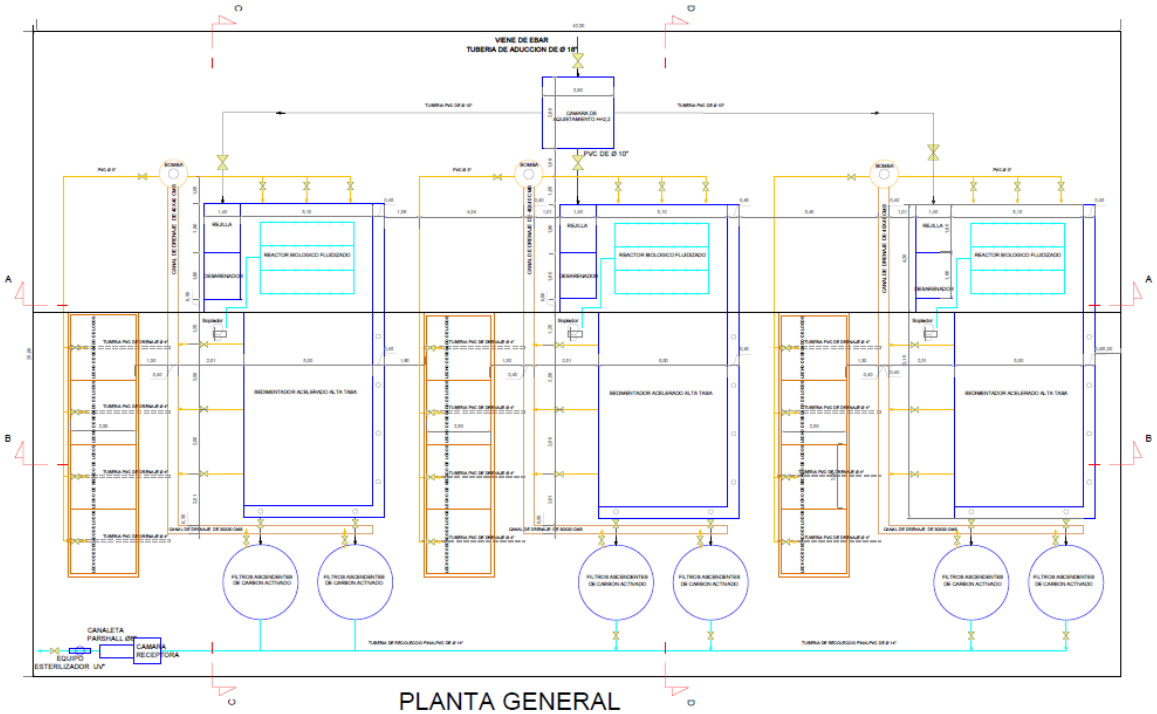
No obstante, las obras contratadas, se tiene que, con los ajustes, actualización y/o modificación del punto de vertimientos, las obras antes relacionadas no serán ejecutadas debido al cambio en el punto de vertimientos, siendo entonces que, para el corto plazo se estima realizar los reajustes pertinentes y redireccionar el punto de vertimientos y/o descargas al mismo predio en donde se ubica la nueva PTARD que corresponde a un predio de propiedad de la Administración Municipal.

En complemento de lo anterior, se destaca que, el punto de vertimientos quedará reubicado al lado de la nueva PTARD que hace parte del proceso de optimización del sistema de alcantarillado, y dicha área se resalta a continuación,

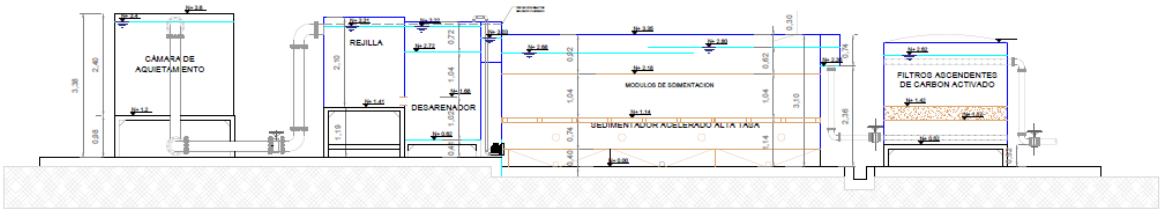






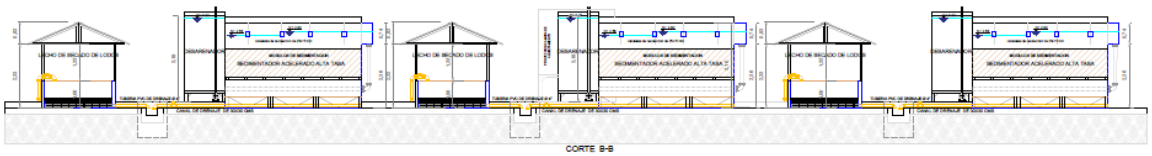


PLANTA GENERAL



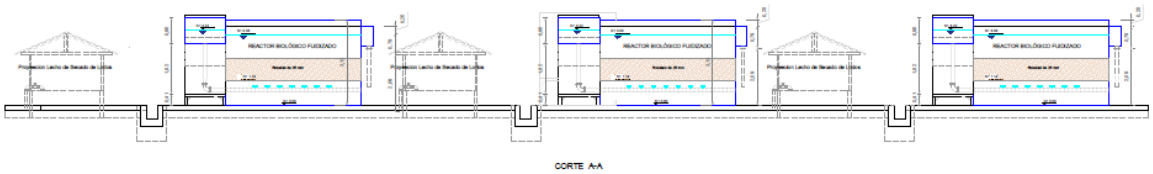
PERFIL HIDRAULICO

ESC:------1:30



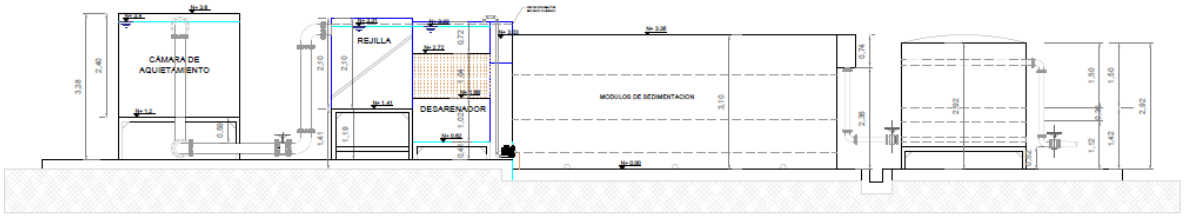
CORTE B-B

ESC:_____1:50

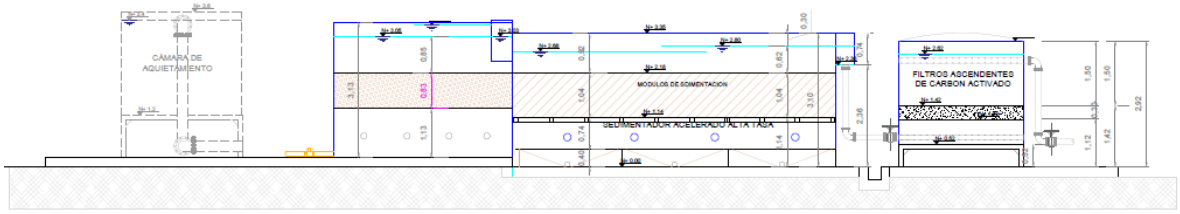


CORTE A-A

ESC:_____1:50

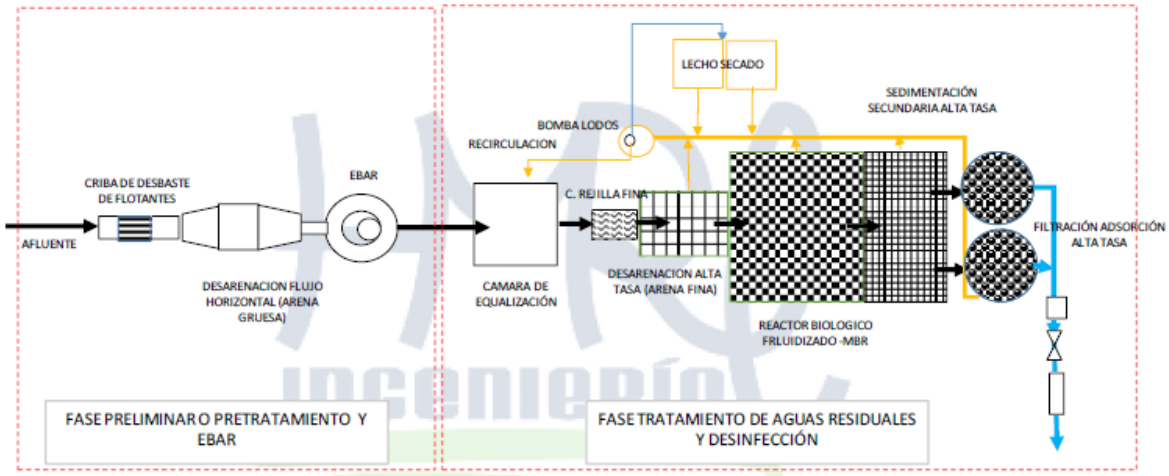


CORTE C-C



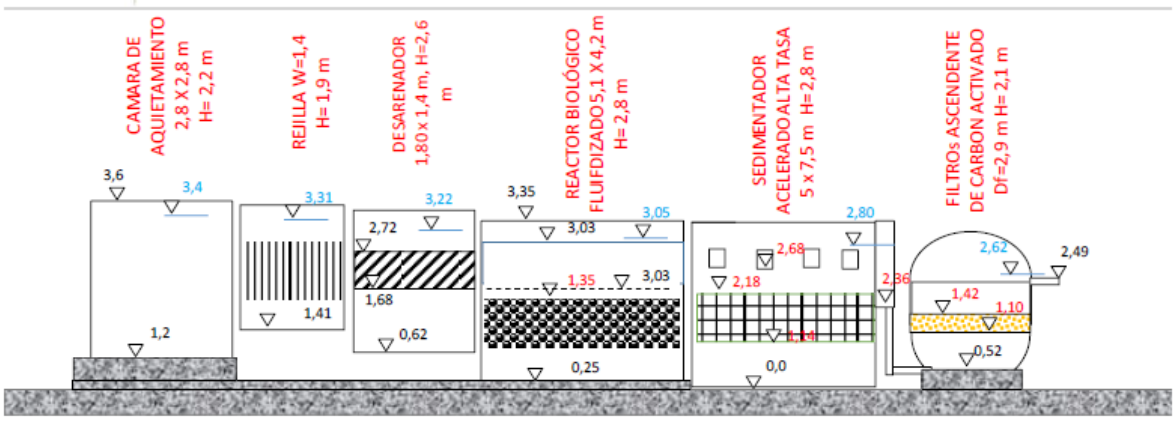
CORTE D-D

Diagrama del Proceso de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas

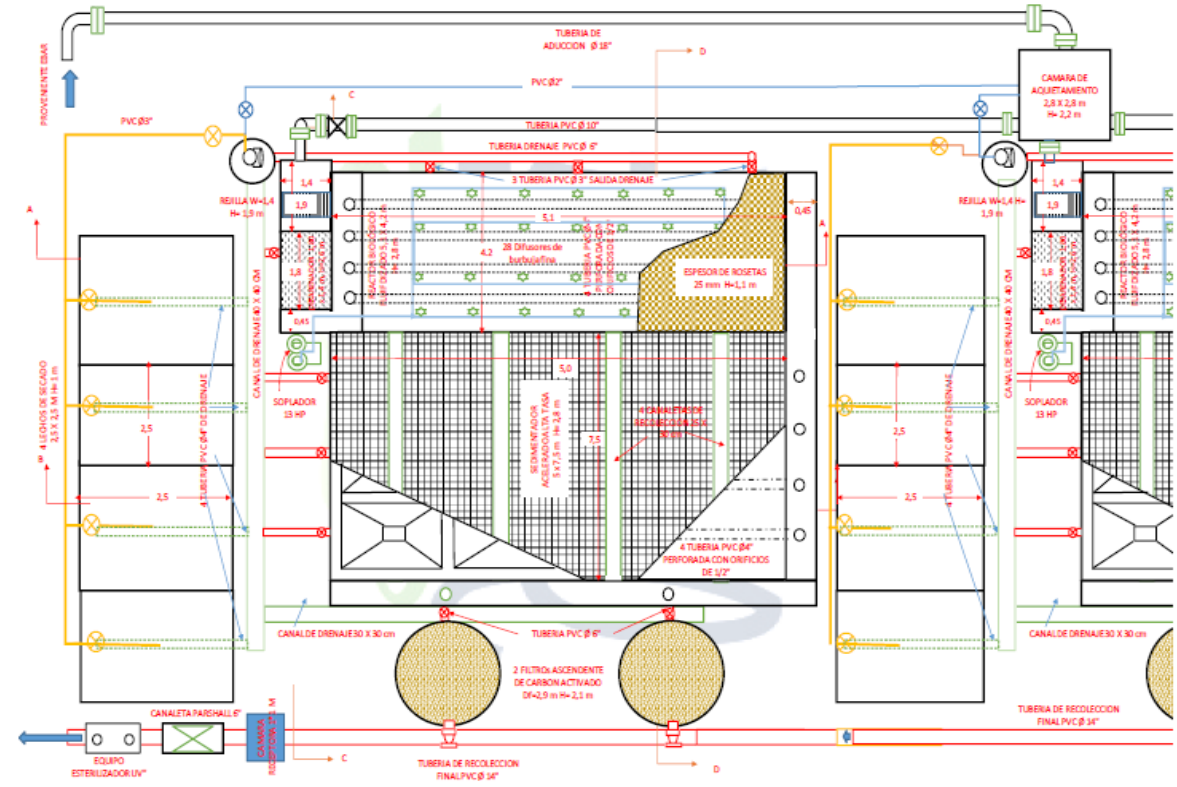


Eficiencias de depuración de la PTARD

PARAMETROS DE CALIDAD DE LAS A.RESIDUALES	Calidad Afluente	Calidad Efluentes				REMOCION TOTAL
		Pre tratamiento	Reactor Fluidizado MBR	Sedimentación	Filtración	
DBO_5 (mg/l)	206	195,42	21,98	9,37	0,02	100,0%
Coliformes (NMP/100 ml)	2,01E+05	1,9,E+05	1,57E+04	5,45E+03	9,41E+00	100,0%
Solidos suspendidos totales (SSLM) (mg/l)	518	466,11	52,44	22,34	0,04	100,0%



PERFIL HIDRAULICO PTAR



En la Resolución No. 2982 del 30 de octubre del 2019 CORPOGUAJIRA en la Tabla No. 6 definió la carga contaminante presuntiva per cápita por habitantes; así:

- DBO_5: 0.045 Kg de DBO/habitante/día
- SST: 0.043 Kg SST / habitante/día

No obstante, los diseños del sistema de tratamiento se orientaron a que cumplan con los respectivos estándares, independientemente de que, las aguas tratadas no serán vertidas al río Palomino ni a ninguna fuente receptora hídrica superficial.

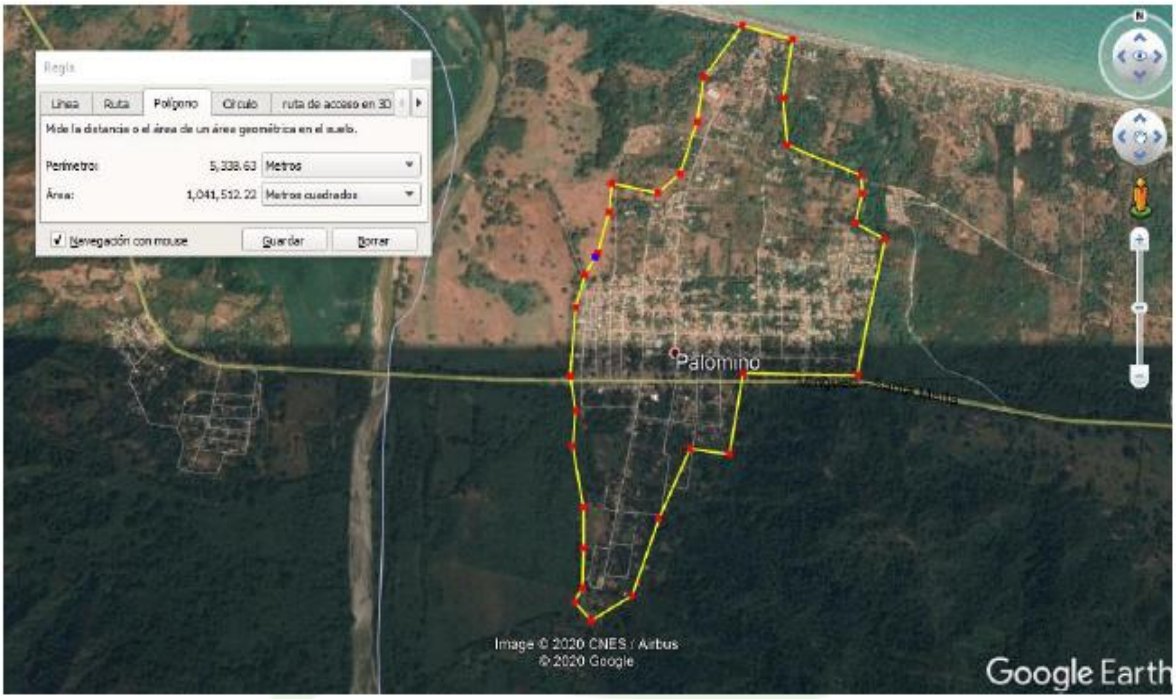
La Dotación para el nivel de complejidad MEDIO sería de 125 Litros/hab/día conforme la Tabla B.2.3 del RAS. Sin embargo, se adopta lo dispuesto en la Tabla No.1 del artículo No.43 de la Resolución MADS No. 0330 del 2017 que define la dotación neta máxima en **140 Litros/hab/día** para altitudes menores de 1000 m.s.n.m.

Factores pico para caudales de Tratamiento de Aguas Residuales

Rango de Caudales (l/s)	Factor máximo horario	Factor máximo diario	Factor máximo mensual
0-10	4	3	1,7
90	2,9	2,1	1,5
Mayor 700	2	1,5	1,2
Los valores de los factores máximos horario, diario y mensual se interpolaran linealmente			

Fuente: Tabla 23 del art 166 Res MADS No.0330 del 2017

El Área Tributaria de la demarcación del polígono con perímetro de 5,33 km que inscribe el área urbana del corregimiento en Google Earth, en 104,15 Hectáreas.



Finalmente, se destaca que, el caudal de diseño de la PTARD correspondió a 59.27 lps como Caudal Máximo Diario, y de 38.53 lps como Caudal Máximo Mensual. El periodo de diseño de la PTARD es de 25 años.

Estas acciones se orientan como ejes y justificación primordial que permitieron ajustar, actualizar y/o modificar los programas del PSMV aprobado en 2019 con metas físicas como: reducción de vertimientos sin tratamiento al 0%, cobertura universal de alcantarillado y tratamiento en horizonte de 10 años.

2.3. Registro de la Cobertura del Servicio de Alcantarillado (Redes Locales)

Se refiere al porcentaje de viviendas o usuarios dentro del área de servicio de un municipio que están efectivamente conectados a la red de alcantarillado sanitario. Las redes locales son las tuberías de menor diámetro que discurren por las calles y recogen las aguas residuales de las acometidas domiciliarias.

Por lo anterior, se puede indicar que más del 60% de las viviendas y establecimientos de la zona urbana del corregimiento de Palomino, cuentan redes locales con sus registros fuera de las mismas, destacando que la mayoría no se encuentran conectadas a la red de alcantarillado pero que algunas viviendas, se han conectado de manera arbitraria sin estar el sistema acto para tales fines. Es por ello, que dentro de las acciones a realizarse se identificará qué zonas tienen acceso a la red y cuáles no, para planificar la expansión y lograr la universalidad del servicio.

Registros con redes locales identificadas en la población




16/11/25 11:38 a. m.
N11° 14,866, W73° 33,549
167° S
PSMV - Palomino
16/11/25 11:26 a. m.
N11° 14,939, W73° 33,549
187° S
PSMV - Palomino
16/11/25 11:26 a. m.
N11° 14,937, W73° 33,549
251° W
PSMV - Palomino
16/11/25 11:26 a. m.
N11° 14,937, W73° 33,549
275° W
PSMV - Palomino
16/11/25 11:18 a. m.
N11° 15,123, W73° 33,477
238° SW
PSMV - Palomino
16/11/25 10:07 a. m.
N11° 14,85, W73° 33,647
169° S
PSMV - Palomino
16/11/25 10:03 a. m.
N11° 14,78, W73° 33,654
242° SW
PSMV - Palomino
16/11/25 9:46 a. m.
N11° 14,783, W73° 33,678
230° SW
PSMV - Palomino


16/11/25 9:43 a. m.
N11° 14,841, W73° 33,673
190° S
PSMV – Palomino
16/11/25 9:44 a. m.
N11° 14,803, W73° 33,678
PSMV – Palomino
16/11/25 9:43 a. m.
N11° 14,816, W73° 33,684
195° S
PSMV – Palomino
16/11/25 9:42 a. m.
N11° 14,841, W73° 33,673
183° S
PSMV – Palomino
16/11/25 9:34 a. m.
N11° 15,002, W73° 33,668
99° E
PSMV – Palomino
16/11/25 1:02 p. m.
N11° 14,732, W73° 33,33
342° N
PSMV – Palomino
16/11/25 12:59 p. m.
N11° 14,677, W73° 33,333
239° SW
PSMV – Palomino
16/11/25 12:09 p. m.
N11° 14,773, W73° 33,442
358° N
PSMV – Palomino

Cabe destacar que, paralelo al Contrato de Obra antes mencionado, también fue suscrito el Contrato N°013 de 2021 con el Consorcio Interalcantarillado 2021 y cuyo objeto fue: INTERVENTORIA DE LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA.

Mediante el diagnóstico, se identificaron Manjoles, conocidos como una cámara de acceso vertical que se construye encima del colector. Para la localización de los manjoles existentes, se utilizó un GPS Garmin etrex 10 en la toma de las coordenadas y así generar la base del sistema existente., los cuales se describen con mayores detalles en el capítulo siguiente, referente a la identificación de vertimientos puntuales.

- **Inspección de manjoles existentes en el corregimiento**




23/11/25 11:12 a. m.
N11° 14,542, W73° 33,588
102° E
PSMV – Palomino
23/11/25 11:10 a. m.
N11° 14,537, W73° 33,579
200° S
PSMV – Palomino
23/11/25 11:07 a. m.
N11° 14,489, W73° 33,583
214° SW
PSMV – Palomino
23/11/25 11:04 a. m.
N11° 14,462, W73° 33,629
311° NW
PSMV – Palomino
23/11/25 10:59 a. m.
N11° 14,51, W73° 33,618
160° S
PSMV – Palomino
23/11/25 10:58 a. m.
N11° 14,493, W73° 33,623
195° S
PSMV – Palomino
23/11/25 10:56 a. m.
N11° 14,447, W73° 33,635
200° S
PSMV – Palomino
23/11/25 10:53 a. m.
N11° 14,394, W73° 33,629
22° N
PSMV – Palomino


23/11/25 10:38 a. m.
N11° 14,489, W73° 33,655
200° S
PSMV – Palomino
23/11/25 10:35 a. m.
N11° 14,392, W73° 33,679
204° SW
PSMV – Palomino
23/11/25 10:34 a. m.
N11° 14,39, W73° 33,68
194° S
PSMV – Palomino
23/11/25 10:13 a. m.
N11° 14,338, W73° 33,658
40° NE
PSMV – Palomino
23/11/25 10:11 a. m.
N11° 14,342, W73° 33,682
200° S
PSMV – Palomino
23/11/25 10:10 a. m.
N11° 14,323, W73° 33,693
202° S
PSMV – Palomino
23/11/25 10:06 a. m.
N11° 14,264, W73° 33,717
31° NE
PSMV – Palomino
23/11/25 9:43 a. m.
N11° 14,327, W73° 33,719
31° NE
PSMV – Palomino

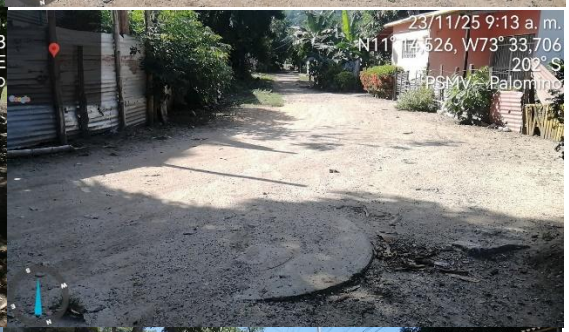

23/11/25 9:41 a. m.
N11° 14,349, W73° 33,716
185° S
PSMV - Palomino


23/11/25 9:39 a. m.
N11° 14,384, W73° 33,708
97° E
PSMV - Palomino


23/11/25 9:37 a. m.
N11° 14,395, W73° 33,729
107° E
PSMV - Palomino


23/11/25 9:18 a. m.
N11° 14,449, W73° 33,714
192° S
PSMV - Palomino


23/11/25 9:16 a. m.
N11° 14,446, W73° 33,683
102° E
PSMV - Palomino


23/11/25 9:13 a. m.
N11° 14,526, W73° 33,706
202° S
PSMV - Palomino


23/11/25 9:07 a. m.
N11° 14,548, W73° 33,655
211° SW
PSMV - Palomino


23/11/25 9:05 a. m.
N11° 14,6, W73° 33,637
21° N
PSMV - Palomino


23/11/25 9:03 a. m.
N11° 14,606, W73° 33,621
208° SW
PSMV - Palomino


23/11/25 9:02 a. m.
N11° 14,65, W73° 33,621
204° SW
PSMV - Palomino


23/11/25 8:53 a. m.
N11° 14,623, W73° 33,678
106° E
PSMV – Palomino
23/11/25 8:42 a. m.
N11° 14,622, W73° 33,727
350° N
PSMV – Palomino
23/11/25 8:38 a. m.
N11° 14,64, W73° 33,731
8° N
PSMV – Palomino
23/11/25 8:37 a. m.
48° NE
PSMV – Palomino
23/11/25 8:31 a. m.
208° SW
PSMV – Palomino
23/11/25 8:27 a. m.
N11° 14,718, W73° 33,729
199° S
PSMV – Palomino
23/11/25 8:25 a. m.
N11° 14,763, W73° 33,724
7° N
PSMV – Palomino
23/11/25 8:20 a. m.
N11° 14,821, W73° 33,722
201° S
PSMV – Palomino
23/11/25 8:11 a. m.
N11° 14,848, W73° 33,701
197° S
PSMV – Palomino


23/11/25 8:08 a. m.
N11° 14,823, W73° 33,702
4° N
PSMV – Palomino
23/11/25 8:07 a. m.
N11° 14,801, W73° 33,706
170° S
PSMV – Palomino
23/11/25 8:05 a. m.
N11° 14,752, W73° 33,709
29° NE
PSMV – Palomino
23/11/25 8:03 a. m.
N11° 14,711, W73° 33,707
192° S
PSMV – Palomino
23/11/25 8:00 a. m.
N11° 14,672, W73° 33,702
185° S
PSMV – Palomino
16/11/25 2:20 p. m.
N11° 14,753, W73° 33,211
270° W
PSMV – Palomino
16/11/25 2:19 p. m.
N11° 14,787, W73° 33,197
267° W
PSMV – Palomino
16/11/25 2:14 p. m.
N11° 14,845, W73° 33,198
274° W
PSMV – Palomino
16/11/25 2:08 p. m.
N11° 14,87, W73° 33,2
91° E
PSMV – Palomino
16/11/25 2:04 p. m.
116° SE
PSMV – Palomino


16/11/25 1:57 p. m.
N11° 14,906, W73° 33,195
104° E
PSMV - Palomino
16/11/25 1:52 p. m.
N11° 14,925, W73° 33,2
352° N
PSMV - Palomino
16/11/25 1:49 p. m.
N11° 14,909, W73° 33,243
189° S
PSMV - Palomino
16/11/25 1:43 p. m.
N11° 14,89, W73° 33,246
193° S
PSMV - Palomino
16/11/25 1:42 p. m.
N11° 14,872, W73° 33,245
191° S
PSMV - Palomino
16/11/25 1:40 p. m.
N11° 14,843, W73° 33,249
6° N
PSMV - Palomino
16/11/25 1:35 p. m.
N11° 14,82, W73° 33,251
233° SW
PSMV - Palomino
16/11/25 1:28 p. m.
N11° 14,734, W73° 33,258
11° N
PSMV - Palomino
16/11/25 1:26 p. m.
N11° 14,666, W73° 33,248
271° W
PSMV - Palomino
16/11/25 1:23 p. m.
N11° 14,704, W73° 33,281
203° SW
PSMV - Palomino


16/11/25 1:21 p. m.
N11° 14,749, W73° 33,281
184° S
PSMV – Palomino
16/11/25 1:17 p. m.
N11° 14,815, W73° 33,271
13° N
PSMV – Palomino
16/11/25 1:07 p. m.
N11° 14,831, W73° 33,3
9° N
PSMV – Palomino
16/11/25 1:05 p. m.
N11° 14,777, W73° 33,332
5° N
PSMV – Palomino
16/11/25 1:03 p. m.
N11° 14,749, W73° 33,328
187° S
PSMV – Palomino
16/11/25 1:01 p. m.
N11° 14,697, W73° 33,335
5° N
PSMV – Palomino
16/11/25 12:58 p. m.
N11° 14,67, W73° 33,332
189° S
PSMV – Palomino
16/11/25 12:56 p. m.
N11° 14,669, W73° 33,356
346° N
PSMV – Palomino
16/11/25 12:54 p. m.
N11° 14,689, W73° 33,371
11° N
PSMV – Palomino
16/11/25 12:51 p. m.
N11° 14,782, W73° 33,365
13° N
PSMV – Palomino


16/11/25 12:34 p. m.
N11° 14,989, W73° 33,395
358° N
PSMV - Palomino
16/11/25 12:30 p. m.
N11° 14,952, W73° 33,383
191° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:28 p. m.
N11° 14,892, W73° 33,403
175° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:26 p. m.
N11° 14,853, W73° 33,406
197° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:26 p. m.
N11° 14,853, W73° 33,407
187° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:23 p. m.
N11° 14,821, W73° 33,404
182° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:22 p. m.
N11° 14,786, W73° 33,406
184° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:20 p. m.
N11° 14,746, W73° 33,41
3° N
PSMV - Palomino
16/11/25 12:16 p. m.
N11° 14,713, W73° 33,4
8° N
PSMV - Palomino
16/11/25 12:14 p. m.
N11° 14,672, W73° 33,407
189° S
PSMV - Palomino


16/11/25 12:09 p. m.
N11° 14,783, W73° 33,448
107° E
PSMV - Palomino
16/11/25 12:07 p. m.
N11° 14,747, W73° 33,443
9° N
PSMV - Palomino
16/11/25 12:06 p. m.
N11° 14,709, W73° 33,444
190° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:05 p. m.
N11° 14,691, W73° 33,444
196° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:04 p. m.
N11° 14,67, W73° 33,454
23° NE
PSMV - Palomino
16/11/25 12:02 p. m.
N11° 14,679, W73° 33,483
174° S
PSMV - Palomino
16/11/25 12:00 p. m.
N11° 14,699, W73° 33,486
188° S
PSMV - Palomino
16/11/25 11:59 a. m.
N11° 14,747, W73° 33,485
186° S
PSMV - Palomino
16/11/25 11:52 a. m.
N11° 14,714, W73° 33,523
182° S
PSMV - Palomino
16/11/25 11:49 a. m.
N11° 14,671, W73° 33,568
21° N
PSMV - Palomino


16/11/25 11:47 a. m.
N11° 14,706, W73° 33,562
194° S
PSMV – Palomino
16/11/25 11:45 a. m.
N11° 14,751, W73° 33,558
190° S
PSMV – Palomino
16/11/25 11:43 a. m.
N11° 14,763, W73° 33,543
185° S
PSMV – Palomino
16/11/25 11:39 a. m.
N11° 14,856, W73° 33,556
198° S
PSMV – Palomino
16/11/25 11:29 a. m.
N11° 14,907, W73° 33,549
168° S
PSMV – Palomino
16/11/25 11:23 a. m.
N11° 14,967, W73° 33,547
228° SW
PSMV – Palomino
16/11/25 11:21 a. m.
N11° 14,975, W73° 33,544
28° NE
PSMV – Palomino
16/11/25 11:13 a. m.
N11° 15,101, W73° 33,44
277° W
PSMV – Palomino
16/11/25 11:13 a. m.
N11° 15,11, W73° 33,455
114° SE
PSMV – Palomino
16/11/25 10:59 a. m.
N11° 15,135, W73° 33,574
281° W
PSMV – Palomino


16/11/25 10:37 a. m.
N11° 14,849, W73° 33,619
194° S
PSMV - Palomino
16/11/25 10:34 a. m.
N11° 14,822, W73° 33,622
19° N
PSMV - Palomino
16/11/25 10:33 a. m.
N11° 14,79, W73° 33,62
186° S
PSMV - Palomino
16/11/25 10:07 a. m.
N11° 14,854, W73° 33,654
196° S
PSMV - Palomino
16/11/25 10:05 a. m.
N11° 14,822, W73° 33,653
199° S
PSMV - Palomino
16/11/25 10:03 a. m.
N11° 14,789, W73° 33,661
190° S
PSMV - Palomino
16/11/25 9:58 a. m.
N11° 14,716, W73° 33,655
7° N
PSMV - Palomino
16/11/25 9:56 a. m.
N11° 14,681, W73° 33,658
7° N
PSMV - Palomino
16/11/25 9:53 a. m.
6° N
PSMV - Palomino
16/11/25 9:49 a. m.
N11° 14,708, W73° 33,682
14° N
PSMV - Palomino


16/11/25 9:45 a. m.
N11° 14,788, W73° 33,68
188° S
PSMV – Palomino
16/11/25 9:41 a. m.
N11° 14,847, W73° 33,671
31° NE
PSMV – Palomino
16/11/25 9:37 a. m.
N11° 14,933, W73° 33,671
192° S
PSMV – Palomino
16/11/25 9:31 a. m.
N11° 15,058, W73° 33,667
46° NE
PSMV – Palomino
23/11/25 11:39 a. m.
N11° 14,546, W73° 33,537
191° S
PSMV – Palomino
23/11/25 11:48 a. m.
N11° 14,558, W73° 33,479
189° S
PSMV – Palomino
23/11/25 11:47 a. m.
N11° 14,539, W73° 33,522
23° NE
PSMV – Palomino
23/11/25 11:41 a. m.
N11° 14,534, W73° 33,547
105° E
PSMV – Palomino



2.4. Estimado del Número de Vertimientos Puntuales:

Es la cuantificación y georreferenciación de todos los puntos fijos y definidos donde el sistema de alcantarillado descarga las aguas residuales (con o sin tratamiento) directamente al ambiente o a un cuerpo de agua receptor.

En los recorridos realizados, se pudieron identificar que algunas viviendas se han conectado a la red de alcantarillado de manera arbitraria, en lo que descargan aguas domesticas como residuales. Esto ha ocasionado que el sistema colapse en algunos puntos, por lo que se presentan rebose de las aguas de las infraestructuras existentes.

Por lo anterior, se identificaron dos puntos de vertimientos puntuales del sistema de alcantarillado. Uno corresponde a un registro de una vivienda en el barrio Divino Niño y el otro a un manjol en el barrio la Sierrita. Estos vertimientos se describen con mayores detalles en el siguiente capítulo.

- **Conexiones ilegales al sistema de alcantarillado**



- **Vertimiento de aguas residuales al suelo en el barrio La Sierrita**



- **Vertimiento de aguas residuales al suelo en el barrio Divino Niño**



Corrientes, Tramos o Cuerpos de Agua Receptores (no oficiales):

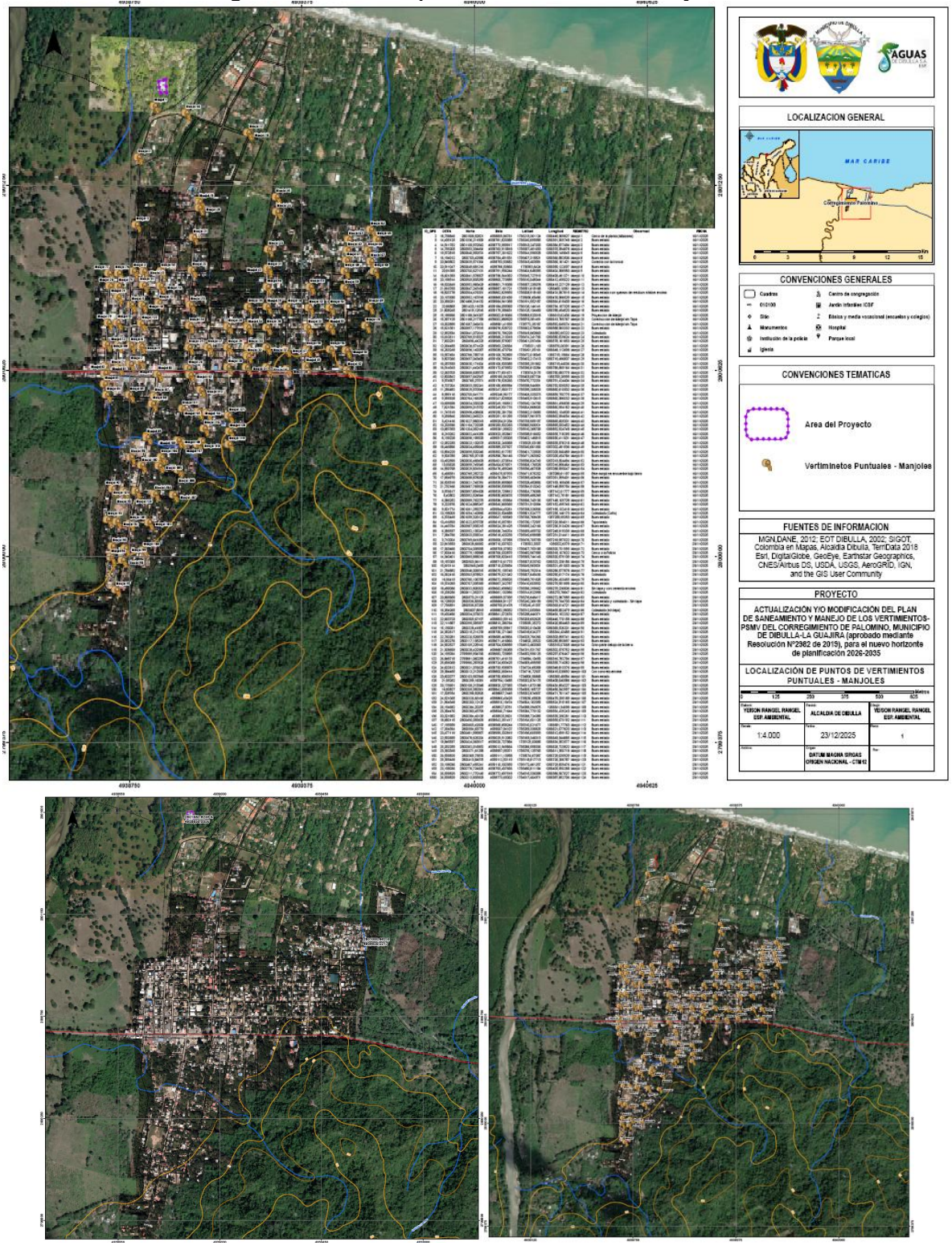
Se refiere a los ecosistemas acuáticos superficiales (ríos, quebradas, lagos, ciénagas, el mar) que reciben la descarga de los vertimientos puntuales del sistema de alcantarillado. Como resultado de las jornadas de inspección en campo, se pudieron verificar que los vertimientos que actualmente se presentan en el corregimiento, principalmente se realizan sobre el suelo y por escorrentía en el flujo natural de las aguas residuales, van hacia el río Palomino, el cual desemboca al Mar Caribe.

- **Escorrentía aguas residuales**




Tubo de desagüe
16/11/25 2:09 p. m.
N11° 14,871, W73° 33,198
338° N
PSMV - Palomino
16/11/25 2:05 p. m.
N11° 14,888, W73° 33,202
202° S
PSMV - Palomino
16/11/25 2:05 p. m.
N11° 14,888, W73° 33,202
37° NE
PSMV - Palomino
16/11/25 1:58 p. m.
N11° 14,904, W73° 33,2
347° N
PSMV - Palomino
Tubos de desagües
16/11/25 1:58 p. m.
N11° 14,904, W73° 33,199
211° SW
PSMV - Palomino
16/11/25 1:55 p. m.
N11° 14,923, W73° 33,189
26° NE
PSMV - Palomino
16/11/25 1:54 p. m.
N11° 14,928, W73° 33,2
259° W
PSMV - Palomino
16/11/25 1:53 p. m.
N11° 14,928, W73° 33,199
332° NW
PSMV - Palomino

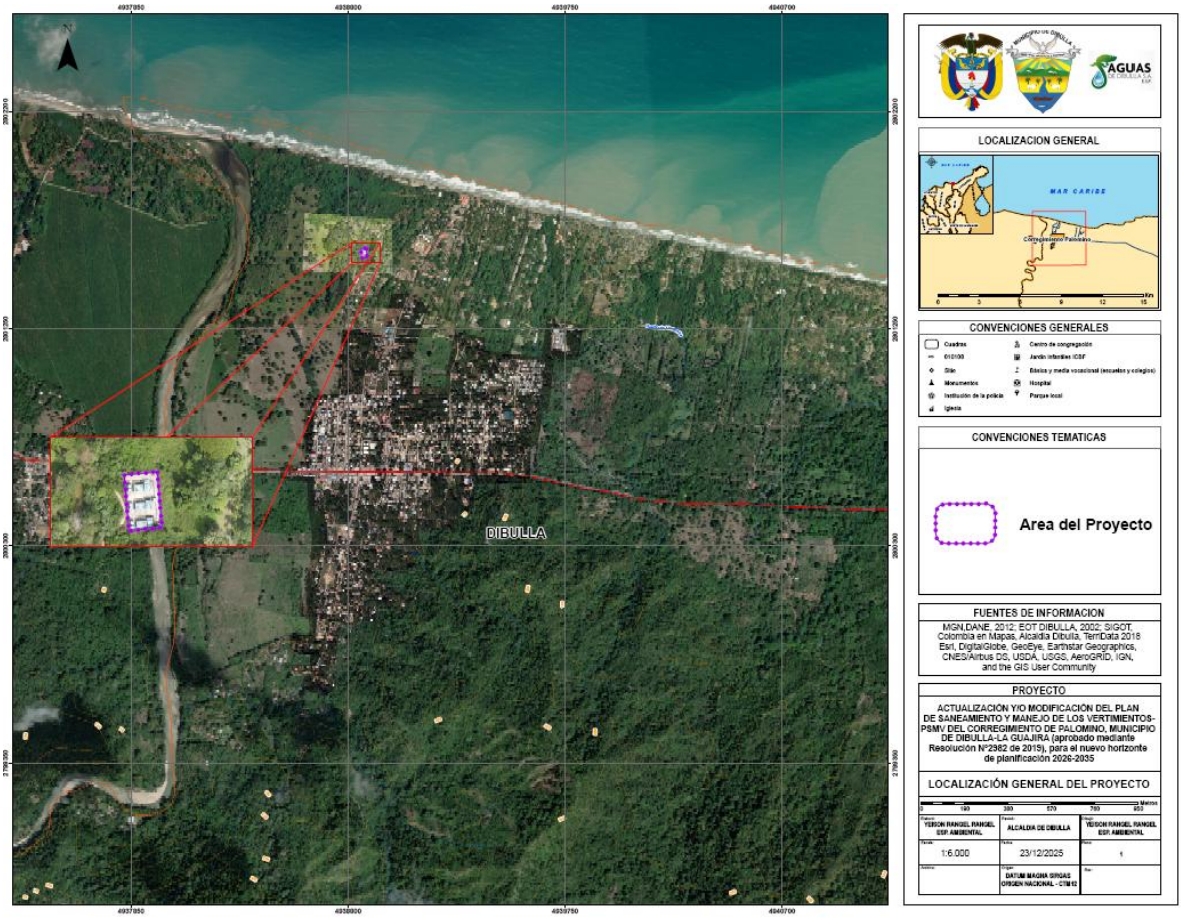
Figura 2.5. Ilustración puntos de ubicación del manjholes



2.5. Información Complementaria del Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas (PTARD):

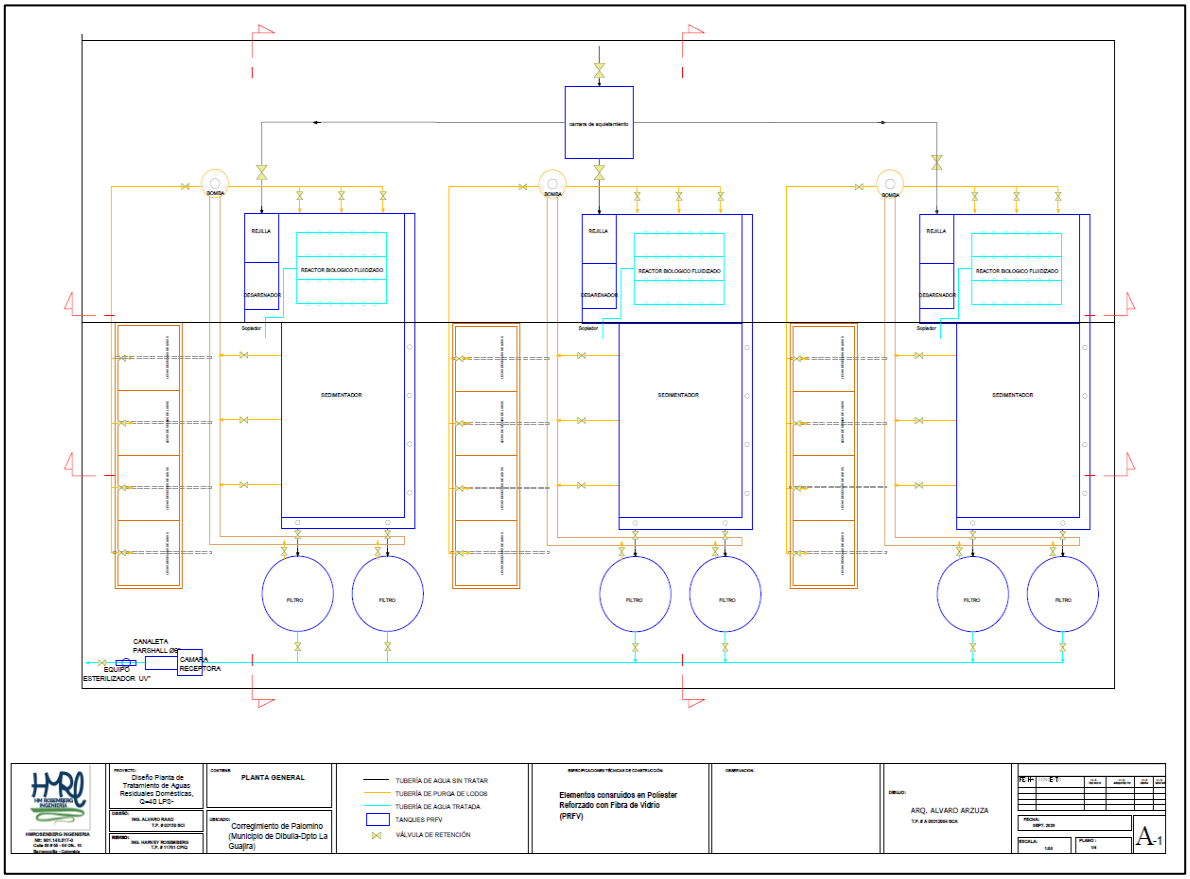
En la actualidad, se cuenta con una planta para el tratamiento de las aguas residuales construida en el marco del Contrato de Obra N°001 de 2021, aunque se destaca que aún no está operativa. Esta planta, recibirá las aguas residuales, en donde por medio del debido tratamiento, se eliminarán los contaminantes que puedan traer como físicos, químicos y biológicos; para luego por medio de una tubería, ser transportadas a el mismo predio del Proyecto, de propiedad del Municipio en donde se encontraban el anterior sistema de tratamiento de aguas residuales por medio de lagunas de estabilización, las cuales estiman ser habilitadas para recibir el agua que se trate en la PTARD, para posteriormente reutilizarlas y/o aprovecharlas en otras actividades como riego u otro uso.

Figura 2.6. Localización de la PTARD de Palomino



Fuente: Propia, 2026

Figura 2.7. Esquema general de PTARD de Palomino



Fuente: Alcaldía de Dibulla, 2020.

- **Registro fotográfico de las condiciones actuales de la PTARD**

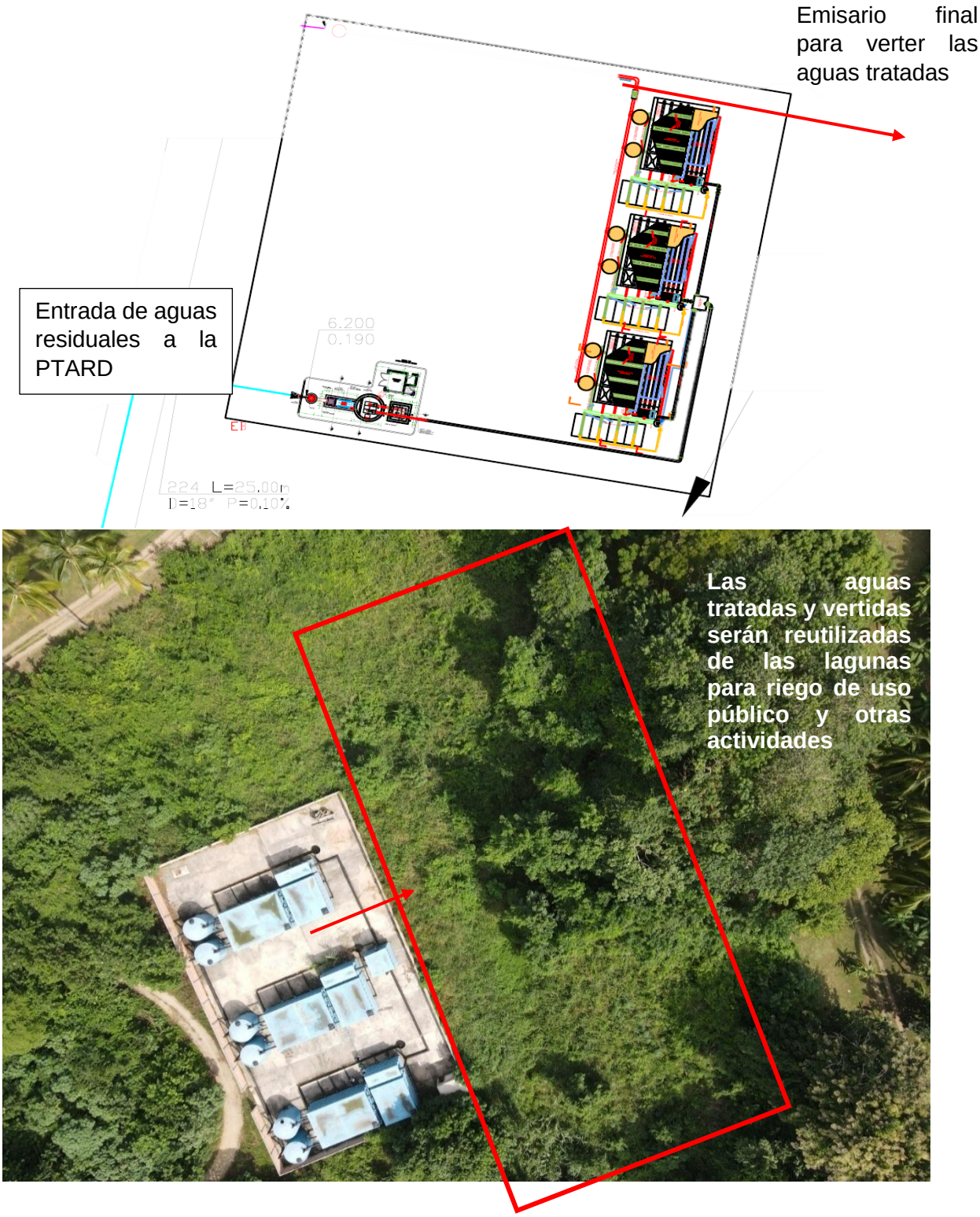






Con el debido tratamiento de las aguas residuales, se realizarán las actividades de instalación de emisario final para conducir las aguas al punto de vertimiento de las lagunas donde serán vertidas.

Figura 2.8. Vista de la PTARD de con el emisario final para vertimiento



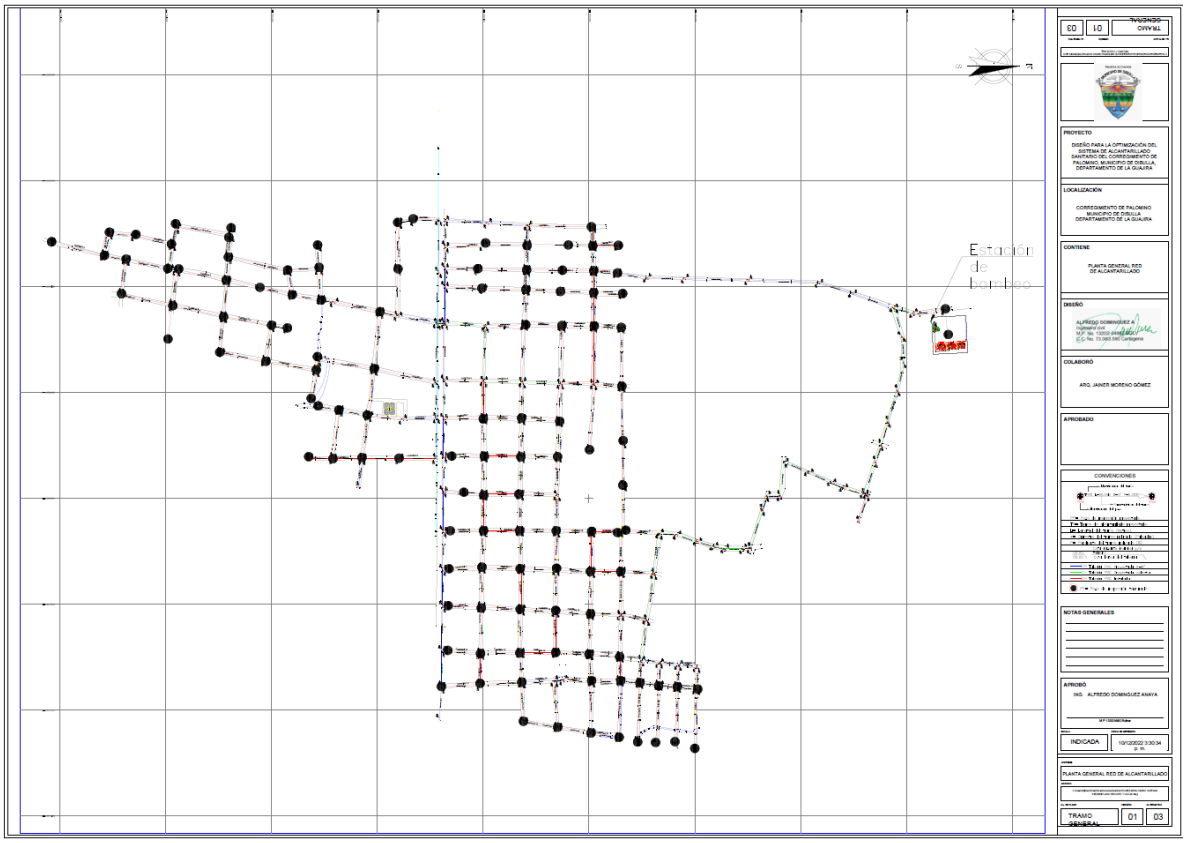
Con la ejecución de las actividades para el buen funcionamiento del sistema de alcantarillado para el tratamiento de las aguas residuales y domesticas de los habitantes del corregimiento de Palomino, se espera contribuir no solo para la salud pública, sino para la supervivencia de su ecosistema único donde el río se encuentra con el mar Caribe. Al implementar sistemas de depuración adecuados, se logra mitigar la contaminación de los acuíferos y del litoral, protegiendo la biodiversidad marina y las aves migratorias que dependen de la zona. Además, este saneamiento fortalece el turismo sostenible, que es el motor económico de la región, al garantizar playas limpias y seguras para los visitantes, reduciendo drásticamente la incidencia de enfermedades de origen hídrico en la comunidad local y preservando la integridad de los territorios ancestrales que rodean la Sierra Nevada de Santa Marta.

- **Registro fotográfico de la población en el corregimiento de Palomino**

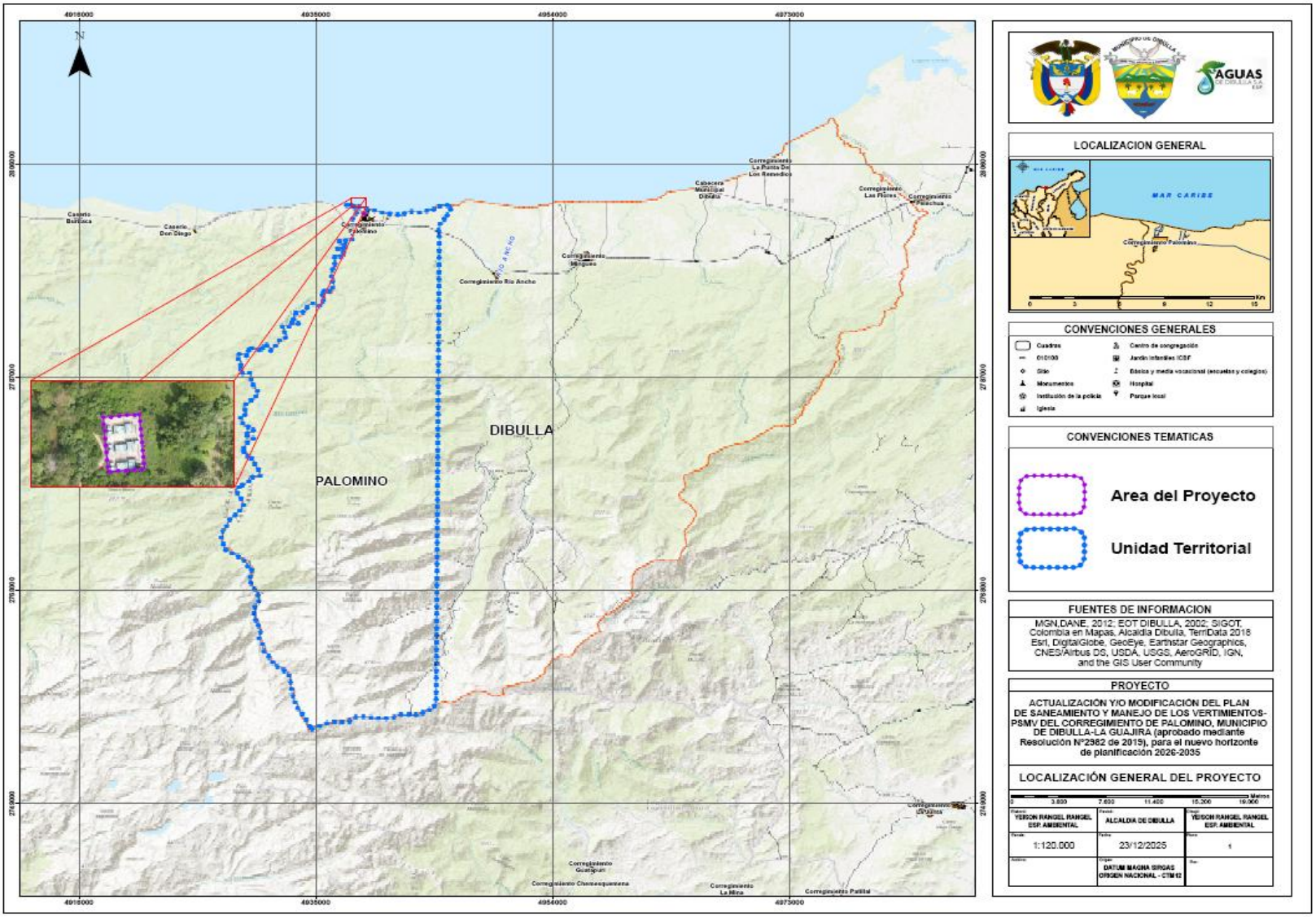




2.5. Esquema representativo de los Componentes del Sistema de Alcantarillado Sanitario de Palomino (ver mapa anexo)



Fuente: Propia, 2021



ANEXOS

- Anexo 1. Memorias y Diagnostico Hidráulico del Alcantarillado de Palomino y planos de diseños de redes y demás componentes del sistema de alcantarillado sanitario.
- Anexo 2. Detalle de Obras y Presupuesto del proyecto de Optimización Alcantarillado de Palomino.
- Anexo 3. Diseños, Cálculos Hidrosanitarios de la PTARD construida y Planos de diseños.
- Anexo 4. Informe de Obra asociado al Contrato de N°001 de 2023 cuyo objeto fue: REPOSICIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA. La importancia de la información de estas obras, se fundamenta en que influye sobre la producción de aguas residuales.
- Anexo 5. Mapa/Plano Esquema

Producto Entregable N°3. Identificación de la Totalidad de los Vertimientos

ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA

Capítulo 3: Identificación de la totalidad de vertimientos puntuales de aguas residuales

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 3

3.2. Localización de los vertimientos 6

3.3. DESCRIPCIÓN de vertimientos puntuales en el corregimiento de PALOMINO 12

3.4. VERTIMIENTOS DE AGUAS DOMÉSTICAS EN EL CORREGIMIENTO DE pALOMINO 49

3.5. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL NUEVO PUNTO PARA LA DESCARGA Y/O VERTIMIENTOS DE LAS AGUAS A SER TRATADAS EN LA NUEVA PTARD 56

3.5.1. Diseño de las obras requeridas para la recuperación y habilitación de las lagunas de estabilización existentes, con el fin de destinarlas como cuerpo receptor para la descarga y/o vertimiento de los efluentes tratados. 59

ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA

Capítulo 3. Identificación de la Totalidad de los Vertimientos

INTRODUCCIÓN

La Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), reglamenta los requisitos para la elaboración y aprobación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), en desarrollo del artículo 12 del Decreto 3100 de 2003. En particular, el Artículo 4° del precitado Acto Administrativo, establece los componentes mínimos de información que deben presentar las personas prestadoras del servicio público de alcantarillado y sus actividades complementarias. Entre ellos, se destaca textualmente la obligación de incluir:

> *«La identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales realizados en las áreas urbanas y rurales 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».*

En estricto cumplimiento de estos requisitos normativos, y con el propósito primordial de proteger la calidad de los recursos hídricos presentes en el Corregimiento, y principalmente al río Palomino, la laguna madre vieja vecina a la PTARD, las aguas subterráneas y demás, así como también continuar salvaguardando la salud pública y velar por la calidad de vida de los habitantes de Palomino, la Alcaldía Municipal de Dibulla, como entidad prestadora del servicio de alcantarillado en el municipio a través de la empresa AGUAS DE DIBULLA S.A.S. E.S.P., llevó a cabo varias jornadas de inspección de campo en el corregimiento de Palomino -uno de los principales centros poblados del municipio, caracterizado por su ubicación costera y su importancia turística y ambiental-, como parte del proceso de actualización y/o ajustes y/o modificación del PSMV aprobado por CORPOGUAJIRA en 2019.

Estas visitas técnicas tuvieron como objetivo principal **identificar, georreferenciar y caracterizar la totalidad de los vertimientos puntuales** asociados al sistema de alcantarillado, exclusivamente en la zona urbana del corregimiento, cumpliendo así con lo exigido por la Resolución 1433 de 2004.

Los recorridos se planificaron y ejecutaron con base en la información disponible del PSMV aprobado en 2019, complementado con la información asociada al proyecto de optimización del sistema de alcantarillado contratado en 2021 y que aún se encuentra vigente (en estado de suspensión hasta tanto sean superadas las razones que motivaron su suspensión). Los trabajos de campo fueron realizados de forma minuciosa calle a calla, carrera a carrera.

Este ejercicio de campo protagonizada por levantamientos in situ, que permitió una cobertura integral del área de estudio, correspondiente al casco urbano del Corregimiento. Entre los principales hallazgos del trabajo de campo, se tienen los siguientes,

- Se verificó e inventarió la totalidad de los vertimientos existentes, **estableciendo con claridad que, la diferencia** entre aquellos **oficiales** (conectados al sistema de alcantarillado público) y los **no oficiales o irregulares**.
- Se tiene la certeza que, para la vigencia 2026 (1er trimestre), aun no estaba habilitado el punto de descarga o de vertimientos de las aguas que serán tratadas en la nueva PTARD
- Se registró el estado actual de la infraestructura sanitaria, incluyendo:
    - Pozos de inspección (manjoles) en funcionamiento, su condición estructural y operativa.
    - Registros domiciliarios y conexiones existentes.
- Se constató la existencia de **descargas directas de aguas residuales domésticas (sin tratamiento alguno)** sobre las vías públicas, patios, terrazas y espacios abiertos, muchas de ellas provenientes de viviendas y establecimientos comerciales sin conexión adecuada al sistema de alcantarillado.

A continuación, se presenta la caracterización detallada de los hallazgos, la cual sirve como insumo fundamental en el proceso de ajustes, actualización y/o modificación del PSMV aprobado en 2019:

- **Vertimientos oficiales**: Ubicación georreferenciada (coordenadas geográficas), registro fotográfico de cada manjol, y representación cartográfica (mapas temáticos) que muestran su distribución espacial y relación con la red de alcantarillado, destacando que, el perímetro sanitario de Palomino fue superpuesto con el Ortofotomosaico que se produjo con los sobrevuelos con Drone que se hicieron a lo largo y ancho de la población.

- **Vertimientos irregulares**: Se registró y documentó con precisión, los puntos críticos donde las aguas domésticas desaguan directamente a las calles, cunetas, y demás. Estos vertimientos no son de responsabilidad de la Administración Municipal de Dibulla, ni tampoco del operador del servicio de alcantarillado sanitario.

- **Punto oficial de vertimiento y/o descarga**: A la fecha de aprobación del PSMV en la vigencia 2019, el punto oficial de vertimiento de las aguas residuales a ser tratadas del sistema sanitario correspondía al río Palomino. No obstante, una de las principales justificaciones del proceso de actualización, ajuste y/o modificación del PSMV consiste en el **cambio del punto de vertimiento y/o descarga de los efluentes que serán tratados en la nueva PTARD**. En

consecuencia, la descarga oficial se proyecta dentro del mismo predio donde se localiza la PTARD, conforme a la alternativa técnica definida.

Adicionalmente, es importante señalar que, de acuerdo con la normativa aplicable, contar con un PSMV aprobado se asimila a disponer del permiso de vertimientos. Sin embargo, la Administración Municipal de Dibulla, considerando los posibles riesgos e inconvenientes operativos y jurídicos que podrían presentarse, prevé adelantar en el corto plazo los estudios ambientales y las gestiones necesarias para obtener de manera expresa el **permiso de vertimientos y la concesión hídrica, como requisitos previos para el reúso y/o aprovechamiento de las aguas tratadas en la PTARD**.

Finalmente se destaca que, éstos vertimientos irregulares constituyen focos críticos de contaminación y generan un riesgo directo y permanente para la salud pública de la comunidad, debido a la exposición a patógenos, la proliferación de vectores y la afectación de actividades turísticas. Además, existe el riesgo de que las aguas residuales, sin tratamiento, lleguen al río Palomino y ocasionen impactos ambientales adicionales.

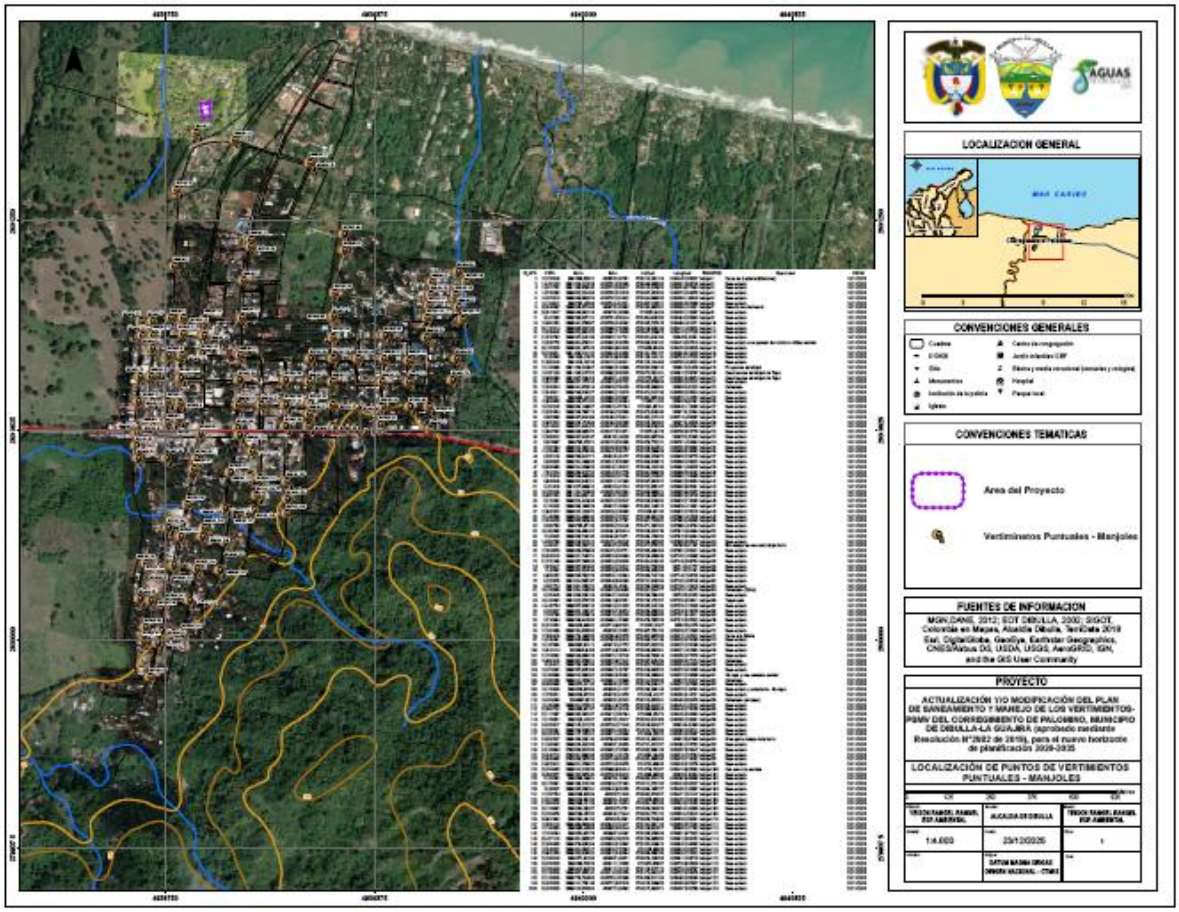
Los resultados obtenidos durante estas jornadas constituyeron una base técnica sólida y actualizada, que permitió a la Alcaldía de Dibulla avanzar en el proceso de ajuste, actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) de Palomino, aprobado por CORPOGUAJIRA en la vigencia 2019. En particular, se consolidó la propuesta de aplicar medidas correctivas derivadas de cambios en el sistema inicialmente definido para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, así como la redefinición del punto de descarga y/o del sitio de disposición de los caudales tratados en la PTARD construida.

Es importante resaltar que el sitio de descarga propuesto no corresponde al río Palomino, sino a un sistema de lagunas diseñado para complementar y reforzar el tratamiento realizado en la PTARD, de manera que el efluente alcance condiciones adecuadas para su reúso. Con ello, se busca priorizar inversiones y asegurar el cumplimiento de los cronogramas de ejecución establecidos para el corto, mediano y largo plazo, en el marco del nuevo horizonte del PSMV.

3.2. LOCALIZACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Los vertimientos de interés se encuentran localizados en el corregimiento de Palomino, del municipio de Dibulla. En el siguiente mapa, se encuentran los puntos identificados de vertimientos puntuales en el área urbana y rural del corregimiento.

Figura 3.1. Ubicación de los vertimientos en el corregimiento de Palomino



Palomino es un dinámico corregimiento costero de Dibulla, La Guajira, famoso por su ubicación geográfica única en la carretera Troncal del Caribe, donde convergen las aguas del Mar Caribe, la desembocadura del Río Palomino y las majestuosas estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. Aunque históricamente su economía se basó en la agricultura y la pesca, ha experimentado un notable auge turístico impulsado por actividades ecoturísticas como el tubing (realizado en el río Palomino) y el surf, atrayendo visitantes nacionales y extranjeros. Este rápido desarrollo lo ha consolidado como un motor económico local, pero simultáneamente ha generado desafíos críticos relacionados con la conservación ambiental y la necesidad urgente de mejorar la infraestructura de servicios públicos, como el sistema de alcantarillado.

Para la localización de los vertimientos puntuales de aguas residuales, se utilizó un GPS Garmin etrex 10 en la toma de las coordenadas y así generar la base del sistema existente.

Tabla 3.1. Coordenada de cada vertimiento puntual existente

PUNTOS DE VERTIMIENTOS PUNTUALES DESDE LOS MANJHOLES O POZOS DE INSPECCIÓN A SU ENTREGA A LAS REDES DEL SISTEMA						
			COORDENADA			
ID GPS	REGISTRO	OBSERVACION	NORTE	ESTE	LATITUD	LATITUD
2	Manjol 1	Cerca de la planta (Mitazama)	2801508,528	4938839,87	1736213,36	1056449,37
3	Manjol 2	Buen estado	2801336,212	4938781,82	1736040,7	1056391,91
4	Manjol 3	Buen estado	2801108,971	4938773,96	1735813,25	1056384,88
5	Manjol 4	Buen estado	2800953,334	4938763,91	1735657,45	1056375,39
6	Manjol 5	Buen estado	2800840,993	4938757,26	1735545	1056369,15
7	Manjol 6	Buen estado	2800703,43	4938754,49	1735407,32	1056366,88
9	Manjol 7	Conecta con la troncal	2800639,571	4938753,54	1735343,4	1056366,16
10	Manjol 8	Buen estado	2800649,681	4938786,51	1735353,64	1056399,12
11	Manjol 9	Buen estado	2800700,627	4938791,96	1735404,65	1056404,39
14	Manjol 10	Buen estado	2800841,579	4938796,54	1735545,73	1056408,46
15	Manjol 11	Buen estado	2800905,833	4938800,77	1735610,05	1056412,46
16	Manjol 12	Buen estado	2800952,983	4938801,72	1735657,24	1056413,23
17	Manjol 13	Buen estado	2800847,243	4938857,16	1735551,62	1056469,11
18	Manjol 14	Buen estado con quemas de residuos sólidos encima	2800904,476	4938862,83	1735608,92	1056474,57
19	Manjol 15	Buen estado	2800952,168	4938865	1735656,65	1056476,57
20	Manjol 16	Buen estado	2801486,314	4938954,94	1736191,55	1056564,62
22	Manjol 17	Buen estado	2801420,117	4939184,06	1736126,14	1056794,16
23	Manjol 18	Buen estado	2801419,125	4939179,36	1736125,13	1056789,45
25	Manjol 19	Proyección de Manjol	2801188,341	4939002,82	1735893,52	1056613,62
26	Manjol 20	Construcción de Manjol sin Tapa	2801168,218	4939002,89	1735873,38	1056613,77
27	Manjol 21	Construcción de Manjol sin Tapa	2801067,346	4938981,42	1735772,35	1056592,65
28	Manjol 22	Buen estado	2800957,178	4938976,93	1735662,08	1056588,56
29	Manjol 23	Colmatado	2800841,073	4938970,8	1735545,86	1056582,85
30	Manjol 24	Buen estado	2800769,519	4938968,21	1735474,24	1056580,53
31	Manjol 25	Buen estado	2800696,442	4938965,58	1735401,1	1056578,16
32	Manjol 26	Buen estado	2800626,571	4938963,23	1735331,16	1056576,06

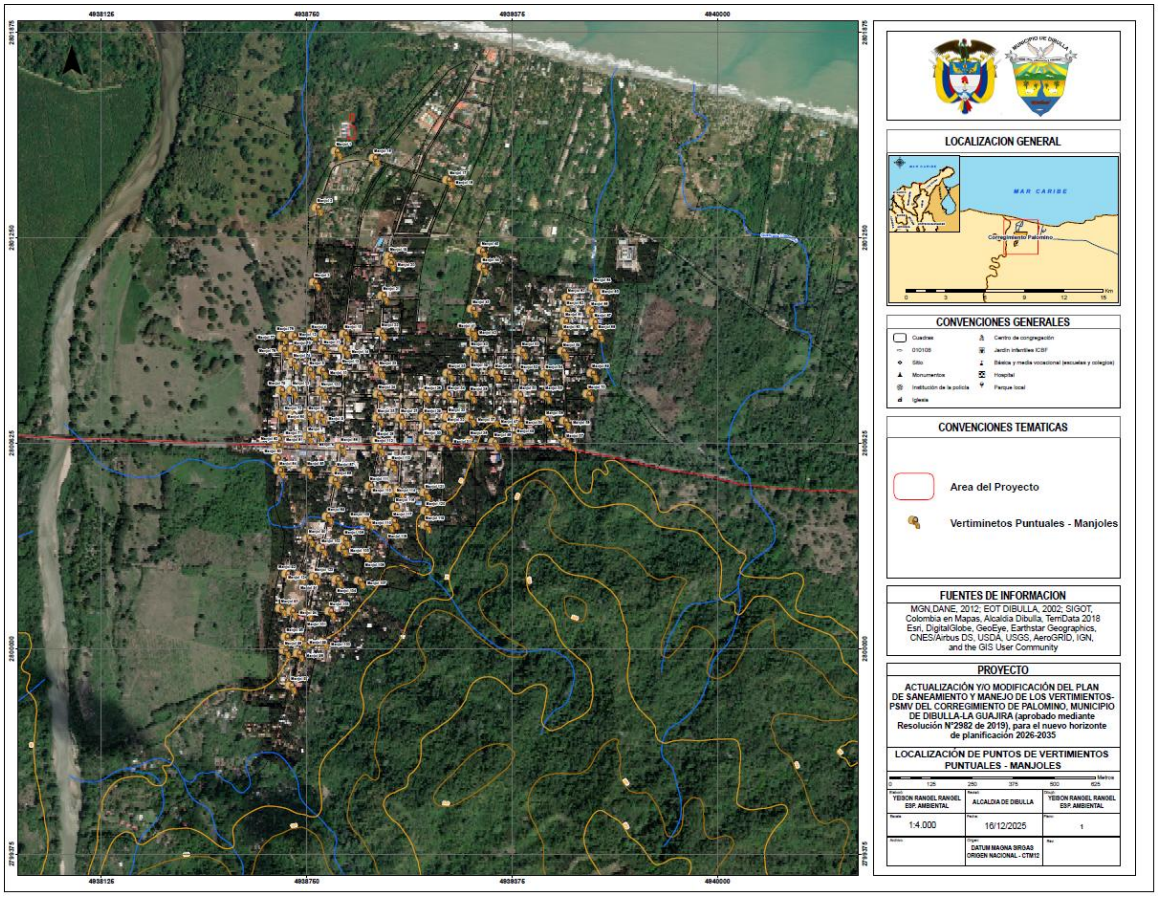
33	Manjol 27	Buen estado	2800696,14	4939035,47	1735401,05	1056648,11
35	Manjol 28	Buen estado	2800766,79	4939106,76	1735472,02	1056719,2
36	Manjol 29	Buen estado	2800697,043	4939106,8	1735402,22	1056719,49
37	Manjol 30	Buen estado	2800630,172	4939106,5	1735335,29	1056719,44
38	Manjol 31	Buen estado	2800631,442	4939173,68	1735336,81	1056786,67
39	Manjol 32	Buen estado	2800668,606	4939177,83	1735374,02	1056790,68
40	Manjol 33	Buen estado	2800697,643	4939180,54	1735403,09	1056793,29
41	Manjol 34	Buen estado	2800765,28	4939178,93	1735470,77	1056791,42
42	Manjol 35	Buen estado	2800833,392	4939180,69	1735538,94	1056792,94
43	Manjol 36	Buen estado	2800629,571	4939247,56	1735335,21	1056860,61
44	Manjol 37	Buen estado	2800700,642	4939246,96	1735406,33	1056859,75
45	Manjol 38	Buen estado	2800764,166	4939247,83	1735469,91	1056860,39
47	Manjol 39	Buen estado	2800834,33	4939249,16	1735540,13	1056861,46
48	Manjol 40	Buen estado	2800899,014	4939248,93	1735604,87	1056860,99
49	Manjol 41	Buen estado	2800956,409	4939250,28	1735662,31	1056862,13
50	Manjol 42	Buen estado	2800962,049	4939251,16	1735667,96	1056862,99
51	Manjol 43	Buen estado	2801027,98	4939254,01	1735733,96	1056865,61
52	Manjol 44	Buen estado	2801154,722	4939283,9	1735860,91	1056895,05
53	Manjol 45	Buen estado	2801204,052	4939281,96	1735910,27	1056892,92
55	Manjol 46	Buen estado	2800832,441	4939323,35	1735538,52	1056935,72
56	Manjol 47	Buen estado	2800696,2	4939317,55	1735402,15	1056930,41
57	Manjol 48	Buen estado	2800623,133	4939320,25	1735329,03	1056933,38
58	Manjol 49	Buen estado	2800634,5	4939389,34	1735340,66	1057002,48
60	Manjol 50	Buen estado	2800695,502	4939392,62	1735401,72	1057005,54
62	Manjol 51	Buen estado	2800765,071	4939396,78	1735471,36	1057009,45
63	Manjol 52	Buen estado	2800830,465	4939401,07	1735536,82	1057013,5
65	Manjol 53	Buen estado	2800899,749	4939404,67	1735606,18	1057016,86
68	Manjol 54	Buen estado	2800829,832	4939476,5	1735536,47	1057089
69	Manjol 55	Este manjol se encuentra bajo tierra	2800765,293	4939475,88	1735471,88	1057088,61
70	Manjol 56	Buen estado	2800688,878	4939478,38	1735395,41	1057091,4
71	Manjol 57	Buen estado	2800621,747	4939539,86	1735328,45	1057153,17
72	Manjol 58	Buen estado	2800687,77	4939535,54	1735394,51	1057148,6
74	Manjol 59	Buen estado	2800897,892	4939529,73	1735604,78	1057142,02
76	Manjol 60	Buen estado	2800952,525	4939530,66	1735659,46	1057142,75
77	Manjol 61	Buen estado	2800989,762	4939536,15	1735696,74	1057148,11
78	Manjol 62	Buen estado	2801024,885	4939540,67	1735731,91	1057152,5

80	Manjol 63	Buen estado	2801061,259	4939544,43	1735768,33	1057156,13
81	Manjol 64	Colmatado (Caño)	2801094,141	4939623,5	1735801,52	1057235,15
83	Manjol 65	Buen estado	2801059,326	4939647,17	1735766,77	1057258,95
84	Manjol 66	Taponeado	2801022,876	4939615,06	1735730,17	1057226,95
86	Manjol 67	Buen estado	2800987,939	4939624,28	1735695,24	1057236,31
89	Manjol 68	Buen estado	2800952,139	4939636,75	1735659,46	1057248,92
91	Manjol 69	Buen estado	2800833,539	4939618,42	1735540,7	1057231,01
92	Manjol 70	Buen estado	2800769,642	4939606,14	1735476,71	1057218,96
93	Manjol 71	Buen estado	2800628,667	4938710,01	1735332,33	1056322,64
95	Manjol 72	Buen estado	2800704,036	4938708,38	1735407,75	1056320,73
96	Manjol 73	Cerca de la Policía – Buen estado	2800779,2	4938706,03	1735482,97	1056318,11
97	Manjol 74	Buen estado	2800865,898	4938708,82	1735569,74	1056320,58
98	Manjol 75	Buen estado	2800903,941	4938710,62	1735607,82	1056322,24
100	Manjol 76	Buen estado	2800946,05	4938710,03	1735649,96	1056321,49
101	Manjol 77	Buen estado	2800946,007	4938675,14	1735649,79	1056286,58
102	Manjol 78	Colmatado	2800903,879	4938679,02	1735607,65	1056290,62
103	Manjol 79	Buen estado	2800780,107	4938672,36	1735483,75	1056284,4
104	Manjol 80	Buen estado	2800707,035	4938667,24	1735410,6	1056279,55
105	Manjol 81	Sin tapa y con cemento encima	2800632,806	4938662,66	1735336,3	1056275,24
106	Manjol 82	Colmatado	2800611,352	4938661,13	1735314,82	1056273,79
107	Manjol 83	Buen estado	2800573,211	4938659,57	1735276,65	1056272,37
108	Manjol 84	Buen estado y colmatado - Sin tapa	2800536,833	4938666,81	1735240,27	1056279,74
109	Manjol 85	Buen estado	2800536,673	4938750,61	1735240,41	1056363,61
110	Manjol 86	Colmatado (sin tapa)	2800607,881	4938852,98	1735312,05	1056465,8
111	Manjol 87	Buen estado	2800534,374	4938841,07	1735238,44	1056454,15
112	Manjol 88	Buen estado	2800505,672	4938833,59	1735209,69	1056446,77
113	Manjol 89	Buen estado	2800395,393	4938813,29	1735099,25	1056426,85
114	Manjol 90	Buen estado	2800328,419	4938755,56	1735032,01	1056369,33
115	Manjol 91	Buen estado	2800215,211	4938730,27	1734918,62	1056344,43
116	Manjol 92	Buen estado	2800220,527	4938689,44	1734923,79	1056303,56
117	Manjol 93	Buen estado	2800117,135	4938671,42	1734820,26	1056285,89
118	Manjol 94	Gran parte debajo de la tierra	2800109,228	4938704,54	1734812,46	1056319,07
119	Manjol 95	Buen estado	2800028,422	4938687,56	1734731,53	1056302,38
120	Manjol 96	Buen estado	2799989,935	4938682,72	1734693	1056297,68
122	Manjol 97	Buen estado	2799881,06	4938701,42	1734584,1	1056316,78

123	Manjol 98	Buen estado	2799980,288	4938724,69	1734683,5	1056339,71
124	Manjol 99	Buen estado	2800021,377	4938733,94	1734724,65	1056348,81
125	Manjol 100	Con concreto encima	2800013,213	4938800,07	1734716,72	1056415,03
126	Manjol 101	Buen estado	2800103,568	4938750,9	1734806,97	1056365,49
128	Manjol 102	Buen estado	2800299,161	4938794,13	1735002,87	1056408,04
129	Manjol 103	Buen estado	2800108,213	4938820,23	1734811,87	1056434,85
130	Manjol 104	Buen estado	2800205,35	4938842,06	1734909,17	1056456,34
131	Manjol 105	Buen estado	2800298,928	4938857,74	1735002,87	1056471,7
132	Manjol 106	Buen estado	2800326,662	4938865,43	1735030,66	1056479,3
133	Manjol 107	Buen estado	2800200,121	4938910,15	1734904,18	1056524,52
134	Manjol 108	Buen estado	2800284,203	4938927,88	1734988,39	1056541,94
135	Manjol 109	Buen estado	2800380,458	4938940,72	1735084,77	1056554,44
136	Manjol 110	Buen estado	2800384,461	4938925,56	1735088,72	1056539,26
137	Manjol 111	Buen estado	2800490,094	4938942,35	1735194,5	1056555,67
140	Manjol 112	Buen estado	2800605,426	4938968,86	1735310,02	1056581,78
142	Manjol 113	Buen estado	2800554,638	4939007,94	1735259,34	1056621,08
145	Manjol 114	Buen estado	2800481,996	4938999,3	1735186,61	1056612,7
146	Manjol 115	Buen estado	2800478,626	4939029,91	1735183,35	1056643,34
147	Manjol 116	Buen estado	2800424,364	4939020,73	1735129,01	1056634,35
148	Manjol 117	Buen estado	2800382,017	4939012,95	1735086,6	1056626,72
149	Manjol 118	Buen estado	2800371,613	4938997,55	1735076,13	1056611,35
150	Manjol 119	Buen estado	2800369,739	4939111,14	1735074,67	1056725,04
151	Manjol 120	Buen estado	2800413,846	4939112,53	1735118,82	1056726,27
152	Manjol 121	Buen estado	2800467,455	4939110,3	1735172,46	1056723,84

Teniendo en cuenta las coordenadas de los vertimientos puntuales identificados en todo el corregimiento de Palomino, fue posible establecer los puntos para la producción del mapa de la ubicación de cada vertimiento bajo los criterios establecidos para la elaboración de la cartografía ambiental del presente documento técnico. Este mapa se encuentra adjuntado como Anexo del presente Capítulo.

Figura 3.2. Localización de vertimientos puntuales en el corregimiento de Palomino



Fuente: Propia, 2025

3.3. DESCRIPCIÓN DE VERTIMIENTOS PUNTUALES EN EL CORREGIMIENTO DE PALOMINO ENTREGADOS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO (EN AUSENCIA DE VERTIMIENTO OFICIAL)

El diagnóstico de los vertimientos puntuales de aguas residuales en el corregimiento de Palomino está marcado por el desequilibrio entre el rápido auge turístico y la capacidad de la infraestructura de saneamiento.

Mediante los recorridos realizados, se identificaron 121 manjoles pertenecientes al sistema de alcantarillado. Algunos de estos se pudieron identificar a simple vista en buen estado y otros se encuentran bajo el suelo con alguna parte de la infraestructura a la vista o se encuentran colmatados por tierra y escombros.

Cabe destacar que, estos vertimientos formales, presentan algunas deficiencias como las descargas provenientes del sistema de alcantarillado existente y que algunos usuarios se han conectado de manera ilegal; por ello, la infraestructura (manjoles y redes) requieren mantenimiento y evaluación de cada punto identificado según las inspecciones realizadas.

A continuación, se muestran cada uno de los manjoles identificados y georrefenciados en las calles y carreras del corregimiento.

Tabla 3.2. Puntos de vertimientos puntuales existentes en Palomino

PUNTOS DE VERTIMIENTOS PUNTUALES				
			COORDENADA	
ID GPS	REGISTRO	OBSERVACION	NORTE	ESTE
2	Manjol 1	 Primero que conecta con la planta – Buen estado	2801508,528	4938839,87

3	Manjol 2	 Buen estado	2801336,212	4938781,82
4	Manjol 3	 Buen estado	2801108,971	4938773,96
5	Manjol 4	 Buen estado	2800953,334	4938763,91
6	Manjol 5	 Buen estado	2800840,993	4938757,26

7	Manjol 6	 Buen estado	2800703,43	4938754,49
9	Manjol 7	 Conecta con la troncal	2800639,571	4938753,54
10	Manjol 8	 Buen estado	2800649,681	4938786,51
11	Manjol 9	 Buen estado	2800700,627	4938791,96

14	Manjol 10	 Buen estado	2800841,579	4938796,54
15	Manjol 11	 Buen estado	2800905,833	4938800,77
16	Manjol 12	 Buen estado	2800952,983	4938801,72
17	Manjol 13	 Buen estado	2800847,243	4938857,16

18	Manjol 14	 Buen estado con quemas de residuos sólidos encima	2800904,476	4938862,83
19	Manjol 15	 Buen estado	2800952,168	4938865
20	Manjol 16	 Buen estado	2801486,314	4938954,94
22	Manjol 17	 Buen estado	2801420,117	4939184,06

23	Manjol 18	 Buen estado	2801419,125	4939179,36
25	Manjol 19	 En este punto se proyecta la construcción de un nuevo Manjol	2801188,341	4939002,82
26	Manjol 20	 Se encuentra en construcción para ser fundido, una pieza se encuentra afectada por los vehículos que transitan la vía.	2801168,218	4939002,89

27	Manjol 21	 Se encuentra en construcción en medio de la vía principal turística	2801067,346	4938981,42
28	Manjol 22	 Buen estado	2800957,178	4938976,93
29	Manjol 23	 La construcción de la vía, lo deja por debajo del nivel. Se debe revisar su estado actual	2800841,073	4938970,8
30	Manjol 24	 La construcción de la vía, lo deja por debajo del nivel.	2800769,519	4938968,21

		Se debe revisar su estado actual		
31	Manjol 25	 La construcción de la vía, lo deja por debajo del nivel. Se debe revisar su estado actual	2800696,442	4938965,58
32	Manjol 26	 La construcción de la vía, lo deja por debajo del nivel. Buen estado	2800626,571	4938963,23
33	Manjol 27	 Buen estado	2800696,14	4939035,47

35	Manjol 28	 Presenta deterioro	2800766,79	4939106,76
36	Manjol 29	 Buen estado	2800697,043	4939106,8
37	Manjol 30	 Buen estado	2800630,172	4939106,5
38	Manjol 31	 Buen estado	2800631,442	4939173,68

39	Manjol 32	 Buen estado	2800668,606	4939177,83
40	Manjol 33	 Buen estado	2800697,643	4939180,54
41	Manjol 34	 Buen estado	2800765,28	4939178,93
42	Manjol 35	 Buen estado	2800833,392	4939180,69

43	Manjol 36	 Buen estado	2800629,571	4939247,56
44	Manjol 37	 Buen estado	2800700,642	4939246,96
45	Manjol 38	 Buen estado	2800764,166	4939247,83
47	Manjol 39	 Presenta deterioro	2800834,33	4939249,16

48	Manjol 40	 Buen estado	2800899,014	4939248,93
49	Manjol 41	 Presenta deterioro	2800956,409	4939250,28
50	Manjol 42	 Buen estado	2800962,049	4939251,16
51	Manjol 43	 Buen estado	2801027,98	4939254,01

52	Manjol 44	 Presenta deterioro	2801154,722	4939283,9
53	Manjol 45	 Buen estado	2801204,052	4939281,96
55	Manjol 46	 Buen estado	2800832,441	4939323,35
56	Manjol 47	 Buen estado	2800696,2	4939317,55

57	Manjol 48	 Gran parte del manjol se encuentra bajo tierra	2800623,133	4939320,25
58	Manjol 49	 Presenta deterioro	2800634,5	4939389,34
60	Manjol 50	 Buen estado	2800695,502	4939392,62
62	Manjol 51	 Buen estado	2800765,071	4939396,78

63	Manjol 52	 Buen estado	2800830,465	4939401,07
65	Manjol 53	 Buen estado	2800899,749	4939404,67
68	Manjol 54	 Buen estado	2800829,832	4939476,5
69	Manjol 55	 Este manjol se encuentra bajo tierra – indicado por un habitante que allí se encuentra uno y por el arrastre de tierra en las lluvias, lo ha dejado enterrado.	2800765,293	4939475,88

70	Manjol 56	 Buen estado	2800688,878	4939478,38
71	Manjol 57	 Buen estado	2800621,747	4939539,86
72	Manjol 58	 Buen estado	2800687,77	4939535,54
74	Manjol 59	 Buen estado	2800897,892	4939529,73

76	Manjol 60	 Buen estado	2800952,525	4939530,66
77	Manjol 61	 Buen estado	2800989,762	4939536,15
78	Manjol 62	 Buen estado	2801024,885	4939540,67
80	Manjol 63	 Buen estado	2801061,259	4939544,43

81	Manjol 64	 La comunidad le quitó la tapa y lo colmató de tierra para evitar que las aguas salieran de este mismo.	2801094,141	4939623,5
83	Manjol 65	 Buen estado	2801059,326	4939647,17
84	Manjol 66	 La comunidad le quitó la tapa y lo sellaron con concreto para evitar que las aguas salieran	2801022,876	4939615,06
86	Manjol 67	 Buen estado	2800987,939	4939624,28

89	Manjol 68	 Buen estado	2800952,139	4939636,75
91	Manjol 69	 Buen estado	2800833,539	4939618,42
92	Manjol 70	 Buen estado	2800769,642	4939606,14
93	Manjol 71	 Buen estado	2800628,667	4938710,01

95	Manjol 72	 Buen estado	2800704,036	4938708,38
96	Manjol 73	 Cerca de estación de la Policía	2800779,2	4938706,03
97	Manjol 74	 Buen estado	2800865,898	4938708,82
98	Manjol 75	 Buen estado	2800903,941	4938710,62

100	Manjol 76	 Buen estado	2800946,05	4938710,03
101	Manjol 77	 Buen estado	2800946,007	4938675,14
102	Manjol 78	 Se encuentra con alto grado de deterioro y se está colmatado	2800903,879	4938679,02
103	Manjol 79	 Buen estado	2800780,107	4938672,36

104	Manjol 80	 Buen estado	2800707,035	4938667,24
105	Manjol 81	 Sin tapa y con cemento encima	2800632,806	4938662,66
106	Manjol 82	 Este se encuentra colmatado y con gran parte de tierra por encima.	2800611,352	4938661,13
107	Manjol 83	 Buen estado	2800573,211	4938659,57

108	Manjol 84	 En este manjol se encuentra el punto de rebose de las viviendas conectadas al sistema de alcantarillado de barrios arriba y los habitantes han tratado de colmatarlo para evitar la problemática.	2800536,833	4938666,81
109	Manjol 85	 Buen estado	2800536,673	4938750,61
110	Manjol 86	 Este manjol se encuentra colmatado y sin tapa	2800607,881	4938852,98

111	Manjol 87	 Buen estado	2800534,374	4938841,07
112	Manjol 88	 Buen estado	2800505,672	4938833,59
113	Manjol 89	 Buen estado	2800395,393	4938813,29
114	Manjol 90	 Buen estado	2800328,419	4938755,56

115	Manjol 91	 Buen estado	2800215,211	4938730,27
116	Manjol 92	 Buen estado	2800220,527	4938689,44
117	Manjol 93	 Buen estado	2800117,135	4938671,42
118	Manjol 94	 Este manjol se encuentra gran parte debajo de la tierra	2800109,228	4938704,54

119	Manjol 95	 Buen estado	2800028,422	4938687,56
120	Manjol 96	 Buen estado	2799989,935	4938682,72
122	Manjol 97	 Buen estado	2799881,06	4938701,42
123	Manjol 98	 Buen estado	2799980,288	4938724,69

124	Manjol 99	 Buen estado	2800021,377	4938733,94
125	Manjol 100	 Con concreto encima	2800013,213	4938800,07
126	Manjol 101	 Buen estado	2800103,568	4938750,9
128	Manjol 102	 Buen estado	2800299,161	4938794,13

129	Manjol 103	 Buen estado	2800108,213	4938820,23
130	Manjol 104	 Buen estado	2800205,35	4938842,06
131	Manjol 105	 Buen estado	2800298,928	4938857,74
132	Manjol 106	 Buen estado	2800326,662	4938865,43

133	Manjol 107	 Buen estado	2800200,121	4938910,15
134	Manjol 108	 Buen estado	2800284,203	4938927,88
135	Manjol 109	 Buen estado	2800380,458	4938940,72
136	Manjol 110	 Buen estado	2800384,461	4938925,56

137	Manjol 111	 Buen estado	2800490,094	4938942,35
140	Manjol 112	 Buen estado	2800605,426	4938968,86
142	Manjol 113	 Buen estado	2800554,638	4939007,94
145	Manjol 114	 Buen estado	2800481,996	4938999,3

146	Manjol 115	 Buen estado	2800478,626	4939029,91
147	Manjol 116	 Buen estado	2800424,364	4939020,73
148	Manjol 117	 Buen estado	2800382,017	4939012,95
149	Manjol 118	 Buen estado	2800371,613	4938997,55

150	Manjol 119	 Buen estado	2800369,739	4939111,14
151	Manjol 120	 Buen estado	2800413,846	4939112,53
152	Manjol 121	 Buen estado	2800467,455	4939110,3

Dentro de los recorridos para la identificación de los vertimientos puntuales de aguas residuales, se presentaron dos puntos de vertimientos al suelo. Estos puntos existentes, se deben a las conexiones arbitrarias de algunas viviendas y establecimientos de comercio al sistema de alcantarillado.

- **Conexiones no oficiales al sistema de alcantarillado**



Las conexiones principalmente se presentan en viviendas de los barrios La Sierrita y Divino Niño, afectando a los habitantes de estos mismos barrios en donde se presentan los reboses y vertimientos de un manjol (Barrio La Sierrita) y un registro (Barrio Divino Niño), este último afecta de igual manera a los habitantes del barrio Alto Donaire.

- **Vertimiento de aguas residuales al suelo en el barrio La Sierrita**





Los habitantes afectados por esta problemática, manifiestan que algunos habitantes del barrio en zona arriba, se han conectado y que las aguas al no tener paso en manjoles que han sido colmatados por la comunidad, se presenta el rebose en este punto y que, en tiempo de lluvias, la problemática es mucho mayor a la presentada donde las aguas pueden ingresar a sus viviendas.

Así mismo, se han realizado acciones de taponamiento con arrojar tierra, RCD y cemento en este punto pero que nada ha servido por siempre estar vertiendo aguas, las cuales, en medio de su recorrido, van a terminar al rio Palomino.

- **Vertimiento de aguas residuales al suelo en el barrio Divino Niño**



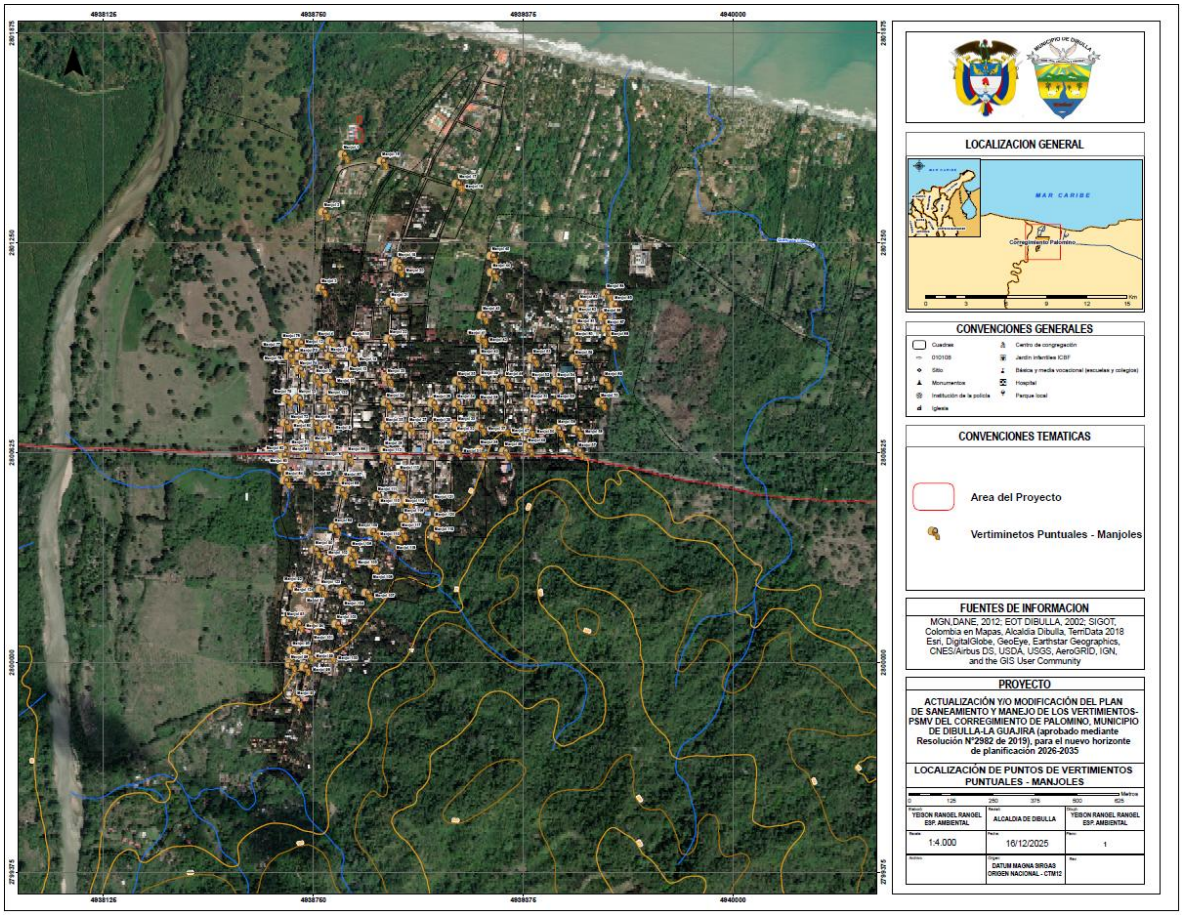

16/11/25 2:17 p. m.
N11° 14,814, W73° 33,188
12° N
PSMV - Palomino
Tubo de desagüe
16/11/25 2:16 p. m.
N11° 14,816, W73° 33,196
276° W
PSMV - Palomino
16/11/25 2:10 p. m.
N11° 14,869, W73° 33,192
121° SE
PSMV - Palomino
16/11/25 2:10 p. m.
N11° 14,872, W73° 33,201
117° SE
PSMV - Palomino
16/11/25 2:09 p. m.
N11° 14,871, W73° 33,198
338° N
PSMV - Palomino
16/11/25 2:05 p. m.
N11° 14,888, W73° 33,202
202° S
PSMV - Palomino



El vertimiento se presenta en el registro de una vivienda abandonada en el barrio Divino Niño, pero que recorre algunas calles y carreras del barrio hasta cruzar por el barrio Alto Donaire, en el que algunos habitantes manifiestan que la problemática persiste con mayor intensidad al momento de que nuevos habitantes han decidido seguir conectándose al sistema de alcantarillado de manera ilegal.

La localización de los vertimientos puntuales al suelo, se presentan a continuación en el siguiente mapa (ver Anexo).

Figura 3.3. Localización de potenciales vertimientos puntuales al suelo (no oficiales)



Fuente: Alcaldía de Dibulla, 2025.

3.4. VERTIMIENTOS DE AGUAS DOMÉSTICAS EN EL CORREGIMIENTO DE PALOMINO

En los recorridos realizados en el corregimiento, se presentó la existencia de Vertimientos críticos. La principal problemática reside en las descargas directas de aguas domésticas (procedentes de viviendas, terrazas y patios) hacia las vías públicas, andenes y al suelo. Estos desagües irregulares generan focos de insalubridad y acumulación de aguas servidas en las calles del corregimiento que, en muchos casos, se presentan aguas estancadas que pueden ser focos de contaminación para los mismos habitantes por donde pasan estas aguas.

Por ello, se destaca la necesidad del trámite sobre el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del corregimiento de Palomino, en la búsqueda del mejoramiento de las condiciones actuales y calidad de vida de sus habitantes que, en muchos sectores, sufren por existir una red de alcantarillado pero que necesita mantenimiento y terminación de actividades de construcción como conexiones para su debido funcionamiento en todo el territorio.

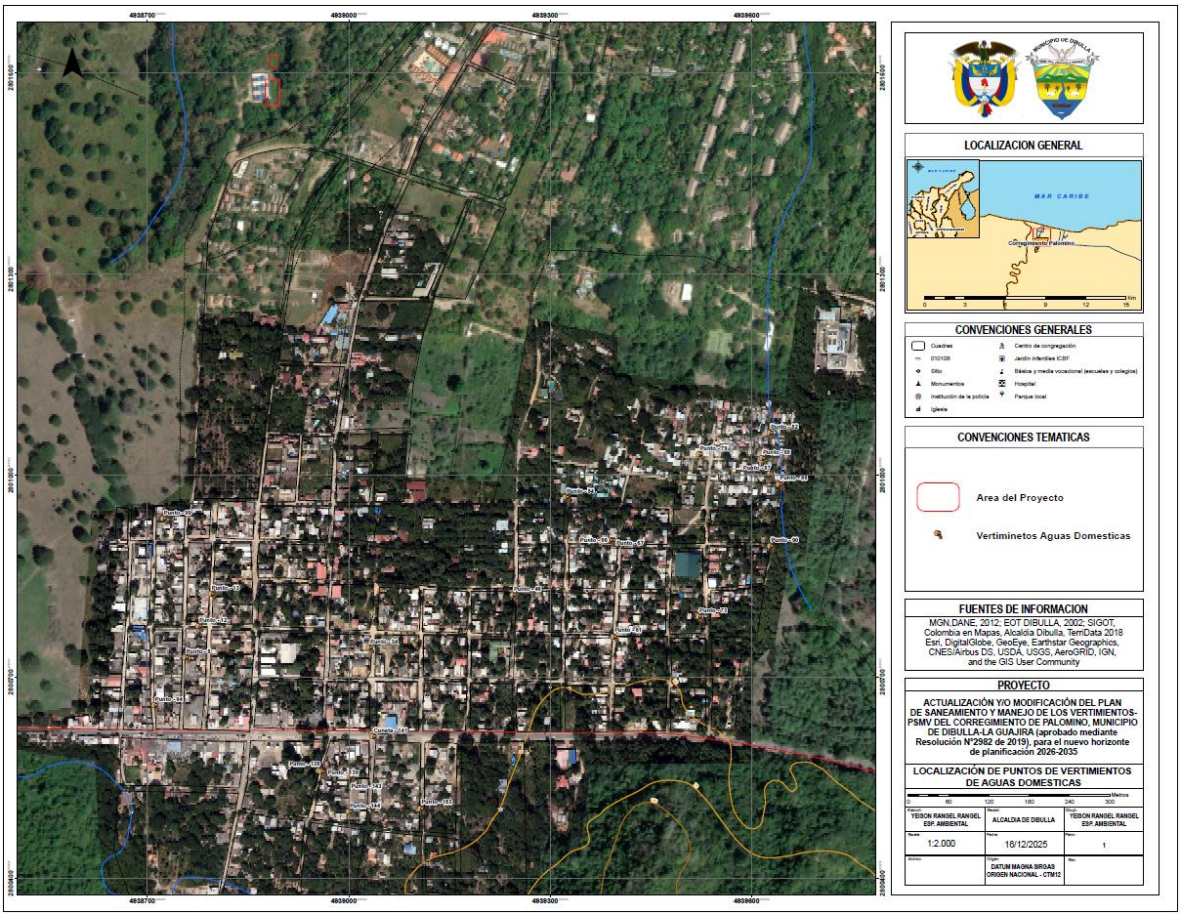
A continuación, se registran los desagües y vertimientos de aguas en las calles y carreras del corregimiento. Las fotografías se encuentran marcadas con las coordenadas y ubicación de cada sitio de interés.

Tabla 3.3. Vertimientos de aguas domésticas en Palomino

VERTIMIENTO DE AGUAS DOMÉSTICAS						
ID GPS	REGISTRO	OBSERVACION	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
8	Punto 1	Vertimiento a la calle	2800727,329	4938757,848	1735431,25	1056370,15
12	Punto 2	Vertimiento a la calle	2800773,384	4938777,471	1735477,41	1056389,62
13	Punto 3	Vertimiento a la calle	2800821,655	4938796,001	1735525,79	1056407,99
34	Punto 4	Vertimiento a la calle	2800741,732	4939031,976	1735446,67	1056644,44
46	Punto 5	Vertimiento a la calle	2800819,465	4939245,66	1735525,25	1056858,01
54	Punto 6	Vertimiento a la calle	2800965,996	4939324,28	1735672,18	1056936,16
61	Punto 7	Vertimiento a la calle	2800758,062	4939395,462	1735464,34	1057008,16
66	Punto 8	Vertimiento a la calle	2800901,752	4939393,877	1735608,14	1057006,04
67	Punto 9	Vertimiento a la calle	2800901,547	4939389,953	1735607,92	1057002,12
73	Punto 10	Vertimiento a la calle	2800787,664	4939522,525	1735494,44	1057135,21
79	Punto 11	Vertimiento a la calle	2801029,844	4939522,982	1735736,81	1057134,78
82	Punto 12	Aguas grises y domésticas que pasan por las calles	2801062,026	4939628,228	1735769,4	1057239,99
85	Punto 13	Aguas grises y domésticas que pasan por las calles	2801023,479	4939616,696	1735730,78	1057228,59

87	Punto 14	Aguas grises y domésticas que pasan por las calles	2801000,462	4939628,222	1735707,79	1057240,21
88	Punto 15	Aguas grises y domésticas que pasan por las calles	2800985,075	4939642,049	1735692,44	1057254,11
90	Punto 16	Inicio del vertimiento de aguas grises	2800893,026	4939628,778	1735600,27	1057241,16
94	Punto 17	Vertimiento a la calle	2800655,346	4938711,56	1735359,04	1056324,09
99	Punto 18	Vertimiento a la calle	2800933,2	4938724,639	1735637,16	1056336,16
138	Punto 19	Vertimiento a la calle	2800558,718	4938957,098	1735263,23	1056570,18
139	Punto 20	Vertimiento a la calle	2800557,276	4938960,26	1735261,8	1056573,35
141	Punto 21	Aguas estancadas a un lado de la Troncal del Caribe	2800609,411	4939037,065	1735314,26	1056650,02
143	Punto 22	Vertimiento a la calle	2800548,791	4939003,348	1735253,47	1056616,5
144	Punto 23	Vertimiento a la calle	2800496,847	4939001,392	1735201,48	1056614,74
153	Punto 24	Vertimiento a la calle	2800502,055	4939108,007	1735207,08	1056721,42

Figura 3.4. Localización de potenciales puntos de vertimientos de aguas domesticas (no oficiales)



Fuente: Alcaldía de Dibulla, 2025.

En la figura anterior, se presenta el mapa de la localización de los puntos de vertimientos de aguas domesticas en el corregimiento de Palomino. Este se encuentra adjunto en el Anexo.

- **Puntos de vertimientos de aguas domésticas por terrazas o patios de viviendas.**




Coordenada
16/11/25 1:08 p. m.
N11° 14,821, W73° 33,325
49° NE
PSMV - Palomino
16/11/25 1:09 p. m.
N11° 14,817, W73° 33,331
17° N
PSMV - Palomino
16/11/25 1:32 p. m.
N11° 14,757, W73° 33,248
292° W
PSMV - Palomino
16/11/25 1:32 p. m.
N11° 14,761, W73° 33,251
314° NW
PSMV - Palomino
16/11/25 1:44 p. m.
N11° 14,886, W73° 33,255
319° NW
PSMV - Palomino
Tubo de desagües
23/11/25 8:01 a. m.
N11° 14,685, W73° 33,702
142° SE
PSMV - Palomino



Por medio de la identificación de la totalidad de vertimientos puntuales de aguas residuales y los vertimientos de aguas domesticas en las calles y carreras del corregimiento de Palomino, se indica que el impacto ambiental y sanitario es directo. Por lo cual, la suma de estos vertimientos, tanto puntuales como dispersos, representa una amenaza constante para la salud pública de los habitantes, debido a la existencia del riesgo latente de proliferación de vectores que puedan comprometer la salud de los habitantes del corregimiento. De igual manera, se compromete gravemente la calidad del agua en los ecosistemas vitales del corregimiento, como lo son las aguas subterráneas, aguas del Río

Palomino y las playas del Mar Caribe por la adición de aguas residuales sin un tratamiento adecuado, poniendo en riesgo la fauna silvestre que habita el corregimiento.

Por otra parte, los vertimientos representan un riesgo para los turistas que visitan al corregimiento, afectando de manera directa la economía de los pobladores que prestan o brindan servicios turísticos y comerciales en la zona.

Esta realidad subraya la urgencia de implementar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV; en el que se pueda implementar un plan de mantenimiento al sistema de alcantarillado existente y complementar las obras que hagan falta para poner en marcha el servicio para toda la población. Recalcando a su vez, que mientras no se pueda avanzar en las acciones pertinentes para controlar los vertimientos existentes sobre los habitantes que se han conectado a la red de alcantarillado por medio de los registros en sus viviendas, la problemática seguirá creciendo y se hará más difícil de controlar en un futuro.

La Alcaldía de Dibulla, en su compromiso por el bienestar de sus habitantes y el cuidado del medio ambiente, realiza los trámites pertinentes legales ante las entidades competentes como es CORPOGUAJIRA como autoridad ambiental, para la búsqueda de aprobación de los ajustes, modificación y/o actualización del PSMV.

3.5. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL NUEVO PUNTO PARA LA DESCARGA Y/O VERTIMIENTOS DE LAS AGUAS A SER TRATADAS EN LA NUEVA PTARD

A la fecha de aprobación del PSMV en la vigencia 2019, el punto oficial de vertimiento de las aguas residuales tratadas del sistema sanitario correspondía al río Palomino; sin embargo, además de cambiar el tipo de sistema para el tratamiento de las aguas residuales domésticas aprobadas en el PSMV 2019 y los cambios en la línea de descarga y/o de impulsión, otra de las principales razones que sustentan la actualización, ajuste y/o modificación de dicho instrumento consiste en la redefinición del punto de descarga de los efluentes que serán tratados en la nueva PTARD, estableciéndose como alternativa que la disposición se realice dentro del mismo predio donde se ubica la planta.

Adicionalmente, si bien la normativa vigente asimila la existencia de un PSMV aprobado al permiso de vertimientos, la Administración Municipal de Dibulla, en atención a los posibles inconvenientes técnicos, operativos y jurídicos asociados al manejo del efluente y a su eventual reúso, prevé adelantar en el corto plazo los estudios ambientales y las gestiones necesarias para obtener de manera expresa el permiso de vertimientos y la concesión hídrica, como soporte previo para la utilización y/o aprovechamiento de las aguas tratadas. Con ello, se descarta totalmente, al río Palomino como la fuente receptora de las aguas a ser tratadas en la nueva PTARD.

En los siguientes registros fotográficos, en términos generales, se aprecia y se ilustra el área donde se localizan las lagunas de estabilización, correspondientes al sistema anterior de tratamiento de las aguas residuales. Estas unidades serán objeto de recuperación y/o habilitación, conforme a las medidas y acciones previstas, una vez sea aprobada la presente versión del PSMV ajustada, actualizada y modificada, con el fin de optimizar su funcionamiento y articularlas con el esquema de saneamiento definido en el nuevo horizonte del plan.








15 dic 2025 9:39:57 a. m.
Dibulla
La Guajira


15 dic 2025 9:40:46 a. m.
Dibulla
La Guajira


15 dic 2025 9:40:51 a. m.
Dibulla
La Guajira


15 dic 2025 9:40:57 a. m.
Dibulla
La Guajira

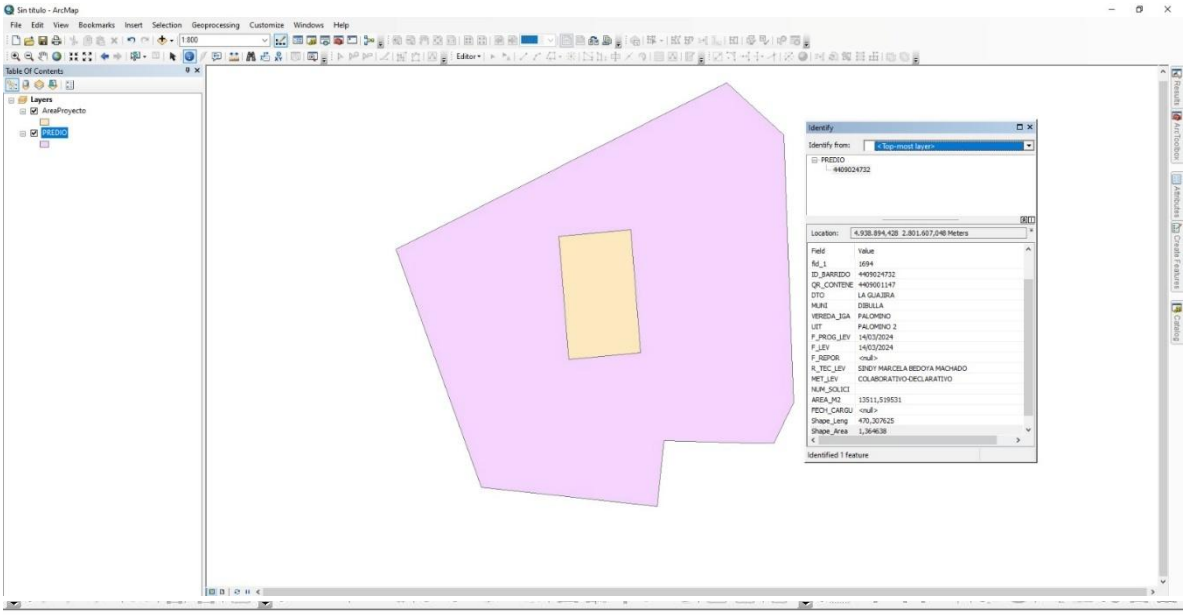
A continuación, utilizando imágenes de Google Earth se ilustra la ubicación del cuerpo receptor propuesto, en el área donde funcionaban las lagunas de estabilización construidas posterior al año 2010, demostrando que, el cuerpo receptor que será habilitado no es una insfraestructura nueva

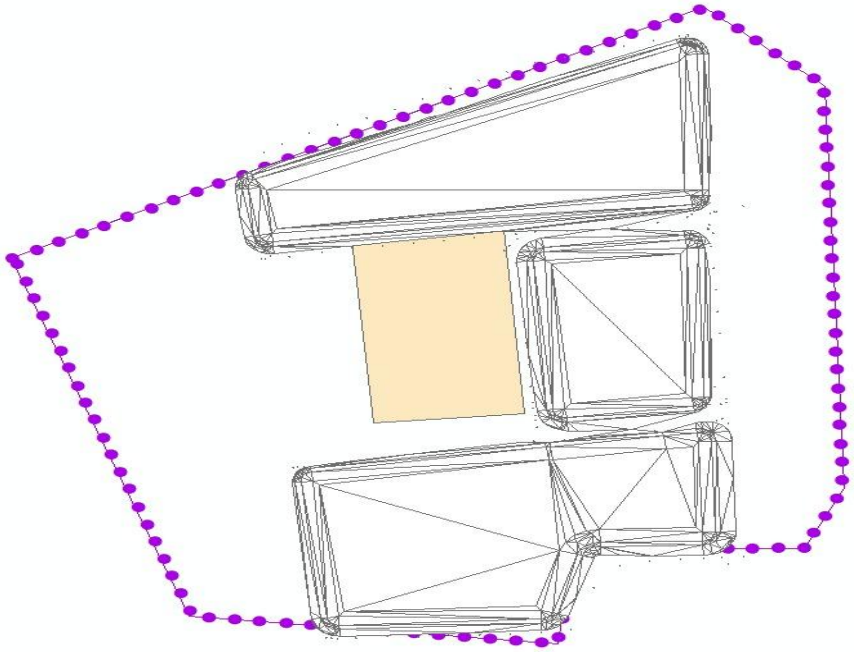




3.5.1. Diseño de las obras requeridas para la recuperación y habilitación de las lagunas de estabilización existentes, con el fin de destinarlas como cuerpo receptor para la descarga y/o vertimiento de los efluentes tratados.

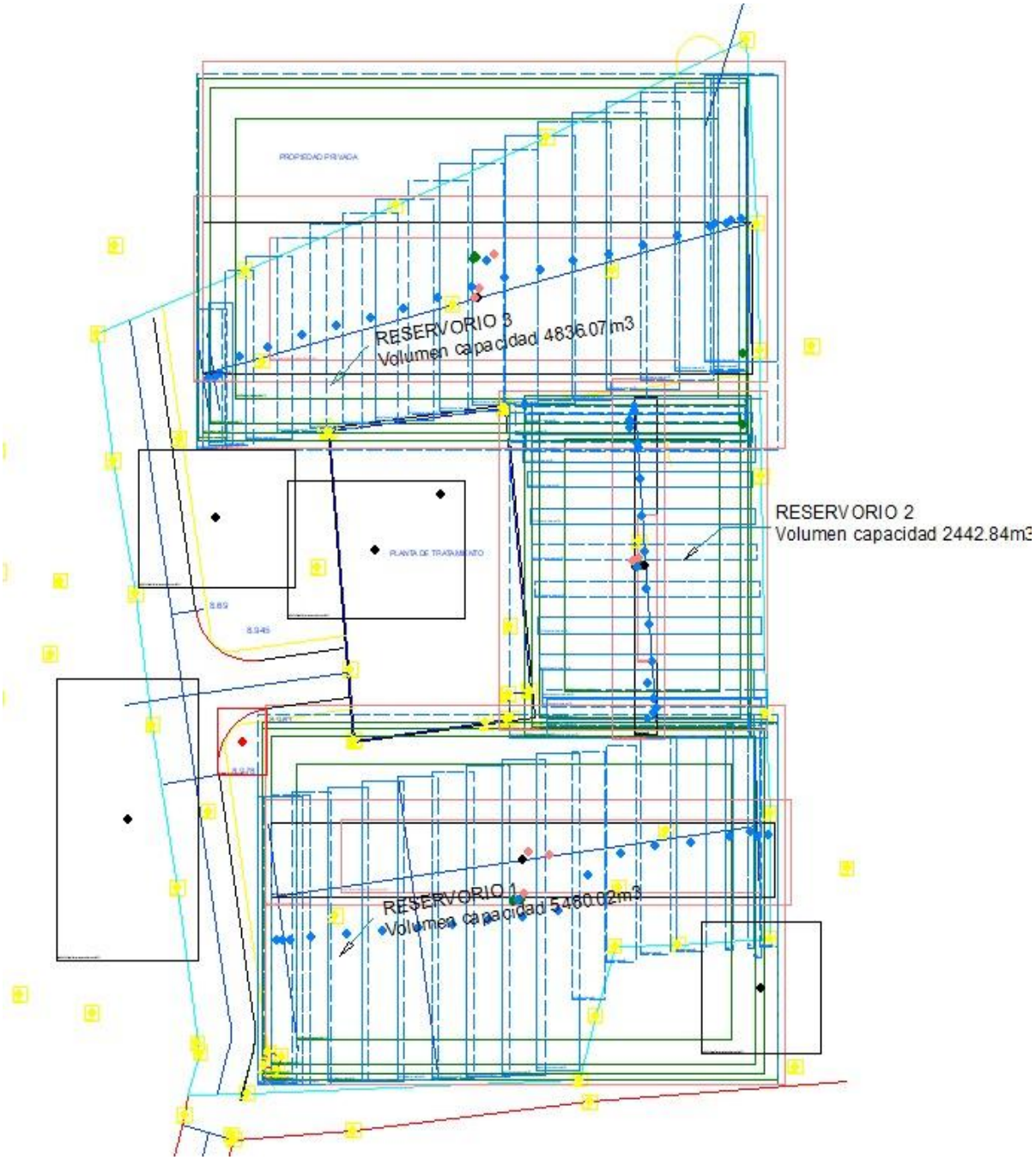
Figuras 3.5. ilustración del predio donde se ubica el cuerpo receptor propuesto





Fuente: Propia, 2026

Figuras 3.6. ilustración del diseño propuesto para habilitar parte del área donde se ubican las lagunas de estabilización (anterior sistema para el tratamiento de las AR) como cuerpo receptor

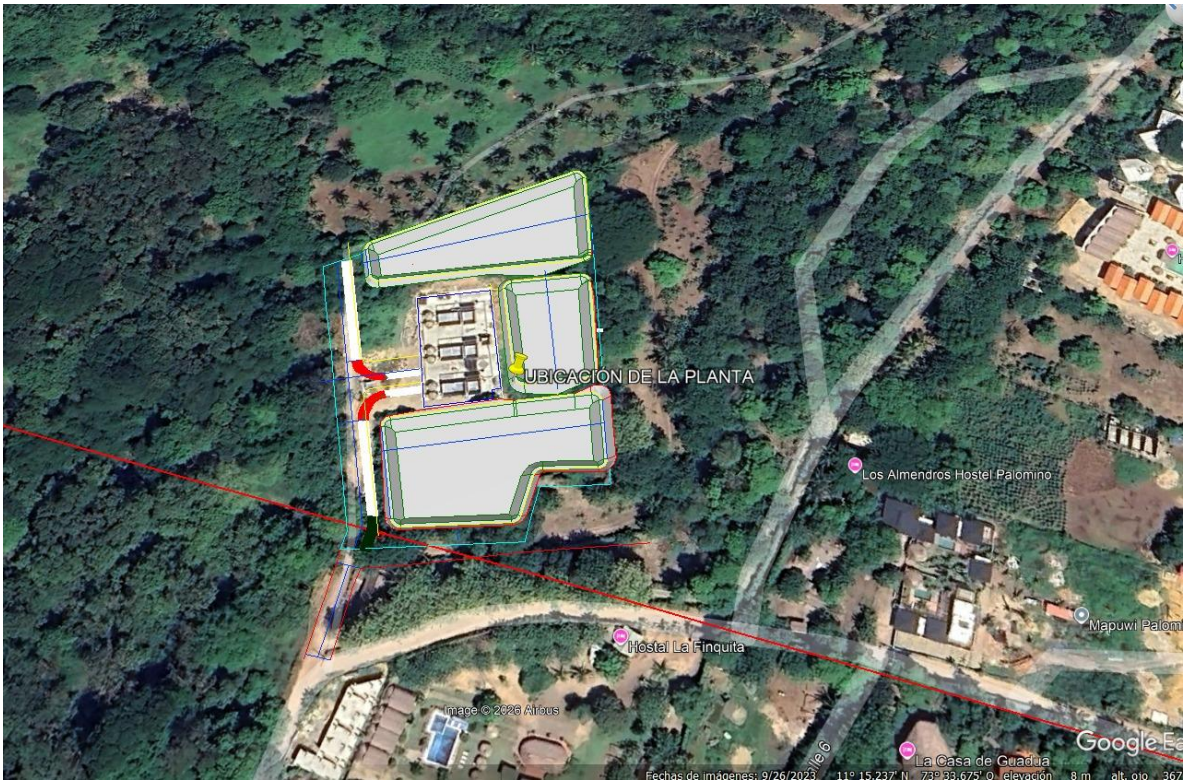


De forma general, la interpretación del diseño para habilitar las lagunas existentes como nuevo cuerpo receptor de las descargaras y/o vertimientos, es que en el plano se observa un sistema de lagunas de estabilización (existentes) conformado por tres celdas o reservorios (Reservorio 1, 2 y 3), dispuestos

dentro del mismo predio de la infraestructura sanitaria y asociados a la PTARD (planta de tratamiento construida), desde donde se conducirán los caudales tratados hacia estas unidades.

Cada reservorio corresponde a un cuerpo de almacenamiento -tratamiento con bordos perimetrales, líneas de conducción y estructuras hidráulicas de entrada/salida (cajas/obras de control), que permitirán regular el ingreso de las descargas, el tránsito interno y la evacuación del efluente para su reúso y/o aprovechamiento; en conjunto, el sistema aporta tiempo de retención para favorecer procesos de sedimentación y estabilización biológica, así como un pulimiento adicional del agua tratada (reducción de carga orgánica remanente, sólidos y patógenos), previo a su manejo final que se estima para reúso y/o reutilización. De acuerdo con el diseño obtenido, las capacidades de almacenamiento indicadas en el plano son del orden de 5.460,02 m³ (Reservorio 1), 2.442,84 m³ (Reservorio 2) y 4.836,07 m³ (Reservorio 3), lo que evidencia la capacidad del sistema para operar como cuerpo receptor controlado de las descargas y/o vertimientos de aguas residuales domésticas tratadas, sustituyendo el vertimiento directo al río Palomino y facilitando la verificación, monitoreo y eventual reúso del efluente bajo las condiciones establecidas en el PSMV.

Figura 3.7. Ilustración de las obras propuestas para habilitar el cuerpo receptor, dimensionando las capacidades para recibir el volumen estimado de agua tratada



Producto Entregable N°4. Reporte de Interpretación y Análisis de los Resultados de los Monitoreos Realizados

Laboratorios
Nancy Flórez García S.A.S
Confiabilidad a toda prueba
Nit: 824.005.588-0

CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA Y MICROBIOLOGICA DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA CORREGIMIENTO DE PALOMINO

INFORME 10095

ALCALDIA DE DIBULLA
LA GUAJIRA – CORREGIMIENTO DE PALOMINO
NOVIEMBRE 2025

Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santana. Valledupar, Cesar.
Teléfono: Tel: 5732963 ext. 301 - Celular:3145060908, E-Mail: ventas@labsnancyflorez.com.co y administrativo@labsnancyflorez.com.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 2
2. OBJETIVOS 3
2.1. OBJETIVO GENERAL. 3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. 3
3. METODOLOGÍA 4
3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO 4
3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO 4
3.1.2. FASE DE CAMPO 4
3.2. METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS PARA LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS 6
4. RESULTADOS 7
5. CONCLUSIONES 13
6. RECOMENDACIONES 14
ANEXOS 16

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de las muestras. 5
Tabla 2. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas 6
Tabla 3. Resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológico los puntos piezómetro 1 y 2 - Artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015 7
Tabla 4. Resultados de los análisis fisicoquímicos del punto Manjhole vecino a PTARD - Artículo 8 de la resolución 0631 de 2015. 10

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Fotografía espacial del relleno sanitario. 4
Imagen 2. Registro fotográfico – Manjhole vecino a la PTARD 5
Imagen 3. Registro fotográfico – Laguna madre vieja (Vecina PTARD) 5
Imagen 4. Registro fotográfico – Rio Palomino 5

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Resultados parámetros fisicoquímicos en agua superficial y su comparación con el límite permisible 8
Grafica 2. Parámetros fisicoquímicos en agua superficial sin comparación con el límite permisible y sin referencia normativa 9
Grafica 3. Comparación de parámetros fisicoquímicos del agua residual doméstica frente a la Resolución 0631 de 2015 – Artículo 8 ($DBO_5 \leq 625$ kg/día) 10
Grafica 4. Parámetros fisicoquímicos en agua residual domestica de Análisis - Reporte y sin referencia normativa 12

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento consolida los análisis y resultados de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de muestras de agua superficial y agua residual no doméstica, solicitada por VISPI Gestiones Integrales SAS. El informe detalla la ubicación de los puntos de muestreo, las metodologías analíticas aplicadas y los procedimientos de laboratorio ejecutados, con el objetivo fundamental de evaluar el estado de calidad del recurso hídrico en los diferentes tipos de agua objeto de estudio.

La fase de muestreo fue llevada a cabo directamente por el cliente. Posteriormente, para la caracterización fisicoquímica de las muestras, se contrataron los servicios del Laboratorio Nancy Flórez García SAS. Todas las actividades de caracterización se ejecutaron de acuerdo con los requerimientos específicos de VISPI Gestiones Integrales SAS y en estricta adherencia a los estándares técnicos y los protocolos analíticos avalados por la normatividad ambiental colombiana vigente.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Realizar la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las muestras de agua superficial y residual no doméstica recolectadas por VISPI Gestiones Integrales S.A.S.

3

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos representativos de las muestras de aguas superficiales y residuales no domésticas obtenidas en los puntos de muestreo establecidos.
- Proponer recomendaciones técnicas orientadas a la gestión y manejo adecuado de las aguas superficial y residuales no domésticas, con el fin de promover el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se divide en dos (2) secciones; en la primera se indica la ubicación del área de estudio y condiciones, observaciones registradas en las estaciones de muestreo monitoreadas y la segunda las metodologías de análisis para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos empleadas bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Decreto 703/2018 y Standard Methods for examination of water and wastewater - AWWA, APHA, WEF, ED 23 de 2017".

4

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

3.1.1. UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO

Las muestras de agua superficial y de agua residual no doméstica provinieron del centro poblado de Palomino, ubicado en el municipio de Dibulla, departamento de La Guajira. La toma de muestras fue realizada por la empresa VISPI Gestiones Integrales S.A.S. el día 24 de noviembre de 2025, y posteriormente entregadas al laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., donde fueron recepcionadas el 24 de noviembre de 2025 para su respectivo análisis fisicoquímico y microbiológico.

Imagen 1. Fotografía espacial del relleno sanitario.



Fuente: Adpatado Google Earth (2025) Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.1.2. FASE DE CAMPO

La toma de muestras fue realizada por VISPI Gestiones Integrales SAS el día 24 de noviembre de 2025 a partir de las 8:30 am a 9:40am a través de un muestreo simple. En la Tabla 1 se describe la identificación de las muestras.

Tabla 1. Identificación de las muestras.

CÓDIGO	FECHA / HORA	NATURALEZA DE LA MUESTRA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS - WGS84	
				LATITUD (N)	LONGITUD (W)
2511155019	2025-11-24 08:30 am	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	MANJHOLE VECINO A LA PTARD	11.253056	-73.560556
2511155020	2025-11-24 08:38 am	AGUA SUPERFICIAL	LAGUNA MADRE VIEJA VECINA PTARD	11.251161	-73.565833
2511155021	2025-11-24 09:40 am	AGUA SUPERFICIAL	RIO PALOMINO	11.258939	-73.573611

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Descripción de las muestras.

A continuación, se detallan las condiciones del punto de muestreo de la piscina de lixiviado.

Imagen 2. Registro fotográfico – Manjhole vecino a la PTARD



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Imagen 3. Registro fotográfico – Laguna madre vieja (Vecina PTARD)



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Imagen 4. Registro fotográfico – Rio Palomino



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2. METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS PARA LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS

En las tablas 2 se detallan los métodos utilizados para la determinación de los parámetros evaluados.

Tabla 2. Técnicas de análisis de variables fisicoquímicas y microbiológicas

PARAMETRO	METODOLOGIA	LCM
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0.5
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos multiples	1.8
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos multiples	1.8
Color Verdadero UC (A)	SM 2120 C - Fotométrico	5
Conductividad (25ºC) µS/cm (A)	SM 2510 B - Electrométrico	84
DBO5 mg O2/L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2
DQO mg O2/L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20
Fósforo Reactivo Total (Leido como Ortofosfatos) mg P-PO4/L (A)	SM 4500-P E - Fotométrico	0.05
Nitratos mg N-NO3/L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0.2
Nitritos mg N-NO2/L (A)	SM 4500-NO2 B - Fotométrico	0.006
Olor	Organoléptico - Organoléptico	--
pH (A)	SM 4500-H+ B - Electrométrico	--
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5
Sulfato mg SO4/L (A)	SM 4500-SO4 E - Turbidimétrico	10
Surfactantes Aniónicos como SAAM mg SAAM/L (A)	SM 5540 C - Fotométrico	0.1
Temperatura °C (A)	SM 2550 B - Electrométrico	--
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0.5

A: Parámetro Acreditado

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

3.2. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Los resultados obtenidos a partir de las muestras de agua superficial y agua residual doméstica, recolectadas por el cliente en el municipio de Dibulla, fueron analizados y comparados con los límites permisibles establecidos en la Resolución 01319 de 2016, Artículo 1 – ASIMIL (CORPOGUAJIRA), aplicables para cuerpos de agua superficial.

Para el caso de las aguas residuales domésticas, se aplicaron los criterios definidos en el Artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015, correspondiente a vertimientos con una carga orgánica menor o igual a 625 kg/día de DBO_5.

El tratamiento de la información se realizó mediante la tabulación sistemática de los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, lo cual permitió evaluar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

4. RESULTADOS

Los resultados han sido organizados por punto con su respectiva representación gráfica de manera que se visualiza más claramente el comportamiento de los parámetros analizados en la muestra de agua. Los parámetros cuyo resultado se encuentra por debajo del límite de cuantificación del método analítico utilizado se encontrará expresado anteponiendo el signo menor que (<). A continuación, se presentan los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de los puntos monitoreados en la fecha de 24 de noviembre del 2025.

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE AGUA SUPERFICIAL.

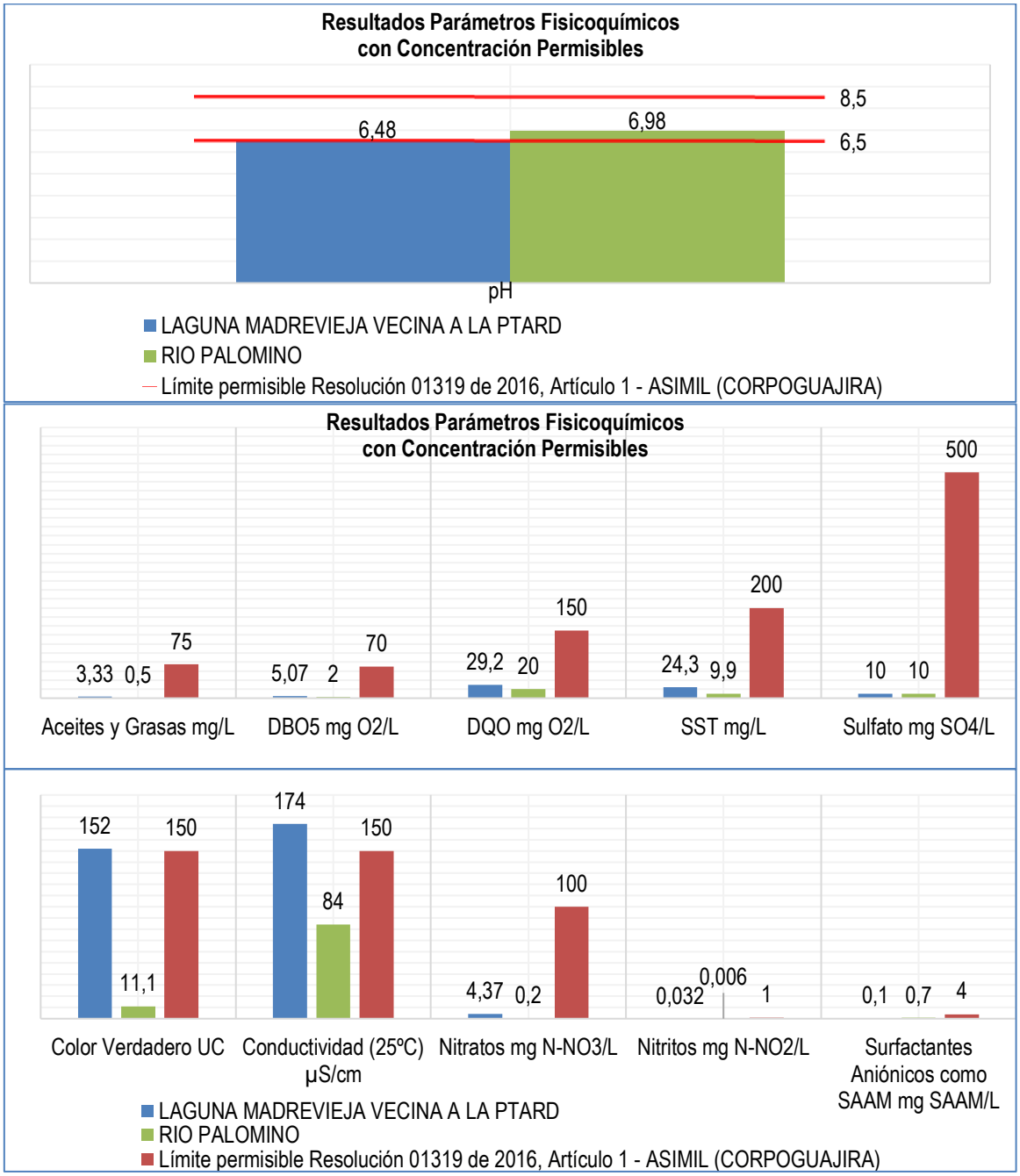
Tabla 3. Resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológico los puntos piezómetro 1 y 2 - Artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 DE 2015

NRO. DE LABORATORIO		2511155020	2511155021	CORPOGUAJIRA RESOLUCIÓN 01319 DE 2016 POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LOS CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA GUAJIRA PARA EL PERIODO 2017 -2029
IDENTIFICACIÓN		LAGUNA MADREVIEJA VECINA A LA PTARD	RIO PALOMINO	
FECHA DE MUESTREO		2025-11-24	2025-11-24	RECEPTOR Y TRANSPORTE DE AGUA TRATADA ASIMIL
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO	RESULTADO	
Aceites y Grasas	mg/L	3,33	0,5	< 75
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	NMP/100mL	780	680	-
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1300	3300	-
Color Verdadero	UC	152	11,1	< 150
Conductividad (25°C)	µS/cm	174	84	< 150
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	5,07	2	< 70
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	29,2	20	< 150
Fósforo Reactivo Total (Leido como Ortofosfatos)	mg P-PO4/L	0,989	0,05	NR
Nitratos	mg N-NO3/L	4,37	0,2	< 100
Nitritos	mg N-NO2/L	0,032	0,006	< 1
Olor	SIN	Característico	Característico	-
pH	UniPH	6,48	6,98	6,5 a 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	24,3	9,9	< 200
Sulfato	mg/L	10	10	< 500
Surfactantes Aniónicos como SAAM	mg SAAM/L	0,1	0,7	< 4
Temperatura	°C	23	23	NR
Turbidez	NTU	6	1,3	-

NR: No referenciado por la norma

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

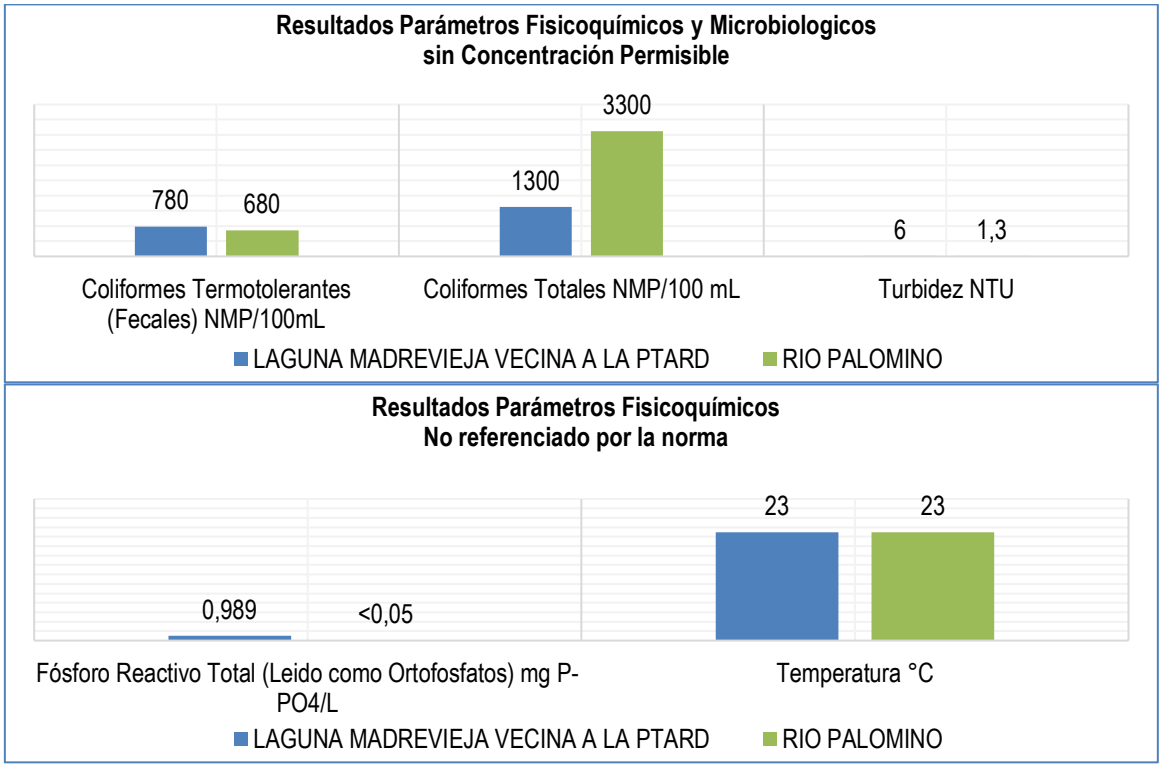
Grafica 1. Resultados parámetros fisicoquímicos en agua superficial y su comparación con el límite permisible.



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Tal como se detalla en la Tabla 3 y se ilustra en la Gráfica 1, los parámetros analizados en el punto de muestreo 'Río Palomino' cumplen en su totalidad con los límites permisibles establecidos en la Resolución 01319 de 2016 – Articulo 1 - ASIMIL de CORPOGUAJIRA. Por el contrario, el punto 'Laguna Madre Vieja (vecina PTAR)' presenta incumplimientos en los niveles de pH, color verdadero y conductividad, como se evidencia en la Gráfica 1. No obstante, parámetros como aceites y grasas, DBO_5, DQO, sólidos suspendidos totales (SST), sulfatos, nitratos, nitritos y sustancias activas al azul de metileno (SAAM) se mantienen dentro de las concentraciones permitidas por la normativa ambiental vigente de CORPOGUAJIRA.

Grafica 2. Parámetros fisicoquímicos en agua superficial sin comparación con el límite permisible y sin referencia normativa



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

El análisis de la Gráfica 2 permite comparar la calidad del agua entre los dos puntos de monitoreo evaluados, el Río Palomino y la Laguna Madrevieja. En términos microbiológicos, se evidencia que el Río Palomino presenta una mayor concentración de coliformes totales, con un valor de 3.300 NMP/100 mL, en comparación con la Laguna Madrevieja, que registra 1.300 NMP/100 mL. No obstante, los coliformes termotolerantes (fecales) muestran concentraciones ligeramente superiores en la laguna, alcanzando 780 NMP/100 mL.

En cuanto a las características fisicoquímicas, la turbidez registrada en la Laguna Madrevieja (6 NTU) supera la observada en el Río Palomino (1,3 NTU). De manera concordante, el fósforo reactivo presenta una concentración mayor en la laguna (0,989 mg/L) frente al río (0,05 mg/L), lo cual evidencia una mayor carga de nutrientes. Por su parte, la temperatura se mantuvo constante en 23 °C en ambos puntos de muestreo, lo que indica estabilidad térmica del sistema acuático durante el periodo de monitoreo y permite descartar, para este evento, influencias térmicas significativas sobre la variación de los demás parámetros analizados.

Es importante señalar que la Gráfica 2 presenta parámetros fisicoquímicos y microbiológicos como turbidez, coliformes totales y coliformes termotolerantes, los cuales se encuentran contemplados en el Artículo 1 de la normativa ASIMIL; sin embargo, dicha norma no establece valores máximos permisibles específicos para estos parámetros en la actividad de uso ASIMIL (receptor y transporte de aguas tratadas). Asimismo, se incluyen parámetros como fósforo reactivo total y temperatura, que no están referenciados de manera explícita en la norma, pero resultan fundamentales para una adecuada interpretación ambiental, dado que aportan información clave para la evaluación, la toma de decisiones y la gestión integral del cuerpo receptor.

4.1. RESULTADOS MUESTRA DE AGUA RESIDUAL DOMESTICA.

Tabla 4. Resultados de los análisis fisicoquímicos del punto Manjhole vecino a PTARD - Artículo 8 de la resolución 0631 de 2015.

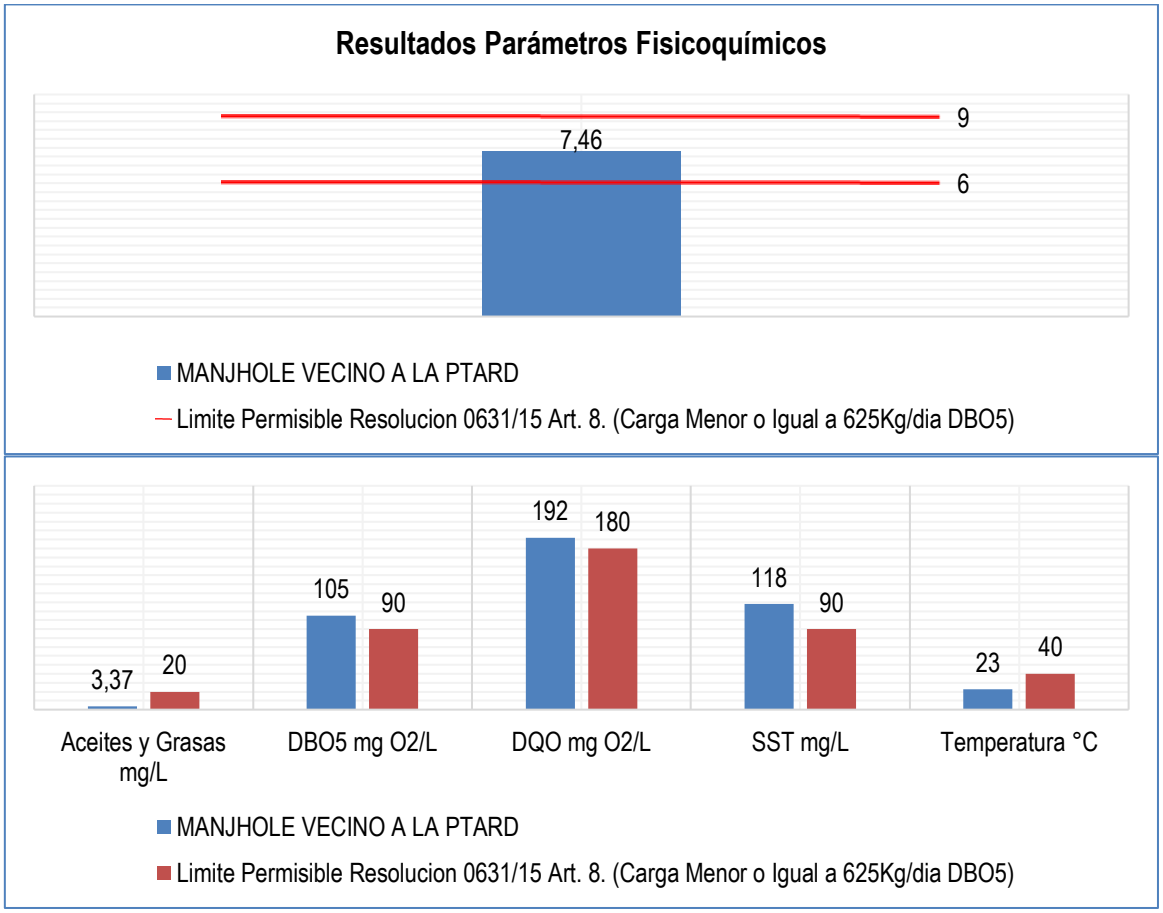
NRO. DE LABORATORIO	2511155019	RESOLUCIÓN 0631/15 ARTÍCULO 8
IDENTIFICACIÓN	MANJHOLE VECINO A LA PTARD	
FECHA DE MUESTREO	2025/11/24	CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 KG/ día DBO5
PARÁMETRO	RESULTADO	RESULTADO
Aceites y Grasas mg/L	3,37	20
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL	1300000	Análisis y Reporte
Coliformes Totales NMP/100 mL	3500000	Análisis y Reporte
Color Verdadero UC	58,1	NR
Conductividad (25°C) µS/cm	1184	NR
DBO5 mg O2/L	105	90
DQO mg O2/L	192	180
Fósforo Reactivo Total (Leido como Ortofosfatos) mg P-PO4/L	1,04	Análisis y Reporte
Nitratos mg N-NO3/L	<0,2	Análisis y Reporte
Nitritos mg N-NO2/L	<0,006	Análisis y Reporte
Olor	Característico	NR
pH	7,46	6,00 a 9,00
Sólidos Suspendidos Totales mg/L	118	90
Sulfato mg SO4/L	86,4	NR
Surfactantes Aniónicos como SAAM mg SAAM/L	<0,1	Análisis y Reporte
Temperatura °C	23	40
Turbidez NTU	45	NR

NR: No referenciado en la norma

Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Como se observa en la Tabla 4, se identificó un grupo de parámetros conformado por nitratos, nitritos y surfactantes aniónicos (SAAM), cuyas concentraciones se encuentran por debajo del límite de cuantificación del método analítico. Este comportamiento indica que dichos compuestos se presentan en niveles muy bajos o no detectables en el medio evaluado. En contraste, los demás parámetros analizados presentaron valores cuantificables, lo que permitió su evaluación e interpretación ambiental correspondiente. Desde el punto de vista normativo de la resolución 0631 de 20215, artículo 8, se reconoce un conjunto de parámetros clasificados dentro del alcance de análisis y reporte establecido por la normativa aplicable, entre los cuales se incluyen coliformes termotolerantes, coliformes totales, fósforo reactivo, nitratos, nitritos y surfactantes aniónicos (SAAM). Estos parámetros son considerados relevantes para la caracterización del cuerpo de agua receptor, aun cuando en algunos casos no se definan valores máximos permisibles específicos. Adicionalmente, se analizaron otros parámetros que no se encuentran referenciados explícitamente en la norma, pero que resultan importantes para la toma de decisiones y la interpretación integral de la calidad del agua, tales como color verdadero, conductividad, olor, sulfatos y turbidez. La inclusión de estos parámetros permite una evaluación más completa del estado físico, químico y sensorial del recurso hídrico, contribuyendo al análisis ambiental del área de estudio.

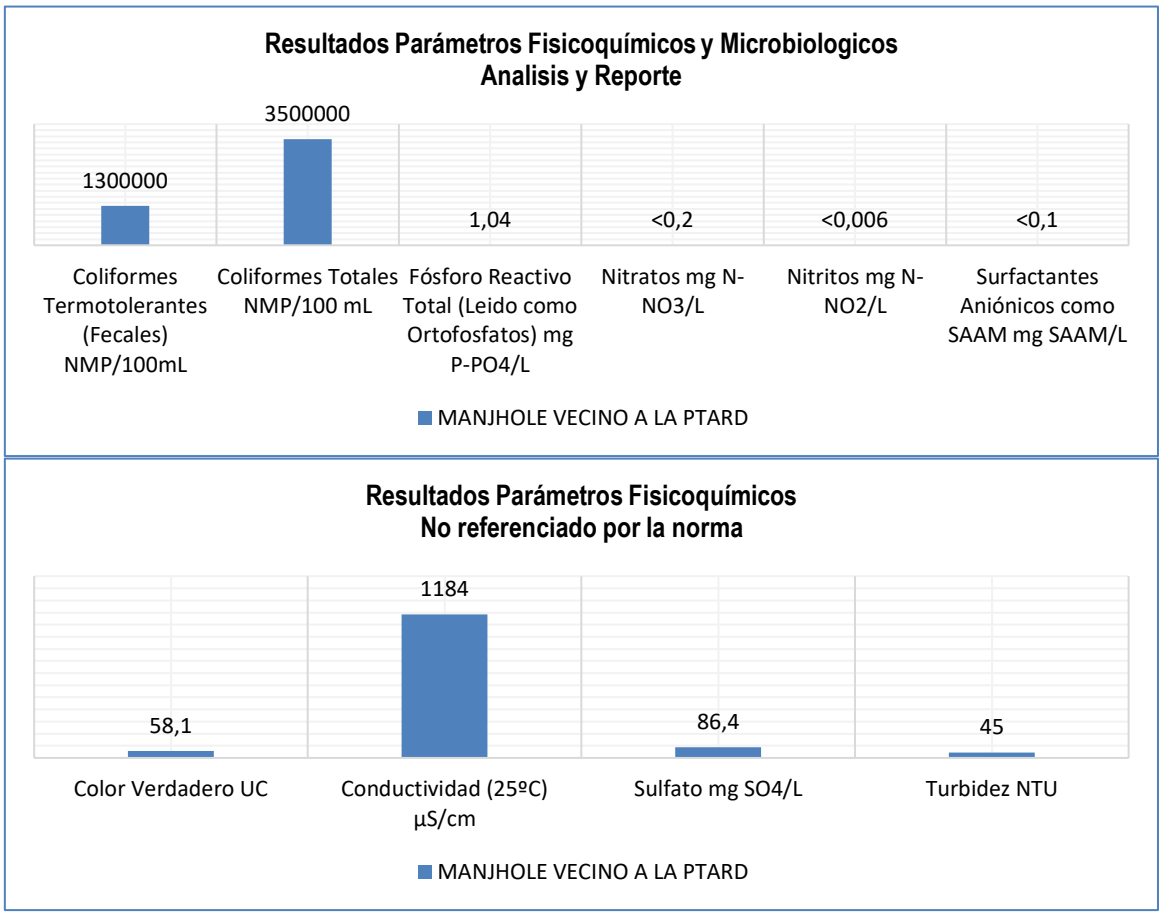
Grafica 3. Comparación de parámetros fisicoquímicos del agua residual doméstica frente a la Resolución 0631 de 2015 – Artículo 8 ($DBO_5 \leq 625$ kg/día)



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

Como se observa en la Gráfica 3, los parámetros pH, temperatura, aceites y grasas presentan concentraciones que cumplen con los valores permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente. No obstante, los parámetros demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), demanda química de oxígeno (DQO) y sólidos suspendidos totales (SST) registraron concentraciones superiores a los límites permisibles definidos en la Resolución 0631 de 2015, Artículo 8, aplicable a vertimientos con una carga orgánica menor o igual a 625 kg/día de DBO_5.

Grafica 4. Parámetros fisicoquímicos en agua residual domestica de Análisis - Reporte y sin referencia normativa



Fuente: Laboratorio Nancy Flórez García S.A.S., 2025

En la Gráfica 4 se identifican dos grupos de parámetros analizados: aquellos que cuentan con clasificación de análisis y reporte según lo establecido en el Artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015, y aquellos que no se encuentran referenciados de manera explícita en dicha normativa. No obstante, estos últimos resultan relevantes para la toma de decisiones y la caracterización integral del vertimiento.

Dentro del primer grupo se incluyen los coliformes termotolerantes, coliformes totales, fósforo reactivo total, nitratos, nitritos y surfactantes aniónicos (SAAM), cuyos resultados cumplen con los criterios definidos en la normativa de referencia. Por su parte, los parámetros no referenciados en la Resolución 0631 de 2015, tales como color verdadero, conductividad, sulfatos y turbidez, aportan información complementaria de gran importancia, ya que permiten comprender las características fisicoquímicas del agua residual, apoyar la evaluación ambiental del vertimiento y fortalecer el proceso de toma de decisiones técnicas, aun cuando no cuenten con valores máximos permisibles establecidos.

5. CONCLUSIONES

El monitoreo realizado a las aguas superficiales permitió determinar que el Río Palomino mantiene una adecuada calidad del agua, al cumplir de manera integral con los límites establecidos en la Resolución 01319 de 2016 de CORPOGUAJIRA. En contraste, la Laguna Madrevieja evidencia un estado de alteración focalizado en sus propiedades físicas y químicas, reflejado en el incumplimiento de los parámetros pH, color verdadero y conductividad. No obstante, este cuerpo de agua conserva condiciones estables en los indicadores de carga orgánica, tales como DBO_5, DQO y sólidos suspendidos totales (SST), los cuales se mantienen dentro del marco normativo vigente, lo que sugiere que las alteraciones identificadas no corresponden a un deterioro generalizado del sistema.

Por su parte, el análisis del punto de muestreo correspondiente al Manhole vecino a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) permitió establecer que el vertimiento cumple con la mayoría de los parámetros evaluados; sin embargo, se evidencian incumplimientos en los parámetros DBO_5, DQO y sólidos suspendidos totales, los cuales superan las concentraciones permisibles definidas en el Artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015. Estos resultados indican la necesidad de fortalecer y optimizar el proceso de tratamiento del agua residual, con el fin de reducir la carga orgánica descargada y minimizar el impacto sobre el cuerpo receptor.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con el programa de monitoreo periódico de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial y residuales. La continuidad en el seguimiento permitirá identificar oportunamente posibles variaciones en la calidad, lo que facilitará la toma de decisiones adecuadas.

Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santana. Valledupar, Cesar.
Teléfono: Tel: 5732963 ext. 301 - Celular:3145060908, E-Mail: ventas@labsnancyflorez.com.co y administrativo@labsnancyflorez.com.co

7. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Colombia). (17 de marzo de 2015). *Resolución 0631 de 2015. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 49.486, 18 de abril de 2015. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-631-de-2015/

- República de Colombia. (2015). Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible [arts. 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4]. Diario Oficial No. 49.523, 26 de mayo de 2015. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Decreto 703 de 2018, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 50.613 del 6 de abril de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.

- APHA, AWWA, & WEF. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.

15

PERSONAL QUIEN REVISA Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACIÓN

Elaboró	Aprobó
Firma: 	Firma: 
Nombre: Oscar D. Beleño D.	Nombre: Gustavo Cadena Carrido
Cargo: Analista de informes.	Cargo: Jefe de Informes (E).

FIN DE INFORME

ANEXOS

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121679

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA
DIRECCIÓN : CALLE 6 N° 3 - 36. PALACIO MUNICIPAL DE DIBULLA
CONTACTO : YELENIS BETIN
CARGO : PROFESIONAL AMBIENTAL SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
NIT : 825000134-1
CIUDAD : DIBULLA
TELÉFONO : 312 3878725

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA SUPERFICIAL
LUGAR DE MUESTREO : CORREGIMIENTO DE PALOMINO
PUNTO DE MUESTREO : LAGUNA MADREVIEJA VECINA A LA PTARD
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : N.S
PROC DE MUESTREO : N.S
CÓDIGO : 2511155020
LOTE : N.A.
REGISTRO INVIMA : N.A.
HORA MUESTRA : 8:38
MUESTREO : 2025/11/24
RECEPCIÓN : 2025/11/24
INICIO ENSAYOS : 2025/11/24
FINAL ENSAYOS : 2025/12/29
INFORME : 2025/12/29

Fisicoquímico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0,5	2025/12/01	3,33	0,32
Color Verdadero UC (A)	SM 2120 C - Fotométrico	5	2025/11/25	152	3,18
Conductividad (25ºC) µS/cm (A)	SM 2510 B - Electrométrico	84	2025/12/06	174	3,48
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) mg O2/L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2	2025/11/24	5,07	0,208
Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg O2/L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20	2025/12/05	29,2	0,099
Fósforo Reactivo Total (Leido como Ortofosfatos) mg P-PO4/L (A)	SM 4500-P E - Fotométrico	0,05	2025/11/25	0,989	0,003
Nitratos mg N-NO3/L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0,2	2025/11/25	4,37	0,114
Nitritos mg N-NO2/L (A)	SM 4500-NO2 B - Fotométrico	0,006	2025/11/25	0,032	0,001
Olor	Organoléptico - Organoléptico	-	2025/11/24	Caracteristico	-
pH a temperatura (23,0 °C)	SM 4500-H+ B - Electrométrico	-	2025/11/24	6,48	-
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5	2025/11/27	24,3	0,501
Sulfato mg SO4/L (A)	SM 4500-SO4 E - Turbidimétrico	10	2025/12/27	<10	-
Surfactantes Aniónicos como SAAM mg SAAM/L como LAS de peso molecular 288.37 g/mol (A)	SM 5540 C - Fotométrico	0,1	2025/11/25	<0,1	-
Temperatura °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/24	23,0	-
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0,5	2025/11/24	6,00	0,018

Microbiológico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos multiples	1,8	2025/11/24	780	112
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos multiples	1,8	2025/11/24	1300	170

NOTA :

La muestra a la que se refieren los resultados que figuran en este informe de ensayos, excepto la fecha de recepción, fecha de inicio de ensayo, fecha final de ensayos y fecha de informe han sido proporcionados por el cliente o un tercero de conformidad con las directrices del cliente. En consecuencia, los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la muestra y por tanto se refieren única y exclusivamente a dicha muestra. El Laboratorio no es responsable del origen o la fuente de dónde ha sido extraída la muestra.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
(A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.
No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
*Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
**Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución0075 del 24 de enero de 2025.)
****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
*****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.).

Teléfonos: 5732963 EXT 301E-mail: direccion.ambiental@labsnancyflorez.com
Sede Principal: Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santa Ana, Edificio Nancy Flórez García, Valledupar-Cesar - Tel : 5732963 EXT 304 - Valledupar

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121679

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA
DIRECCIÓN : CALLE 6 N° 3 - 36. PALACIO MUNICIPAL DE DIBULLA
CONTACTO : YELENIS BETIN
CARGO : PROFESIONAL AMBIENTAL SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

NIT : 825000134-1
CIUDAD : DIBULLA
TELÉFONO : 312 3878725

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA SUPERFICIAL
LUGAR DE MUESTREO : CORREGIMIENTO DE PALOMINO
PUNTO DE MUESTREO : LAGUNA MADREVIEJA VECINA A LA PTARD
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : N.S
PROC DE MUESTREO : N.S

CÓDIGO : 2511155020
LOTE : N.A.
REGISTRO INVIMA : N.A.

HORA MUESTRA : 8:38
MUESTREO : 2025/11/24
RECEPCIÓN : 2025/11/24
INICIO ENSAYOS : 2025/11/24
FINAL ENSAYOS : 2025/12/29
INFORME : 2025/12/29

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.
Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.
Cuando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no la ha suministrado en el certificado de análisis entregado.
Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.
Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS., para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.
Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología

GUSTAVO CADENA CARRILLO
Jefe de Informes (E)

Fin de Informe

Firmado digitalmente por: FRAGOZO CASTILLA YORLENIS
Fecha y hora: 29.12.2025 17:53:28

Teléfonos: 5732963 EXT 301E-mail: direccion.ambiental@labsnancyflorez.com
Sede Principal: Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santa Ana, Edificio Nancy Flórez García, Valledupar-Cesar - Tel : 5732963 EXT 304 - Valledupar

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121680

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA
DIRECCIÓN : CALLE 6 N° 3 - 36. PALACIO MUNICIPAL DE DIBULLA
CONTACTO : YELENIS BETIN
CARGO : PROFESIONAL AMBIENTAL SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

NIT : 825000134-1
CIUDAD : DIBULLA
TELÉFONO : 312 3878725

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA SUPERFICIAL
LUGAR DE MUESTREO : CORREGIMIENTO DE PALOMINO
PUNTO DE MUESTREO : RIO PALOMINO
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : N.S
PROC DE MUESTREO : N.S

CÓDIGO : 2511155021
LOTE : N.A.
REGISTRO INVIMA : N.A.

HORA MUESTRA : 9:40
MUESTREO : 2025/11/24
RECEPCIÓN : 2025/11/24
INICIO ENSAYOS : 2025/11/24
FINAL ENSAYOS : 2025/12/29
INFORME : 2025/12/29

Fisicoquímico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0,5	2025/12/01	<0,5	-
Color Verdadero UC (A)	SM 2120 C - Fotométrico	5	2025/11/25	11,1	0,232
Conductividad (25ºC) µS/cm (A)	SM 2510 B - Electrométrico	84	2025/12/06	<84	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) mg O2/L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2	2025/11/24	<2	-
Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg O2/L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20	2025/12/05	<20	-
Fósforo Reactivo Total (Leido como Ortofosfatos) mg P-PO4/L (A)	SM 4500-P E - Fotométrico	0,05	2025/11/25	<0,05	-
Nitratos mg N-NO3/L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0,2	2025/11/24	<0,2	-
Nitritos mg N-NO2/L (A)	SM 4500-NO2 B - Fotométrico	0,006	2025/11/25	<0,006	-
Olor	Organoléptico - Organoléptico	-	2025/11/24	Caracteristico	-
pH a temperatura (23,0 °C)	SM 4500-H+ B - Electrométrico	-	2025/11/24	6,98	-
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5	2025/11/27	9,90	0,204
Sulfato mg SO4/L (A)	SM 4500-SO4 E - Turbidimétrico	10	2025/12/27	<10	-
Surfactantes Aniónicos como SAAM mg SAAM/L como LAS de peso molecular 288.37 g/mol (A)	SM 5540 C - Fotométrico	0,1	2025/11/25	0,700	0,024
Temperatura °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/24	23,0	-
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0,5	2025/11/24	1,30	0,004

Microbiológico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos multiples	1,8	2025/11/24	680	97,2
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos multiples	1,8	2025/11/24	3300	432

NOTA :

La muestra a la que se refieren los resultados que figuran en este informe de ensayos, excepto la fecha de recepción, fecha de inicio de ensayo, fecha final de ensayos y fecha de informe han sido proporcionados por el cliente o un tercero de conformidad con las directrices del cliente. En consecuencia, los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la muestra y por tanto se refieren única y exclusivamente a dicha muestra. El Laboratorio no es responsable del origen o la fuente de dónde ha sido extraída la muestra.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
(A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.

No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
*Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
**Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución0075 del 24 de enero de 2025.)
****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
*****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.).

Teléfonos: 5732963 EXT 301E-mail: direccion.ambiental@labsnancyflorez.com
Sede Principal: Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santa Ana, Edificio Nancy Flórez García, Valledupar-Cesar - Tel : 5732963 EXT 304 - Valledupar

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121680

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA
DIRECCIÓN : CALLE 6 N° 3 - 36. PALACIO MUNICIPAL DE DIBULLA
CONTACTO : YELENIS BETIN
CARGO : PROFESIONAL AMBIENTAL SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

NIT : 825000134-1
CIUDAD : DIBULLA
TELÉFONO : 312 3878725

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA SUPERFICIAL
LUGAR DE MUESTREO : CORREGIMIENTO DE PALOMINO
PUNTO DE MUESTREO : RIO PALOMINO
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : N.S
PROC DE MUESTREO : N.S

CÓDIGO : 2511155021
LOTE : N.A.
REGISTRO INVIMA : N.A.

HORA MUESTRA : 9:40
MUESTREO : 2025/11/24
RECEPCIÓN : 2025/11/24
INICIO ENSAYOS : 2025/11/24
FINAL ENSAYOS : 2025/12/29
INFORME : 2025/12/29

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.
Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.
Cuando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no la ha suministrado en el certificado de análisis entregado.
Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.
Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS., para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.
Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología

GUSTAVO CADENA CARRILLO
Jefe de Informes (E)

Fin de Informe

Firmado digitalmente por: FRAGOZO CASTILLA YORLENIS
Fecha y hora: 29.12.2025 17:53:28

Teléfonos: 5732963 EXT 301E-mail: direccion.ambiental@labsnancyflorez.com
Sede Principal: Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santa Ana, Edificio Nancy Flórez García, Valledupar-Cesar - Tel : 5732963 EXT 304 - Valledupar

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121678

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA
DIRECCIÓN : CALLE 6 N° 3 - 36. PALACIO MUNICIPAL DE DIBULLA
CONTACTO : YELENIS BETIN
CARGO : PROFESIONAL AMBIENTAL SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

NIT : 825000134-1
CIUDAD : DIBULLA
TELÉFONO : 312 3878725

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
LUGAR DE MUESTREO : CORREGIMIENTO DE PALOMINO
PUNTO DE MUESTREO : MANJHOLE VECINO A LA PTARD
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : N.S
PROC DE MUESTREO : N.S

CÓDIGO : 2511155019
LOTE : N.A.
REGISTRO INVIMA : N.A.

HORA MUESTRA : 8:30
MUESTREO : 2025/11/24
RECEPCIÓN : 2025/11/24
INICIO ENSAYOS : 2025/11/24
FINAL ENSAYOS : 2025/12/29
INFORME : 2025/12/29

Fisicoquímico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO
Aceites y Grasas mg/L (A)	NTC 3362 Método C - Fotométrico	0,5	2025/12/01	3,37	0,324
Color Verdadero UC (A)	SM 2120 C - Fotométrico	5	2025/11/25	58,1	1,21
Conductividad (25ºC) µS/cm (A)	SM 2510 B - Electrométrico	84	2025/12/06	1184	23,7
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) mg O2/L (A)	SM 5210 B, SM 4500-O H - Fotométrico	2	2025/11/24	105	4,31
Demanda Química de Oxígeno (DQO) mg O2/L (A)	SM 5220 C - Volumetría	20	2025/12/05	192	0,653
Fósforo Reactivo Total (Leido como Ortofosfatos) mg P-PO4/L (A)	SM 4500-P E - Fotométrico	0,05	2025/11/25	1,04	0,003
Nitratos mg N-NO3/L (A)	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1 - Fotométrico	0,2	2025/11/25	<0,2	-
Nitritos mg N-NO2/L (A)	SM 4500-NO2 B - Fotométrico	0,006	2025/11/25	<0,006	-
Olor	Organoléptico - Organoléptico	-	2025/11/24	Caracteristico	-
pH a temperatura (23,0 °C)	SM 4500-H+ B - Electrométrico	-	2025/11/24	7,46	-
Sólidos Suspendidos Totales mg/L (A)	SM 2540 D - Gravimétrico	5	2025/11/27	118	2,43
Sulfato mg SO4/L (A)	SM 4500-SO4 E - Turbidimétrico	10	2025/12/27	86,4	0,864
Surfactantes Aniónicos como SAAM mg SAAM/L como LAS de peso molecular 288.37 g/mol (A)	SM 5540 C - Fotométrico	0,1	2025/11/25	<0,1	-
Temperatura °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2025/11/24	23,0	-
Turbidez NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0,5	2025/11/24	45,0	0,135

Microbiológico

ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	INCERTIDUMBRE DEL ENSAYO
Coliformes Termotolerantes (Fecales) NMP/100mL (A)	SM 9221 E - Fermentación en tubos multiples	1,8	2025/11/24	1300000	185900
Coliformes Totales NMP/100 mL (A)	SM 9221 B - Fermentación en tubos multiples	1,8	2025/11/24	3500000	458500

NOTA :

La muestra a la que se refieren los resultados que figuran en este informe de ensayos, excepto la fecha de recepción, fecha de inicio de ensayo, fecha final de ensayos y fecha de informe han sido proporcionados por el cliente o un tercero de conformidad con las directrices del cliente. En consecuencia, los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la muestra y por tanto se refieren única y exclusivamente a dicha muestra. El Laboratorio no es responsable del origen o la fuente de dónde ha sido extraída la muestra.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación (SNA) Subcontratado No Acreditado NC: NO cuantificable
(A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método DNPSC: crecimiento demasiado numeroso para ser contado.
No se puede dar un criterio de cumplimiento.

***Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
*Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
**Acreditado como Nitrógeno Amoniacal de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución0075 del 24 de enero de 2025.)
****Acreditado como Fosforo Reactivo Total de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.)
*****Acreditado como Surfactante aniónico de acuerdo a la Resolución 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con Resolución 0075 del 24 de enero de 2025.).

Teléfonos: 5732963 EXT 301E-mail: direccion.ambiental@labsnancyflorez.com
Sede Principal: Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santa Ana, Edificio Nancy Flórez García, Valledupar-Cesar - Tel : 5732963 EXT 304 - Valledupar

COD: RO-104 Ver:14 del 08 de Marzo de 2024

INFORME DE ENSAYOS
N° 121678

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : ALCALDÍA MUNICIPAL DE DIBULLA
DIRECCIÓN : CALLE 6 N° 3 - 36. PALACIO MUNICIPAL DE DIBULLA
CONTACTO : YELENIS BETIN
CARGO : PROFESIONAL AMBIENTAL SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

NIT : 825000134-1
CIUDAD : DIBULLA
TELÉFONO : 312 3878725

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
LUGAR DE MUESTREO : CORREGIMIENTO DE PALOMINO
PUNTO DE MUESTREO : MANJHOLE VECINO A LA PTARD
TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
PLAN DE MUESTREO : N.S
PROC DE MUESTREO : N.S

CÓDIGO : 2511155019
LOTE : N.A.
REGISTRO INVIMA : N.A.

HORA MUESTRA : 8:30
MUESTREO : 2025/11/24
RECEPCIÓN : 2025/11/24
INICIO ENSAYOS : 2025/11/24
FINAL ENSAYOS : 2025/12/29
INFORME : 2025/12/29

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.
Resultado no controlado una vez entregado al cliente. El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.
Cuando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no la ha suministrado en el certificado de análisis entregado.
Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.
Laboratorio Acreditado por el IDEAM para los parámetros indicados con (A) según RESOLUCIÓN 1298 del 05 de diciembre de 2024. (Recurso de reposición con RESOLUCIÓN 0075 del 24 de enero de 2025.) " por la cual se renueva y se extiende la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCÍA de la SOCIEDAD LABORATORIOS NANCY FLOREZ GARCIA SAS., para producir información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
La información consignando en los campos de Información del Cliente e Información de la Muestra (Lugar de Muestreo, Punto de Muestreo, Tipo de Muestra y Fecha de Muestreo) es definida por el cliente. Adicionalmente para la matriz agua envasada además los campos Lote y Registro Sanitario.
Para los informes de ensayo que conlleven declaración de conformidad, esta será realizada basado en la regla de decisión "Declaración Binaria para una Regla de Aceptación Simple" conforme a lo descrito en la Guía para Establecer Reglas de Decisión en la Declaración de Conformidad ILAC-G8:09/2019.

Autorizó Informe de Ensayos

JUAN SEBASTIAN REINA
PQ-9496
Coordinador Técnico

MARIA D. FARELO
Jefe de Microbiología

GUSTAVO CADENA CARRILLO
Jefe de Informes (E)

Fin de Informe

Firmado digitalmente por: FRAGOZO CASTILLA YORLENIS
Fecha y hora: 29.12.2025 17:53:29

Teléfonos: 5732963 EXT 301E-mail: direccion.ambiental@labsnancyflorez.com
Sede Principal: Calle 16a # 16 - 38 Barrio Santa Ana, Edificio Nancy Flórez García, Valledupar-Cesar - Tel : 5732963 EXT 304 - Valledupar

Producto Entregable N°5. Proyecciones de la Carga Contaminante

ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE LOS VERTIMIENTOS-PSMV DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA (aprobado mediante Resolución N°2982 de 2019)

Entregable N°5. Proyecciones de la Carga Contaminante

PRESENTACIÓN

En acatamiento de lo previsto en la Resolución 1433 de 2004, el presente PSMV incorpora el horizonte mínimo de planeación a diez (10) años y su reprogramación por fases de corto plazo (hasta el 2° año), mediano plazo (del 2° al 5° año) y largo plazo (del 5° al 10° año), así como el desarrollo de las proyecciones de carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada por vertimiento y por corriente, tramo o cuerpo receptor, proyectando al menos los parámetros objeto de tasa retributiva.

En este marco, resulta relevante señalar que el primer quinquenio de metas corporativas 2025-2029 (definidas por CORPOGUAJIRA mediante el Acuerdo 0023 del 20 de diciembre de 2024 y articuladas con lo dispuesto en la Resolución 2206 de 2024) coincide de manera directa con el corto plazo y una parte sustancial del mediano plazo del nuevo horizonte del Plan, razón por la cual la estructuración de escenarios y proyecciones de carga para DBO_5 y SST se abordó con un enfoque consistente con dichas metas de calidad y de reducción.

No obstante, y aunque CORPOGUAJIRA haya definido oficialmente al río Palomino como fuente receptora para efectos de metas de carga y seguimiento institucional, en el proceso de ajuste, actualización y/o modificación del PSMV aprobado en 2019 la Alcaldía Municipal de Dibulla determinó que no utilizará el río Palomino como fuente receptora de los vertimientos, adoptando una alternativa técnica distinta para la disposición controlada del efluente tratado.

Aun así, se realizó el ejercicio completo de proyección y análisis de cargas conforme a la Resolución 1433 de 2004 -por vertimiento y por cuerpo receptor, en los tres horizontes (corto, mediano y largo plazo)- con el fin de mantener trazabilidad técnica, asegurar comparabilidad, y disponer de una base robusta de información que permita demostrar el cumplimiento progresivo del Plan y sustentar, ante la autoridad ambiental y los procesos de seguimiento, que la alternativa definida no generará afectaciones sobre el cuerpo de agua oficialmente considerado en el marco.

El componente prospectivo del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) permitió estimar los escenarios futuros de demanda del servicio y de presión ambiental a partir del diagnóstico integral del sistema actual, optimizado y ampliado desde la vigencia 2021 hasta el 2023 encontrándose aun suspendido el Contrato, destacando que por ello, quedan obras por ejecutar, incluyendo la puesta

en marcha y funcionamiento de la nueva PTARD, la construcción de la línea de emisario final o de impulsión, entre otras obras. En el caso del primer PSMV formulado para el casco urbano del Corregimiento de Palomino aprobado por CORPOGUAJIRA en 2019 y aún vigente mientras se somete a evaluación y evaluación las proyecciones fundamentales desarrolladas fueron las de población y las de carga contaminante.

En el marco del proceso de actualización, ajuste y modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) vigente, aprobado mediante Resolución expedida en el año 2019 por CORPOGUAJIRA, no fue necesario realizar nuevos censos ni proyecciones poblacionales independientes. Ello obedeció a la existencia de información técnica y actualizada generada en la fase de estudios y diseños definitivos del Contrato de Obra N°001 de 2021 cuyo objeto fue "OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA" para el casco urbano del Corregimiento de Palomino, que incluyó Memorias de Cálculos Hidrosanitarios de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas-Corregimiento de Palomino. Dicho proyecto, contratado por el Municipio de Dibulla entre 2021 y 2024, contempló el cálculo detallado de caudales de diseño para un horizonte de 30 años (2019-2049), considerando específicamente:

- Población residente permanente del corregimiento de Palomino.
- Población flotante estacional y de fin de semana asociada a la vocación turística, recreativa y hotelera de la zona (incrementos de hasta 300 % en temporada alta y periodos vacacionales).
- Dotaciones diferenciales por tipo de uso (vivienda permanente, hoteles, restaurantes, comercio y servicios turísticos).
- Coeficientes de retorno y factores de infiltración propios de la zona costera.
- Cambios en el Programa N°4 del PSMV aprobado por CORPOGUAJIRA en 2019

Estos cálculos fueron validados con trabajo de campo puerta a puerta realizado en 2021 y contrastados permanentemente con los datos oficiales del DANE para el Municipio de Dibulla (proyecciones CNPV 2018 ajustadas al 2024 y estimaciones preliminares post-censo 2024). De esta forma, se garantiza que las proyecciones utilizadas en la presente actualización del PSMV corresponden exclusivamente al área de influencia del casco urbano y zona turística de Palomino, siendo significativamente más precisas que las cifras municipales globales. Adicionalmente, se contó con la ficha Terridata producida por el DNP, en lo que respecta a la información poblacional general del Municipio de Dibulla, que también incorpora a la población del corregimiento de Palomino.

Con base en esta proyección poblacional consolidada, en el diagnóstico actualizado del sistema de alcantarillado sanitario y en los nuevos resultados de los monitoreos de calidad de aguas residuales y del futuro cuerpo receptor (antiguas lagunas de estabilización vecino a la PTARD), se recalcularon y ajustaron las cargas contaminantes anuales proyectadas para los parámetros críticos regulados por la Resolución 0631 de 2015:

- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)
- Sólidos Suspendidos Totales (SST)

- Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- Coliformes fecales
- Nutrientes (N y P totales, cuando aplique)

Las cargas se estimaron de forma desagregada en cinco componentes: generada, recolectada, transportada, tratada (escenario futuro con PTARD en operación) y vertida, para cada uno de los horizontes de planificación del PSMV actualizado:

- Corto plazo: años 2026–2028
- Mediano plazo: años 2028–2032
- Largo plazo: años 2032–2035 (con posibilidad de extensión al 2049 según vida útil de la PTARD)

Este enfoque metodológico asegura coherencia técnica entre el PSMV actualizado y el diseño ejecutivo de las obras de infraestructura sanitaria ya contratadas y ejecutada en más del 80%, optimizando recursos y facilitando la aprobación de la presente actualización por parte de CORPOGUAJIRA.

En complemento de lo anterior, se destaca que, en el proceso de actualización, ajustes y/o modificación del PSMV, también se tuvieron en cuenta aspectos de importancia definidos en la **Resolución N°0631 de 2015** "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", y que, en resumen, se destaca a continuación,

CAPÍTULO V. PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y SUS VALORES LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES EN LOS VERTIMIENTOS PUNTUALES DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS - ARD Y DE LAS AGUAS RESIDUALES (ARD - ARnD) DE LOS PRESTADORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO A CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES.

ARTÍCULO 8. Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas - ARD de las actividades industriales, comerciales o de servicios; y de las aguas residuales (ARD y ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales. Los parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas - ARD y de las Aguas Residuales no Domésticas - ARnD de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cumplir, serán los siguientes:

PARÁMETRO	UNIDADES	AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS - ARD DE LAS SOLUCIONES INDIVIDUALES DE SANEAMIENTO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES O BIFAMILIARES	AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS – ARD Y DE LAS AGUAS RESIDUALES (ARD – ARnD) DE LOS PRESTADORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO A CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES, CON UNA CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 Kg/día DBO_5
Generales			
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O_2	200,00	180,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L O_2		90,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	100,00	90,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	5,00	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	20,00
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L		Análisis y Reporte
Hidrocarburos			
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L		Análisis y Reporte
Compuestos de Fósforo			
Ortofosfatos ($P\text{-}PO_4^{3-}$)	mg/L		Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L		Análisis y Reporte
Compuestos de Nitrógeno			
Nitratos ($N\text{-}NO_3^-$)	mg/L		Análisis y Reporte
Nitritos ($N\text{-}NO_2^-$)	mg/L		Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal ($N\text{-}NH_3$)	mg/L		Análisis y Reporte
Generales			
Nitrógeno Total (N)	mg/L		Análisis y Reporte

Consecuente con lo anterior, se destaca que, en el Corregimiento de Palomino, el **Operador de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo es la empresa AGUAS DE DIBULLA S.A.S. E.S.P.** adicionalmente se destaca que, la prestación de los servicios es subsidiada en un alto porcentaje por la Alcaldía Municipal de Dibulla.

Dado que las aguas residuales domésticas generadas en el casco urbano de Palomino no se concentran en un único punto de descarga ni cuentan con un programa permanente de monitoreo que permita determinar contribuciones unitarias reales de DBO_5 (kg/hab·día) y SST (kg/hab·día), las proyecciones de carga contaminante para la presente actualización del PSMV se calcularon mediante el método indirecto o presuntivo, ampliamente aceptado por CORPOGUAJIRA y el Ministerio de Ambiente cuando no existen datos locales representativos.

Para ello se adoptaron los valores de producción unitaria de contaminantes establecidos en la Guía para la Formulación de Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT, 2008) y actualizados por el RAS-2015.

Estos valores se aplicaron sobre la población residente y flotante proyectada (obtenida del diseño de la PTARD 2019-2049 y validada con censo 2021), lo que garantiza una estimación conservadora y

técnicamente respaldada de las cargas contaminantes generadas, recolectadas y vertidas en los diferentes horizontes del Plan.

La utilización de este procedimiento presuntivo es plenamente válida conforme al parágrafo 2 del artículo 2.2.3.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015 (modificado por Decreto 050 de 2018) cuando no se dispone de monitoreos continuos o representativos, y constituye la práctica habitual en más del 85 % de los PSMV aprobados en corregimientos y cascos urbanos de La Guajira en los últimos cinco años.

En términos generales, la carga contaminante expresada en kilogramos por día (kg/día) se obtiene multiplicando el caudal promedio diario de aguas residuales (L/s o m³/día) por la concentración del parámetro contaminante considerado (mg/L). Matemáticamente se calcula mediante la expresión:

Carga (kg/día) = Caudal (m³/día) × Concentración (mg/L) × 10^{-6} o equivalente, utilizando la forma más común en cálculos de PSMV:

$$\text{Carga (kg/día)} = Q \times C \times 0{,}0000864$$

Donde:

Q = caudal promedio diario expresado en litros por segundo (L/s)

C = concentración del parámetro en miligramos por litro (mg/L)

0,0000864 = factor de conversión (86400 segundos/día × 10^{-6})

Ilustración 5.1. Carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada



Fuente: Imágenes adoptadas de Google, 2025











La carga contaminante (kg/día) se determinó mediante el producto del caudal promedio diario y la concentración del parámetro correspondiente, según la fórmula estándar:

$$Carga = Q \times C \times k$$

Donde k es el factor de conversión de unidades.

Conceptualmente, la carga contaminante representa la masa diaria de un contaminante específico descargada al ambiente y se calcula multiplicando el volumen de agua residual generado (caudal) por su concentración. La ecuación universal que fue empleada es:

L = Q × C

Aplicando el factor de conversión adecuado según las unidades utilizadas (generalmente 10^{-6} cuando Q está en m³/día y C en mg/L).

Esta metodología, consagrada en la Resolución N°0631 de 2015 y en la Guía Técnica Colombiana GTC 24, constituye la base para el cálculo de la tasa retributiva y para la formulación de metas de reducción en todos los PSMV del País.

5.2. RELACIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS CONSIDERADOS DE IMPORTANCIA, EN EL PROCESO DE ESTIMACIÓN DE CÁLCULOS DE LAS CARGAS CONTAMINANTES DOMÉSTICAS URBANAS EN PALOMINO

Dado que el casco urbano de Palomino desde el año 2012 cuando operaba el sistema de lagunas construida salió de operación, posterior a ello, la población no había vuelto a disponer de un sistema para el tratamiento de aguas residuales domésticas en operativa -pese a su construcción en 1993-1994, el sistema de lagunas que existía, debido a múltiples inconvenientes, la Alcaldía Municipal ni el Operador, pudieron conectarla a la red que existía en la época, ni tampoco se pudo poner en marcha, no existen registros históricos de caudales, concentraciones ni cargas contaminantes descargadas en un punto oficial. En consecuencia, la totalidad de las aguas residuales domésticas se han vertido de forma difusa y sin tratamiento previo durante más de 20 años, imposibilitando a la Alcaldía Municipal la aplicación de métodos directos de cálculo de carga contaminante.

Por esta razón, tanto la proyección poblacional como el cálculo de cargas contaminantes se realizaron mediante metodologías indirectas o presuntivas, plenamente admitidas por la normativa vigente (Decreto 1076 de 2015, Resolución 0883 de 2018 y Guía Técnica para PSMV del Ministerio de Ambiente) cuando no se cuenta con monitoreos históricos.

Proyección poblacional

Se consolidó una línea base demográfica específica para el área urbana y turística de Palomino mediante la integración y ajuste de las siguientes fuentes:

- Censo casa por casa realizado en 2021 en la fase de estudios y diseños de la PTARD compacta (2019-2049).
- Proyecciones oficiales del DANE para el área rural del Municipio de Dibulla (CNPV 2018 ajustado 2024).
- Información suministrada por la Alcaldía de Dibulla y la Secretaría de Planeación Municipal.
- Estimación propia de población flotante turística (fines de semana, temporada alta y periodos vacacionales), la cual puede llegar a triplicar la población residente en meses pico, según aforo de establecimientos hoteleros, restaurantes y operadores turísticos.
- Memorias de Cálculos Hidrosanitarios de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales Domésticas- Corregimiento de Palomino-Municipio de Dibulla

Este último componente (población flotante) no había sido considerado en ningún estudio previo para Palomino, constituyendo uno de los cambios de importancia y relevancia de la presente actualización del PSMV.

5.1.1. Cálculo presuntivo de cargas contaminantes

Al carecer de datos locales, se adoptaron los valores de producción unitaria de contaminantes recomendados para zonas turístico-costeras del Caribe colombiano (actualizados según RAS 2015-2022 y práctica habitual en varios PSMV de La Guajira):

Parámetro	Valor adoptado (g/hab·día o eq-hab·día)	Observación
DBO_5	58 g/hab·día (residente)	68 g/eq-hab·día (flotante turística)
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	70 g/hab·día (residente)	80 g/eq-hab·día (flotante turística)

Estos valores son más conservadores y realistas que los utilizados en el PSMV aprobado en 2019 mediante Resolución N°2982 de 2019, reflejando la mayor dotación y generación de aguas residuales asociada al turismo.

5.1.2. Horizontes de planificación actualizados en la vigencia 2025 (2026-2035)

Considerando que el PSMV original fue aprobado en 2019 y que las obras de la nueva PTARD compacta construida, están proyectadas para entrar en operación entre 2026 y 2027 (después de superados todos los inconvenientes que tienen suspendido el Contrato de Obra N°001 de 2021), los nuevos horizontes propuestos de la presente actualización se redefinieron así:

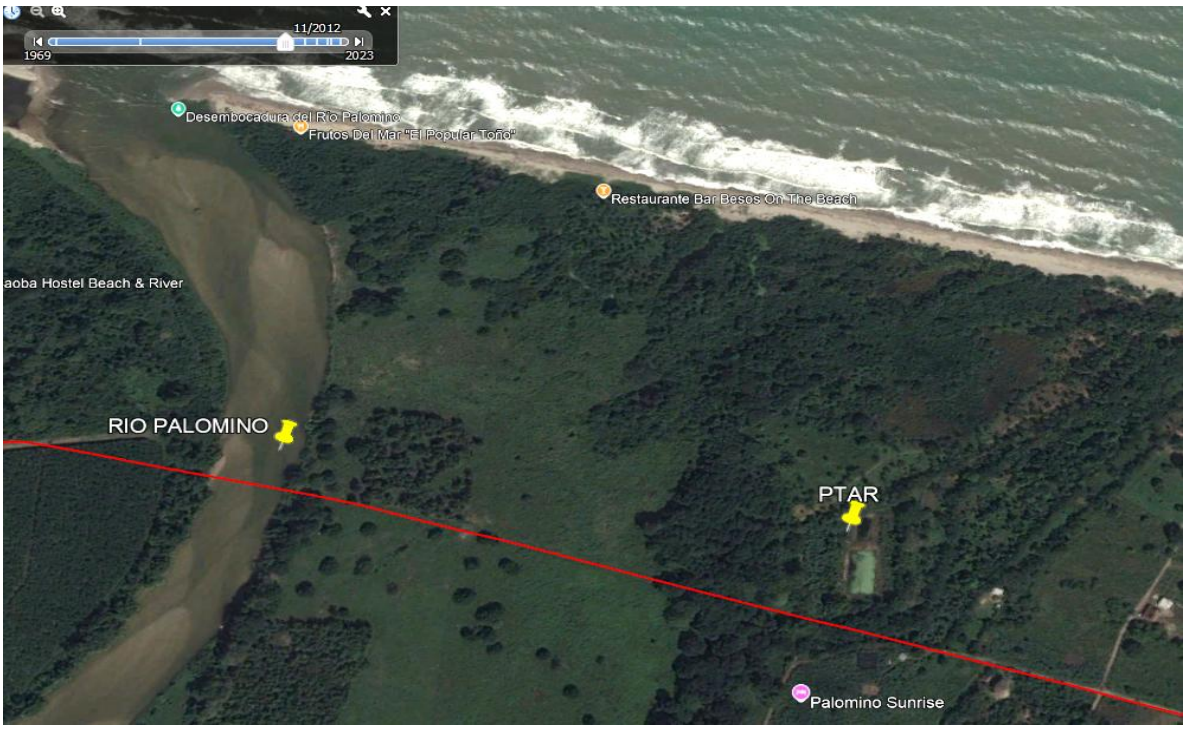
- Corto plazo: 2026 – 2028 (Estimación de la puesta en marcha de la PTARD)
- Mediano plazo: 2028 – 2032
- Largo plazo: 2033 – 2035 (compatible con vida útil de la nueva planta)

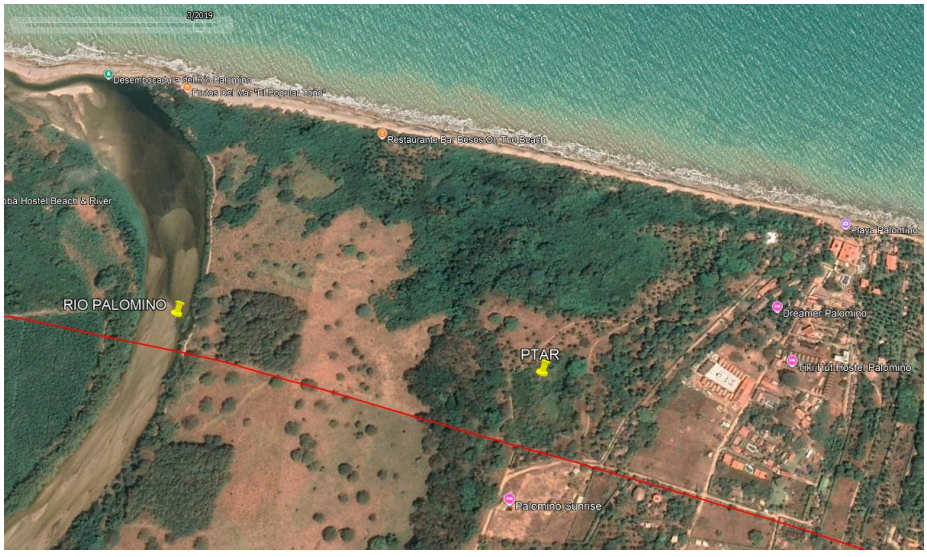
Con esta información demográfica y estas cargas unitarias ajustadas se calcularon, para cada horizonte, las cargas contaminantes generadas, recolectadas, transportadas, tratadas (escenario futuro) y vertidas, tanto para DBO_5 como para SST. Dichos cálculos constituyen la base técnica para:

- Redefinición de metas progresivas de reducción de carga contaminante, con base en los definidos por CORPOGUAJIRA en la Resolución N°2206 de 2024
- Facilitar a futuro que, AGUAS DE DIBULLA S.A.S E.S.P. como operador de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo de Dibulla, incluyendo al Corregimiento de Palomino, tenga la información disponible y clara para la presentación de la autoclaración de los vertimientos para el posterior cálculo de la Cálculo de la tasa retributiva actualizada por parte de CORPOGUAJIRA.
- Dimensionar y priorizar las inversiones del Plan de Acción 2025-2040.

La Alcaldía Municipal de Dibulla estima que, con este enfoque metodológico garantiza coherencia con el diseño ejecutivo de las obras actualmente en contratación y ejecución, y facilita la aprobación de la actualización por parte de CORPOGUAJIRA.

A continuación, se observan las condiciones cambiantes que ha tenido el sistema para el tratamiento de las aguas residuales en Palomino, resaltando desde el 2012 a la fecha, utilizando para ello, imágenes de Google Earth, y complementando con fotografías tomadas con un Drone de última generación,






9/2023
Desembocadura del Río Palomino
Frutos Del Mar "El Popular Toño"
Restaurante Bar Besos On The Beach
Baoba Hostel Beach & River
RIO PALOMINO
PTAR
Dreamer Palomino
Palomino Sunrise

2019



2025





En la presente actualización del PSMV se adoptan los siguientes horizontes de planificación, plenamente alineados con la normativa nacional (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.3.2.7) y con el esquema de metas quinquenales establecido por CORPOGUAJIRA:

Horizonte	Periodo considerado	Año inicial – Año final
Corto plazo	Desde la fecha de ejecutoria de la Resolución de aprobación del PSMV actualizado hasta el segundo año de vigencia	2025 (o 2026 según aprobación) – 2027
Mediano plazo	Desde el tercer hasta el quinto año de vigencia del PSMV	2028 – 2030
Largo plazo	Desde el sexto hasta el décimo año de vigencia del PSMV	2031 – 2035

Es importante resaltar que, conforme al Acuerdo 0023 del 20 de diciembre de 2024, expedido por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA "***Por medio del cual se define la meta global, las metas individuales y grupales de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) en los cuerpos de agua de su jurisdicción para el quinquenio 2025-2029 y se toman otras determinaciones***", el primer quinquenio de metas corporativas (2025-2029) coincide exactamente con los horizontes de corto y parte del mediano plazo del presente Plan.

Por consiguiente, las metas individuales de reducción de carga contaminante propuestas para el casco urbano de Palomino en los años 2025-2029 se subordinarían directamente a las metas grupales asignadas al tramo del río Palomino y al canal Robles establecidas en dicho Acuerdo 0023 de 2024, garantizando así la coherencia del PSMV con los instrumentos de planificación ambiental regional vigentes. No obstante, el **rio Palomino no se propone como el cuerpo receptor de los vertimientos y/o de las descargas de aguas que serán tratadas en la nueva PTARD construida entre 2021 y 2022**.

5.2. PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN URBANA EN EL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA

El horizonte de planificación adoptado para el presente Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del casco urbano del corregimiento de Palomino actualizada, ajustado y/o modificado es por Diez (10) años, comprendidos entre el primer año de aprobada la actualización del PSMV –vigencia en la cual se estima que CORPOGUAJIRA apruebe la actualización y/o modificación del PSMV, y 2035. Este periodo se establece bajo el supuesto de que CORPOGUAJIRA emita la aprobación del PSMV durante el año 2026, a partir del cual se proyecta la implementación de las acciones propuestas.

Para determinar la población a atender con el sistema de alcantarillado diseñado para Palomino, cuya ejecución se prevé en el corto y mediano plazo y en coherencia con el horizonte definido, se recurrió a información histórica del municipio y de sus corregimientos, así como el análisis poblaciones y de proyecciones y cálculos realizados en las Menorías, Estudios y Diseños del proyecto de optimización del sistema de alcantarillado y la construcción de la nueva planta compacta para el tratamiento de las aguas residuales de origen doméstico. Se utilizaron, entre otras fuentes, los datos censales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE- disponible en la plataforma Terridata a 2024, en lo que corresponde a la información poblacional de Dibulla con todos sus corregimientos, información de Planeación Nacional, estudios elaborados por la Gobernación de La Guajira, el Plan de Desarrollo Municipal, documentos técnicos previos y los insumos contenidos en el diseño del sistema formulado en agosto de 2021.

Tras el análisis minucioso de la información técnica disponible y su confrontación con la normativa ambiental y sanitaria vigente, se concluye que la actualización, ajuste y modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) de Palomino resulta imprescindible para:

- Garantizar el cumplimiento progresivo de las metas individuales y grupales de reducción de carga contaminante establecidas por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA mediante el Acuerdo 0023 del 20 de diciembre de 2024, para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) en el tramo del río Palomino durante los quinquenios 2025-2029 y 2030-2034. **Ello será garantizado al no conducir al río Palomino, las aguas que serán tratadas en la PTARD.**
- Asegurar el logro de los objetivos de calidad del agua fijados para la cuenca del río Palomino mediante la Resolución 01319 del 29 de abril de 2016 (por la cual se adopta el objetivo de calidad del agua para el río Palomino y sus afluentes en clase II – apto para recreación primaria de contacto directo y conservación de fauna y flora acuática). **Ello será garantizado al no conducir al río Palomino, las aguas que serán tratadas en la PTARD.**
- Cumplir con las metas específicas de reducción de carga contaminante señaladas en la Tabla 7 de la Resolución 2982 del 6 de diciembre de 2019 (vigente al momento de la aprobación del PSMV original) y que ahora se actualizan y refuerzan con el nuevo Acuerdo 0023 de 2024. **Ello será garantizado al no conducir al río Palomino, las aguas que serán tratadas en la PTARD.**

- Prevenir la apertura de nuevos procedimientos sancionatorios ambientales por parte de CORPOGUAJIRA a la Administración Municipal de Dibulla, al ser Titular del PSMV, así como también, el de prevenir sancionatorios a la Empresa AGUAS DE DIBULLA S.A..S E.S.P. por ser el operador del servicio, quien recauda la facturación y quien recibe los subsidios por la prestación de los servicios públicos en todo el Municipio, incluyendo al Corregimiento de Palomino.

En este contexto, la presente actualización del PSMV incorporan el diseño definitivo, la construcción y la ejecución prioritaria del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD compacta de tecnología avanzada, con eficiencia mínima de remoción del 90 % en DBO_5 y 92 % en SST), así como el planteamiento de una alternativa para la reubicación del punto de disposición final del efluente tratado fuera de la cuenca del río Palomino, garantizando la protección del principal activo turístico y cultural del corregimiento.

Todo el proceso de actualización y/o modificación, se ha ajustado estrictamente al Procedimiento para el Desarrollo de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico establecido en el literal A.2 del Título A del Reglamento Técnico del Sector (RAS-2015 y sus modificatorios), incluyendo el análisis multicriterio de alternativas técnicas, la evaluación ambiental de opciones y la participación activa de la comunidad en la selección del sitio y tecnología de tratamiento.

Con estas medidas, el PSMV actualizado de Palomino no solo cumple con las exigencias normativas actuales de CORPOGUAJIRA, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y de MINAMBIENTE, sino que se constituye en un instrumento efectivo para alcanzar, antes de 2035, la eliminación de la posibilidad de usar al río Palomino como fuente receptora de los vertimientos, evitando con ello, adicionarle al río Palomino nuevas cargas contaminantes que posiblemente recibe de actividades particulares, estimando por parte de la Alcaldía Municipal el de contribuir en la recuperación ambiental y la sostenibilidad del destino turístico.

En este sentido, aunque en el PSMV aprobado en 2019 se cuenta con una proyección oficial de la población para el corregimiento de Palomino, para el presente análisis se adopta como referencia la población resultante del proceso de dimensionamiento de la PTARD compacta. Dicho dimensionamiento se realizó con base en la información demográfica del DANE 2005 (cuando la población no superaba los 3.900 habitantes) y en las proyecciones efectuadas por el proyectista HM Rpsemberg Ingeniería S.A.S. para las redes de alcantarillado sanitario y la estación de bombeo de aguas residuales, incorporando además un 10% de población flotante y una tasa de crecimiento anual del 2,96 %. La utilización de estos valores permite ajustar de manera más precisa la población efectivamente servida por el sistema, y con ello estimar y garantizar el cumplimiento de las metas de descontaminación y de reducción/cumplimiento de las cargas contaminantes fijadas por CORPOGUAJIRA y su Consejo Directivo, sobre todo al tenerse en cuenta que, el río Palomino no será acogido como cuerpo receptor de las descargas de aguas tratadas.

El análisis y descripción poblacional a la cual se le sirve el sistema de alcantarillado se sustentó en las siguientes informaciones de tipo general para el caso de toda la población del Municipio de Dibulla

utilizando la información oficial disponible en Terridata y en lo que corresponde a la población puntual del Corregimiento de Palomino, se utilizó al resultante del proceso de diseño de la nueva PTADR construida, pues estos datos corresponden a las proyecciones de la población a ser atendida durante el periodo de diseño del precitado sistema de tratamiento.

5.2.1. Análisis Poblacional del Municipio de Dibulla (información oficial disponible en la plataforma Terridata del DNP)

Departamento Nacional de Planeación

TerriData
Sistema de Estadísticas Territoriales

Dibulla, La Guajira

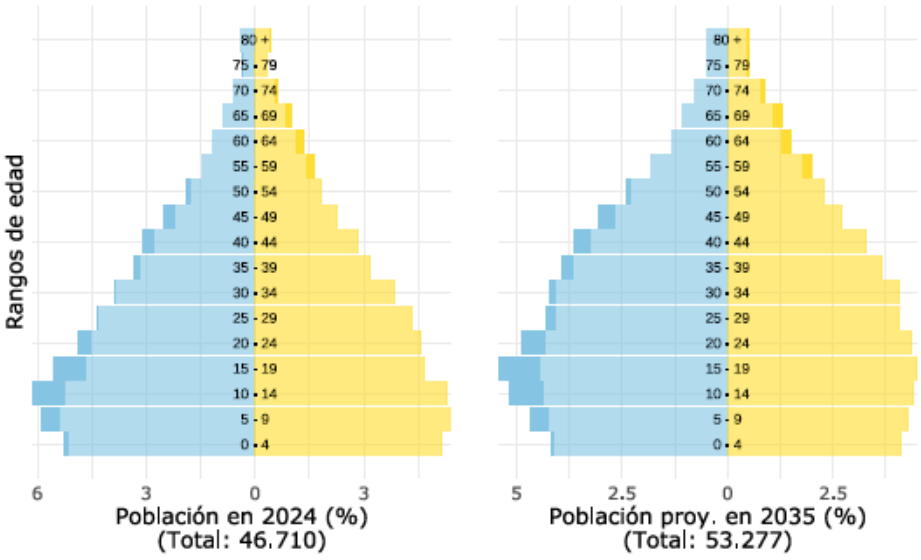
Código DANE: 44090	Región: Caribe
Categoría Ley 617 de 2000 (2024): 6	Superficie: 1.744 Km^2
Población 2024: 46.710 habitantes	Densidad Poblacional: 26,78 $habs/Km^2$
Tipología para el reconocimiento de capacidades 2024 (ver cartilla aquí): 3	

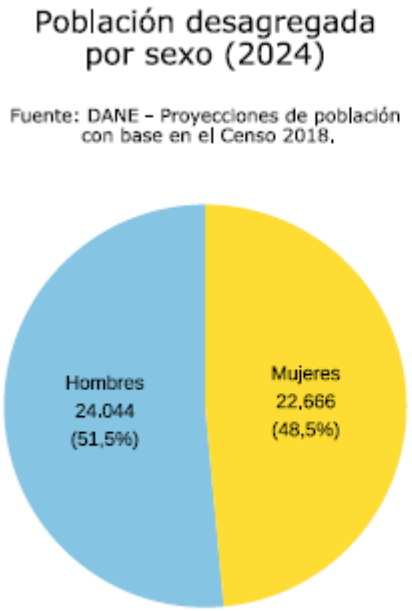
NOTA: Estos datos fueron recolectados por el Departamento Nacional de Planeación utilizando fuentes ofciales que, en su mayoría, se recogen a partir de registros administrativos. Para citar esta información utilice TerriData como fuente.

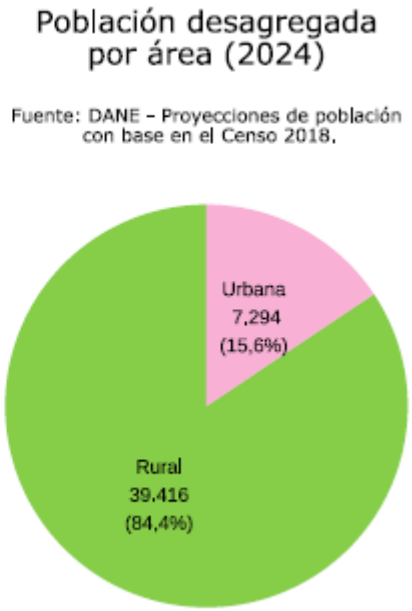
Demografía y Población

Pirámides poblacionales (2024 y 2035)

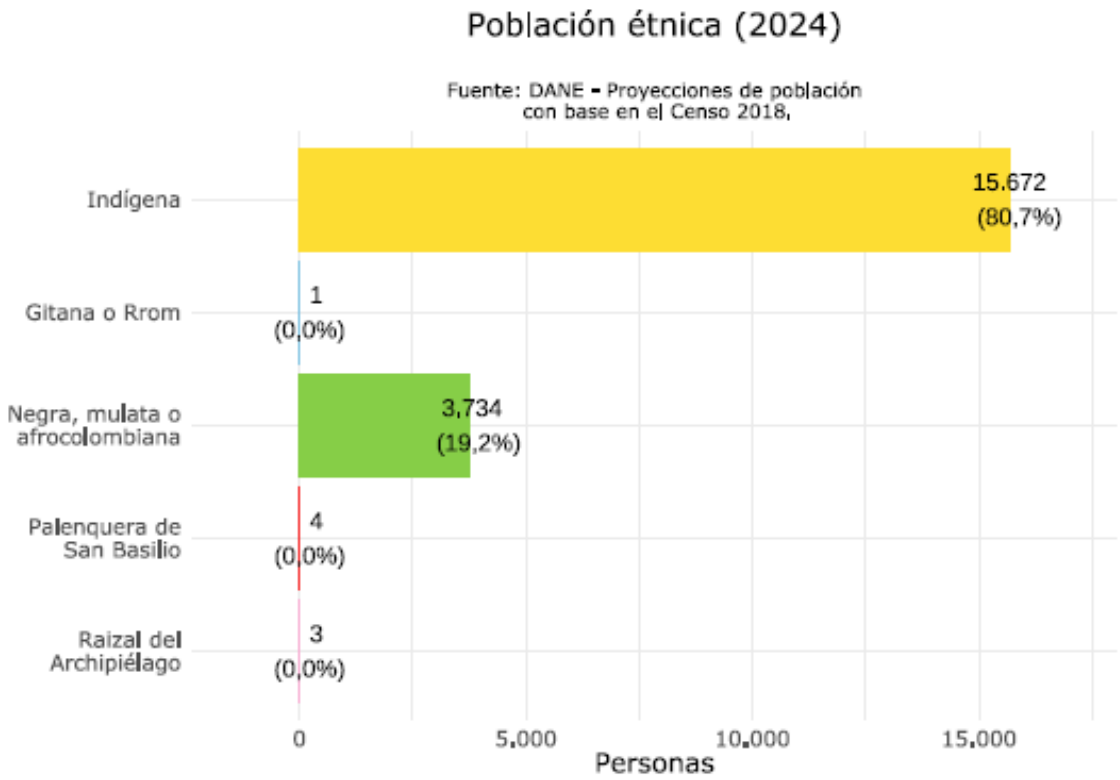
Fuente: DANE - Proyecciones de población con base en el Censo 2018.
En color más oscuro se representa el superávit de cada sexo por grupo etáreo.







Población étnica total: 19.414 personas, 41,56 % del total de la población de la entidad, la cual se distribuye de la siguiente manera:



Fuente: DNP, 2025

5.2.2. Análisis Poblacional del Corregimiento de Palomino Municipio de Dibulla (información con base en las Memorias de Cálculos Hidrosanitarios de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas-población a servir en el Corregimiento de Palomino)

Como se había acotado con anterioridad, la proyección poblacional para la presente actualización del PSMV urbano de Palomino, se toma de las Memorias y Diseños de la nueva PTARD que incluye la población que está siendo atendida en la actualidad y a futuro, se presenta a continuación, el análisis de proyección demográfica en consonancia con el análisis técnico integral, la evaluación multicriterio de alternativas y el dimensionamiento definitivo de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas compacta (PTARD) para el casco urbano y zona turística del Corregimiento de Palomino.

El diseño se fundamenta en los siguientes determinantes hidrosanitarios actualizados:

- Población residente permanente a 2025: 6.011 habitantes
- Población flotante equivalente (turística promedio anual): 7.360 eq-hab
- Población total de diseño: 11.040 eq-hab
- Población de diseño al nuevo Horizonte 2035 (fin del largo plazo del PSMV actualizado): 8.053 habitantes

Tabla 5.1. Proyección Demográfica

Año	Población Total (Hab)	Año	Población Total (Hab)
2019	5.044	2035	8.053
2020	5.193	2036	8.292
2021	5.347	2037	8.538
2022	5.506	2038	8.792
2023	5.670	2039	9.053
2024	5.838	2040	9.321
2025	6.011	2041	9.598
2026	6.190	2042	9.883
2027	6.373	2043	10.176
2028	6.562	2044	10.478
2029	6.757	2045	10.789
2030	6.958	2046	11.109
2031	7.164	2047	11.439
2032	7.377	2048	11.779
2033	7.596	2049	12.128
2034	7.821		

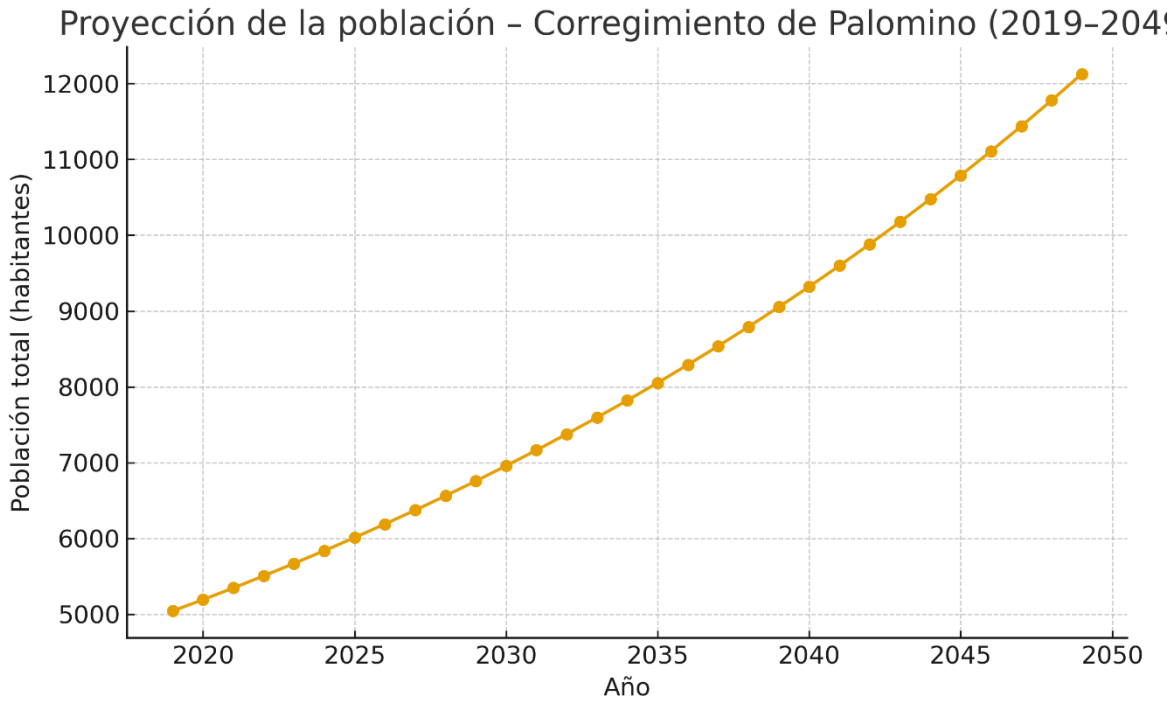
Resultados del ejercicio, teniendo en cuenta a la población flotante (Turistas)

Año	Población (1) (Hab)	Población Flotante (2) (Hab)	Población Total (Hab)
2019	4.585	459	5.044
2020	4.721	472	5.193
2025	5.465	546	6.011
2030	6.325	633	6.958
2035	7.321	732	8.053
2040	8.474	847	9.321
2045	9.808	981	10.789
2049	11.026	1.103	12.128

Fuente: Memorias de Cálculos Hidrosanitarios de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas-población a servir en el Corregimiento de Palomino, 2025

Aun cuando, se puede considerar que la tasa de crecimiento del proyectista de las Redes de Alcantarillado es un poco alta, ésta se podría justificar ante la incidencia del turismo creciente en la población de este corregimiento. Por ello, asumimos ese tamaño de población futura definido a 30 años.

Figura 5.1. Ilustración de la Representación Gráfica de la Proyección Poblacional de Palomino a 2049



Fuente: propia, 2025

5.3. NIVEL DE COMPLEJIDAD, PERÍODO DE DISEÑO Y PERÍMETRO SANITARIO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO DE PALOMINO

Como ya mencionó con anterioridad, esta información se actualiza con respecto al proyecto de **optimización del sistema de alcantarillado del corregimiento de Palomino, Municipio de Dibulla-La Guajira objeto del Contrato de Obra N°001 de 2021 suscrito entre el Operador AGUAS DE DIBULLA S.A.S. y el Consorcio Palomino** en el cual se incluyeron las MEMORIAS DE DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO MUNICIPIO DE DIBULLA DEPARTAMENTO DE LAGUAJIRA, del cual se extrajo información de importancia en lo que respecta al diseño de la optimización del sistema de alcantarillado y de la nueva planta compacta PTARD.

5.3.1. Aspectos Técnicos Asociados al diseño para la Optimización del Sistema de Alcantarillado Sanitario de Palomino

Proyecciones Demanda De Agua. Con base en los resultados anteriores de proyección de población, la consultoría ha estimado los caudales medios probables, para conocer de igual manera en el horizonte de diseño los componentes que requieran ampliaciones en su infraestructura, en un todo de acuerdo con las normas estipuladas en el Resolución 0330 de 2017 para este tipo de corregimiento.

Uso del agua. Por las características socioeconómicas y culturales del corregimiento, los usos del agua son básicamente residenciales, comerciales (en pequeña escala) e institucionales.

ARTÍCULO 43. *Dotación neta máxima.* La dotación neta debe determinarse haciendo uso de información histórica de los consumos de agua potable de los suscriptores, disponible por parte de la persona prestadora del servicio de acueducto o, en su defecto, recopilada en el Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), siempre y cuando los datos sean consistentes. En todos los casos, se deberá utilizar un valor de dotación que no supere los máximos establecidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Dotación neta máxima por habitante según la altura sobre el nivel del mar de la zona atendida

ALTURA PROMEDIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA ZONA ATENDIDA	DOTACIÓN NETA MÁXIMA (L/HAB*DÍA)
> 2000 m.s.n.m	120
1000 – 2000 m.s.n.m	130
< 1000 m.s.n.m	140

Dotación Neta. La dotación neta corresponde a la cantidad mínima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de los habitantes, sin considerar las pérdidas que ocurren en el sistema. Teniendo en cuenta que el sistema de acueducto no cuenta con sistemas de macro medición ni micro medición que permitan establecer registros de consumos históricos y actuales para el sistema de acueducto, La resolución 0330 de 2017.

Para este caso según el nivel de complejidad del sistema se adoptó una dotación de neta de 140 lt/ hab.-día ya que se trata de un corregimiento turístico.

Cálculo de Caudal de Diseño. El volumen de aguas residuales aportadas a un sistema de tratamiento de aguas residuales debe estar conformado por el caudal de aguas negras más el caudal por infiltración y una pequeña porción de conexiones erradas que esta consultoría establece como factor de seguridad. Para la estimación de las contribuciones de aguas residuales se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones.

Aguas domésticas. El aporte doméstico (QD) está dado por la expresión

$$Q_D = \frac{C \cdot D \cdot A \cdot R}{86400} \quad o \quad Q_D = \frac{C \cdot P \cdot R}{86400}$$ (Artículo 134 resolución 0330)

Donde,
C= Corresponde a la dotación neta, en litros/habitantes.día, y representa la cantidad de agua que el consumidor efectivamente recibe, para el presente proyecto se adopta una dotación bruta de 140 L/Hab.día
D= Se refiere a la densidad poblacional expresada en Hab/ha.
A= es el área aferente al tramo en análisis, y representa el área que drenara el tramo, expresada en hectáreas.
R= Coeficiente de retorno. 85%.

QD se estimó para las condiciones iniciales, QDi, y finales, QDf, de operación del sistema. La segunda alternativa de la ecuación se tomó esta ecuación como base para el cálculo del caudal de diseño.
El análisis socio-económico para el corregimiento no arroja aporte de agua residuales Industriales (QI) pero si aguas residuales comerciales (QC).

Caudal medio diario de aguas residuales (QMD). El caudal medio diario de aguas residuales (QMD) para un colector con un área de drenaje dada, es la suma de los aportes domésticos, industriales, comerciales e institucionales.

QMD = QD (Artículo 134 resolución 0330)

QMD se estimó para las condiciones iniciales, QMDi, y finales, QMDf, de operación del sistema

Conexiones Erradas. Las considerarse los aportes de aguas lluvias al sistema de alcantarillado sanitario, provenientes de malas conexiones de bajantes de tejados y patios, QCE. Estos aportes están en función de la efectividad de las medidas de control sobre la calidad de las conexiones domiciliarias y de la disponibilidad de sistemas de recolección y evacuación de aguas lluvias.

Para este caso, pese que se seleccionó un sistema de alcantarillado sin aguas lluvias, se utilizara el valor de aportes de conexiones erradas para un sistema con aporte de aguas lluvias, basados en las siguientes consideraciones; Se establecerá un programa para reducir el aporte de conexiones erradas. Se adopta de un valor de **0.2.**

QCE se estimó para las condiciones iniciales, QCEi, y finales, QCEf, de operación del sistema, de acuerdo con los planes previstos de desarrollo urbano.

Infiltración. Es inevitable la infiltración de aguas su sub-superficiales a las redes de sistemas de alcantarillado sanitario, principalmente freáticas, a través de fisuras en los colectores, en juntas

ejecutadas deficientemente, en la unión de colectores con pozos de inspección y demás estructuras cuando no son completamente impermeables. En general para la asignación de este valor se utilizó Tabla 13 del RAS 2017, en donde el valor inferior del rango dado corresponde a condiciones constructivas más apropiadas, mayor estanqueidad de colectores y estructuras complementarias y menor amenaza sísmica. Para el caso de los diseños para la optimización del sistema de alcantarillado sanitario urbano de Palomino, fue adoptado un aporte de aguas por infiltración **0.2L/s-ha.**

Caudal Máximo Horario (QMH). Este caudal es la base para establecer el caudal de diseño de una red de colectores del sistema de recolección y evacuación de aguas residuales. El caudal máximo horario del día máximo se estima a partir del caudal final medio diario, mediante el uso del factor de mayoración, F.

$$Q_{MH} = F \cdot Q_{MDf}$$ (Artículo 134 resolución 0330)

Factor de mayoración (F). El factor de mayoración para estimar el caudal máximo horario, con base en el caudal medio diario, tiene en cuenta las variaciones en el consumo de agua por parte de la población. El valor del factor disminuye en la medida en que el número de habitantes considerado aumenta, pues el uso del agua se hace cada vez más heterogéneo y la red de colectores, puede contribuir cada vez más a amortiguar los flujos. La variación del factor de mayoración se estimó con base en relaciones aproximadas como las de Harmon y Babbit, válidas para poblaciones de 1 000 a 1 000 000 habitantes y la de Flórez, en las cuales se estima F en función del número de habitantes.

$$F = 1 + \frac{14}{(4 + P^{0,5})}$$ Harmon (Artículo 134 resolución 0330)

En general el valor de F debe ser mayor o igual a 1,4 hasta 3.8 El factor F se calculó tramo por tramo de acuerdo con el incremento progresivo de población y caudal. De acuerdo al RAS 2017, el factor de mayoración no debe pasar de 3.8.

Tabla 5.2. CALCULO DE PARAMETROS DE DISEÑO PARA ESTACIÓN DE BOMBEO

Año	Población	Dotación Neta	Retorno	Q Medio	Harman (calculado)	Harman (<20.000 hab.)	Q Mhorario	CAUDAL DE REDES						CAUDAL TRATAMIENTO		
								C.Infiltración	C.Erradas	Area (Ha)	Q infiltración	Q. Erradas	QDiseño	QMSemanal	QMDiario	Densidad
2019	4,585	140	0.85	6.32	3.28	3.00	20.71	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	62.37	28.41	41.54	44.02
2020	4,721	140	0.85	6.50	3.27	3.00	21.25	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	62.91	28.63	42.08	45.33
2021	4,861	140	0.85	6.70	3.26	3.00	21.80	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	63.46	28.87	42.63	46.67
2022	5,006	140	0.85	6.89	3.24	3.00	22.37	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	64.03	29.10	43.20	48.06
2023	5,154	140	0.85	7.10	3.23	3.00	22.95	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	64.61	29.35	43.78	49.49
2024	5,307	140	0.85	7.31	3.22	3.00	23.54	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	65.21	29.60	44.37	50.95

2025	5,465	140	0.85	7.53	3.21	3.00	24.15	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	65.81	29.86	44.98	52.47
2026	5,627	140	0.85	7.75	3.20	3.00	24.78	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	66.44	30.13	45.61	54.02
2027	5,794	140	0.85	7.98	3.19	3.00	25.42	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	67.08	30.41	46.25	55.63
2028	5,966	140	0.85	8.22	3.17	3.00	26.07	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	67.73	30.69	46.90	57.28
2029	6,143	140	0.85	8.46	3.16	3.00	26.74	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	68.41	30.98	47.58	58.98
2030	6,325	140	0.85	8.71	3.15	3.00	27.43	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	69.09	31.29	48.26	60.73
2031	6,513	140	0.85	8.97	3.14	3.00	28.14	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	69.80	31.60	48.97	62.53
2032	6,706	140	0.85	9.24	3.12	3.00	28.86	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	70.52	31.91	49.69	64.39
2033	6,905	140	0.85	9.51	3.11	3.00	29.60	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	71.26	32.24	50.43	66.30
2034	7,110	140	0.85	9.79	3.10	3.00	30.36	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	72.02	32.58	51.19	68.27
2035	7,321	140	0.85	10.08	3.09	3.00	31.14	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	72.80	32.93	51.97	70.29
2036	7,538	140	0.85	10.38	3.08	3.00	31.93	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	73.59	33.29	52.76	72.38
2037	7,762	140	0.85	10.69	3.06	3.00	32.75	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	74.41	33.66	53.58	74.53
2038	7,993	140	0.85	11.01	3.05	3.00	33.58	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	75.24	34.04	54.41	76.74
2039	8,230	140	0.85	11.34	3.04	3.00	34.44	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	76.10	34.43	55.27	79.02
2040	8,474	140	0.85	11.67	3.03	3.00	35.31	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	76.98	34.84	56.15	81.36
2041	8,726	140	0.85	12.02	3.01	3.00	36.21	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	77.87	35.25	57.04	83.77
2042	8,984	140	0.85	12.37	3.00	3.00	37.13	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	78.79	35.68	57.96	86.26
2043	9,251	140	0.85	12.74	2.99	3.00	38.07	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	79.74	36.12	58.91	88.82
2044	9,526	140	0.85	13.12	2.98	3.00	39.04	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	80.70	36.57	59.87	91.46
2045	9,808	140	0.85	13.51	2.96	3.00	40.03	0.2	0.2	104.15	20.83	20.83	81.69	37.04	60.86	94.17

Caudal de Diseño. El caudal de diseño de cada tramo de la red de colectores se obtiene sumando al caudal máximo horario del día máximo, QMH, los aportes por infiltraciones y conexiones erradas.

$$Q_{DT} = Q_{MH} + Q_{INF} + Q_{CEf}$$ (Artículo 134 resolución 0330)

Además de los valores anteriores, que corresponden a los valores finales previstos, deben estimarse los valores iniciales de caudal de operación para propósitos de verificación del comportamiento hidráulico del sistema en sus etapas iniciales de servicio, tal como se describe en la tabla siguiente,

Diseño de Redes del Sistema de Alcantarillado Sanitario. Las redes existentes no se simularon hidráulicamente. Se elaboraron los tramos proyectados, sus sentidos de flujos y simularon hidráulicamente cada uno de los tramos como si fuera un sistema nuevo. El programa acumula los flujos y define un recorrido por donde indica los colectores de mayores diámetros, obedeciendo una distribución de flujos ya existente. A continuación, se muestra la acumulación de caudales. La modelación hidráulica se realizó para un caudal al 2044, dotación de 140 l/hab.día y área de 104.15.84Ha. densidad de 94.17 hab/ha.

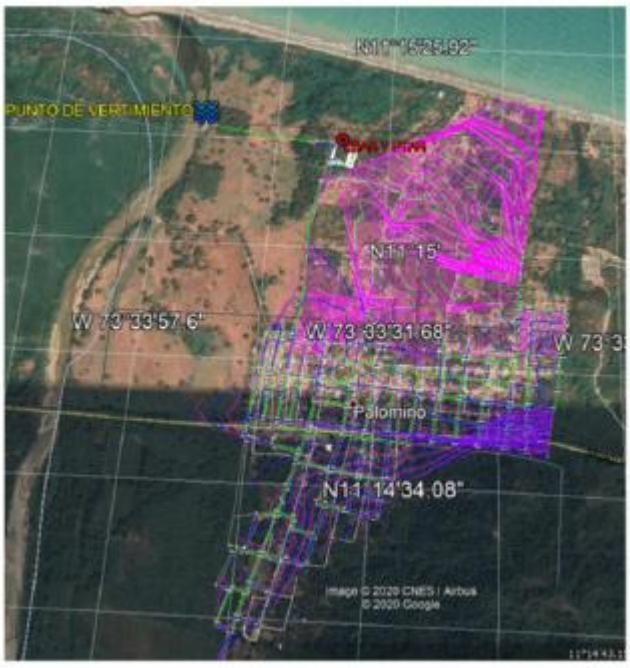
Modelación Hidráulica. Se presenta la modelación hidráulica de las redes de alcantarillado y cuya base de datos y resultados de los cálculos se muestran a continuación. Se utiliza un simulador hidráulico llamado Alconw y luego verificamos con Epa Swmm.

El diseño de las redes de recolección se realizó teniendo en cuenta el criterio de la fuerza tractiva o capacidad de autolimpieza de una tubería para alcantarillado. Su aplicación permite el control de erosión, sedimentación y presencia de sulfatos en las mismas. Para la simulación de las redes se utilizó un software de diseño llamado ALCON-W2019 versión 1.0.

Base de Datos. Fue definido cada uno de los parámetros de diseños del sistema, del presente documento, a continuación, se consigna la base de datos. Con los datos obtenidos en la topografía se determinaron cada una de las coordenadas de los pozos de inspección. Elaborada la tabla de pozos se procedió a determinar los sentidos de los flujos de las redes existentes una vez conocidas las cotas bateas de los pozos y se elaboró el diagrama correspondiente del perímetro.

Ilustración del Área Aferente Total: 104.15 Ha.



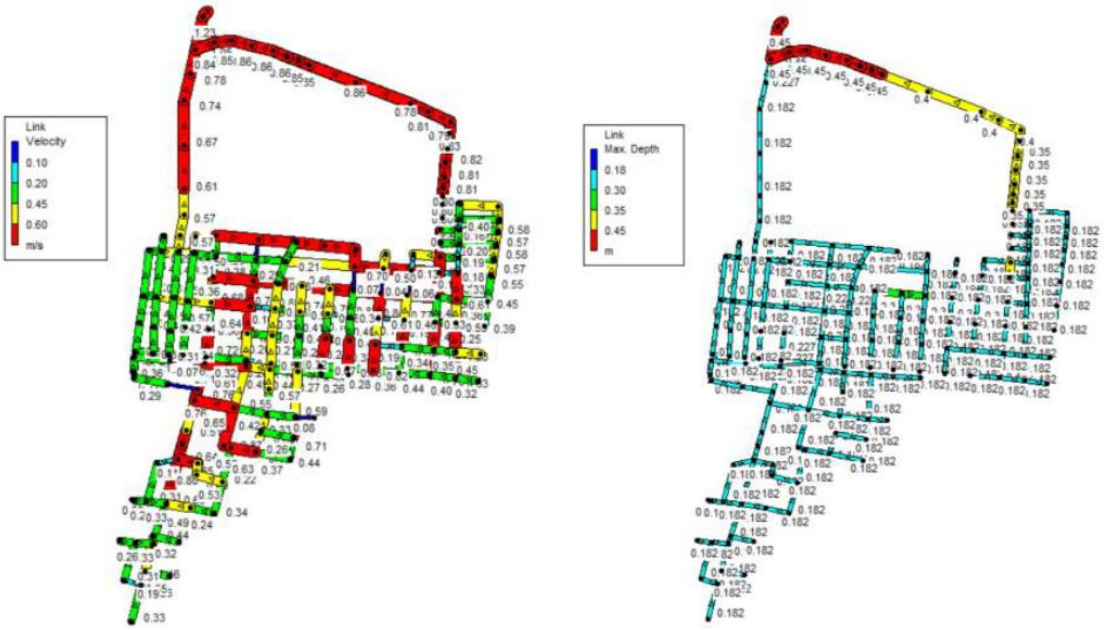


Para el horizonte ampliado de vida útil de la infraestructura (2045, que corresponde al horizonte del diseño del sistema de alcantarillado), se realizó la simulación hidráulica completa de las redes de alcantarillado sanitario proyectadas, incorporando tanto el área urbana actual como las zonas de expansión identificadas en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Dibulla y en los estudios de amenaza y riesgo de Palomino.

El modelo hidráulico se ejecutó bajo condiciones de caudal máximo horario de diseño (pico turístico + lluvias extremas), garantizando en todos los tramos el cumplimiento estricto de los parámetros mínimos establecidos en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS (título E, actualizado por Resolución 0330 de 2017, artículo 134), específicamente:

- Tensión tractiva mínima: $\tau \geq 2{,}0$ Pa (con ductos de concreto o PVC)
- Velocidad mínima: $V \geq 0{,}60$ m/s (en condiciones de caudal medio)
- Velocidad máxima: $V \leq 3{,}0$ m/s (para evitar erosión y daños estructurales)
- Pendiente mínima según diámetro y material del colector

A continuación, se ilustra el perímetro de diseño para la optimización del sistema,



SISTEMA DE BOMBEO

La estación se encuentra ubicada dentro del perímetro urbano del corregimiento de Palomino. El proyecto contempla la adecuación de la infraestructura electromecánica de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) del corregimiento de Palomino, municipio de Dibulla. Este componente, con un período de diseño proyectado hasta el año 2045, forma parte del sistema de alcantarillado para el cual se gestionan recursos ante la Nación, y es fundamental para el saneamiento del corregimiento, que actualmente carece de una infraestructura adecuada. Una vez entre en operación y durante todo el horizonte de diseño, la EBAR se encargará de impulsar las aguas residuales que reciba hacia la PTARD compacta construida.

Parámetros de Diseño. Para la realización del diseño se acogen las recomendaciones y especificaciones del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2017, así

como de las consideraciones de los diseñadores y las recomendaciones de los fabricantes de bombas. El período de diseño de la estación será proyectado para tener como frontera el año 2045.

Caudales de Diseño. Los cálculos que se presentan continuación muestran las proyecciones de los componentes electromecánicos que se requiere para la construcción del sistema de bombeo. Los caudales que llegan a la EBAR son los correspondientes a la población estimada para el horizonte del proyecto 2019-2045, y se refiere al caudal de agua que llega a la EBAR a través del tramo 606- EB, Tramo 224, del sistema de alcantarillado proyectado. Ver Datos Resultados.

AÑO	DESCRIPCION	Qmd [l/s]	Fc	$Q_{C.ERR}$ [l/s]	Q_{INFILT} [l/s]	Q_{MED} [l/s]	Q_{MAX} [l/s]	Q_{MIN} [l/s]
2020	Redes Aferentes Tramo T224	6.31	3.28	20.83	20.83	47.97	62.37	45.87
	Total	**6.31**		**20.83**	**20.83**	**47.97**	**62.37**	**45.87**
2025	Redes Aferentes Tramo T224	7.53	3.21	20.83	20.83	49.19	65.81	46.68
	Total	**7.53**	**---**	**20.83**	**20.83**	**49.19**	**65.81**	**46.68**
2030	Redes Aferentes Tramo T224	8.71	3.15	20.83	20.83	50.37	69.09	47.47
	Total	**8.71**	**---**	**20.83**	**20.83**	**50.37**	**69.09**	**47.47**
2045	Redes Aferentes Tramo T224	13.51	2.96	20.83	20.83	55.17	81.69	50.67
	Total	**13.51**	**---**	**20.83**	**20.83**	**55.17**	**81.69**	**50.67**

El caudal máximo de bombeo se determina mediante la expresión:

$$Q_b = Q_{MAX} * Fs$$

Donde,

Qb = caudal de bombeo de diseño, l/s.
FS = factor de seguridad igual a 0.85.
QMAX = caudal máximo al 2045 de la tabla 81.69 l/s.
Utilizando la ecuación anterior se establecen los caudales de bombeo requeridos en el horizonte del proyecto.

Capacidad de Bombeo Requerida

PARÁMETRO		2020	2025	2030	2045
Factor de seguridad estación		1.0	1.0	1.0	1.0
Caudal de bombeo requerida	*l/s*	62.37	65.81	69.09	81.69

Los equipos de bombeo se proyectaron analizando periodos de 5 años tal como se muestra en la tabla anterior al año 2045 de acuerdo con la proyección de caudales, la estación tendrá una capacidad total de 7.058.016 m3/d.

Pérdidas del Sistema. En el sistema se producen pérdidas de carga por fricción y rozamiento y pérdidas por carga de velocidad. Las primeras pueden evaluarse por la ecuación de Hazen Williams así:

$$Hf = Let * \left[\frac{Qb}{0.28 * C * D^{2.63}} \right]^{1.85}$$

$$Let = Ltub + Leacc$$

$$Leacc = 0.2 * Ltub$$

Hf= Pérdida de carga por fricción en la impulsión, m.
Qb= Caudal de bombeo, m3/s.
Let= Longitude total equivalent, m.
C= Coeficiente de Hazen Williams.
Leacc = longitud equivalente por accesorios, m.
Ltub = Longitud de tubería, m.
D = Diámetro de tubería, m.

El valor del coeficiente de Hazen Williams depende del tipo de tubería que se va a emplear, así puede ser de 150 para tuberías PVC, de 140 para tuberías de hierro fundido dúctil y 100 para las tuberías de acero.

La pérdida de carga por velocidad en la impulsión se calculó con la siguiente expresión:

$$hv = \frac{V^2}{2g}$$

Donde,
hv = pérdida de carga por velocidad, m
V = velocidad de impulsión, m/s
g = gravedad, m/s^2

Perdidas por Fricción en los Accesorios para Una Bomba en Operación

Accesorios		Ø	Cantidad	Caudal	θ	k	k_{TOTAL}	Δh (m)	Δh (m)	Δh (m)	Δh (m)	Δh (m)	Δh (m)
		(mm)	(unid)	(l/s)	(grad)			2016	2021	2026	2031	2036	2041
Equipo de bombeo													
Codo redondeado 90°		300	1	81.69	90.00	0.487	0.487	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
Sub-Total pérdidas en la bomba para una bomba en operación							***0.487***	***0.033***	***0.033***	***0.033***	***0.033***	***0.033***	***0.033***
Derivación bomba - múltiple													
Ampliación	$\phi>$	100	1	81.69	9.46	0.112	0.112	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
	$\phi<$	300											
Cambio brusco (estrechamiento)	$\phi>$	300	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$\phi<$	300											
Cambio brusco (ensanchamiento)	$\phi>$	300	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$\phi<$	300											
Codo redondeado 90°		300	1	81.69	90.00	0.487	0.487	0.033	.033	0.033	0.033	0.033	0.033
Codo redondeado 45°		300	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Codo brusco 90°		300	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Codo brusco 45°		300	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Derivación de llegada		300	1	81.69	0.911	0.911	0.062	.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
Válvula de mariposa		300	1	81.69	5.00	0.240	0.240	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.16
Válvula de retención (cheque)		300	1	81.69	20.00	1.700	1.700	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
Sub-Total pérdidas en la derivación bomba - múltiple para una bomba en operación							***3.451***	***0.235***	***0.235***	***0.235***	***0.235***	***0.235***	***0.235***
Múltiple													
Derivación de llegada		300	1	81.69	0.60	0.600	0.600	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041

Finalmente, como resumen se destacan los siguientes aspectos,

- La base para la proyección de la población para este proyecto fue tomada de los censos de población realizados por el DANE, en los años 2005 y 2018. La población de diseño es igual a 9526 habitantes, para un área de 104.15 hectáreas.
- Los diseños aquí plasmados obedecen a las normas establecidas por la resolución 0330 de junio 8 de 2017.
- Las tuberías para las redes de alcantarillado adoptadas son de PVC, estructural y su coeficiente de Manning es de 0.009.
- Las redes se diseñaron para un caudal de 80.70 lps, para una fuerza tractiva de 0.12 kg/m2.
- Las redes se proyectaron para recibir el caudal correspondiente a la zona turística una vez sean reglamentadas por el municipio de Dibulla.
- La estación de bombeo y demás estructuras hidráulicas se diseñaron para un caudal de 80.70 lps, con bombas sumergibles de 40 lps.

- La planta de tratamiento de aguas residuales se ubica en el lote de propiedad del municipio destinado en años anteriores para la laguna, la cual ya está muy deteriorada.
- La planta es tipo aeróbica, para evitar la producción de olores en la zona y tendrá tres módulos de 13.40 lps.
- La construcción de las redes se hará con entibados metálicos desde 2 metros, ya que el nivel freático está a 2.0 metros.

5.3.2. Aspectos Técnicos Asociados al Diseño de la PTARD compacta construida entre 2021 y 2023

El sistema para el tratamiento de las aguas residuales domesticas construido, consiste en una planta de tratamiento **Reactor Biológico de Lecho Fluidizado Aerobio + Sedimentador de Alta Tasa + Filtro de Carbón Activado.** Será construida en fibra de vidrio.

REACTOR DE LECHO FLUIDIZADO. Los reactores anaerobios de lechos fluidizados consisten básicamente en hacer pasar las aguas residuales a través de un medio de flujo ascendente. En toda la configuración, un sustancial porcentaje de la biomasa se presenta en forma de flóculos suspendidos. El recirculado puede ser usado con el fin de controlar el espesor de la biopelícula hasta cierto grado, o para supera los problemas suscitados por el pH o los tóxicos.

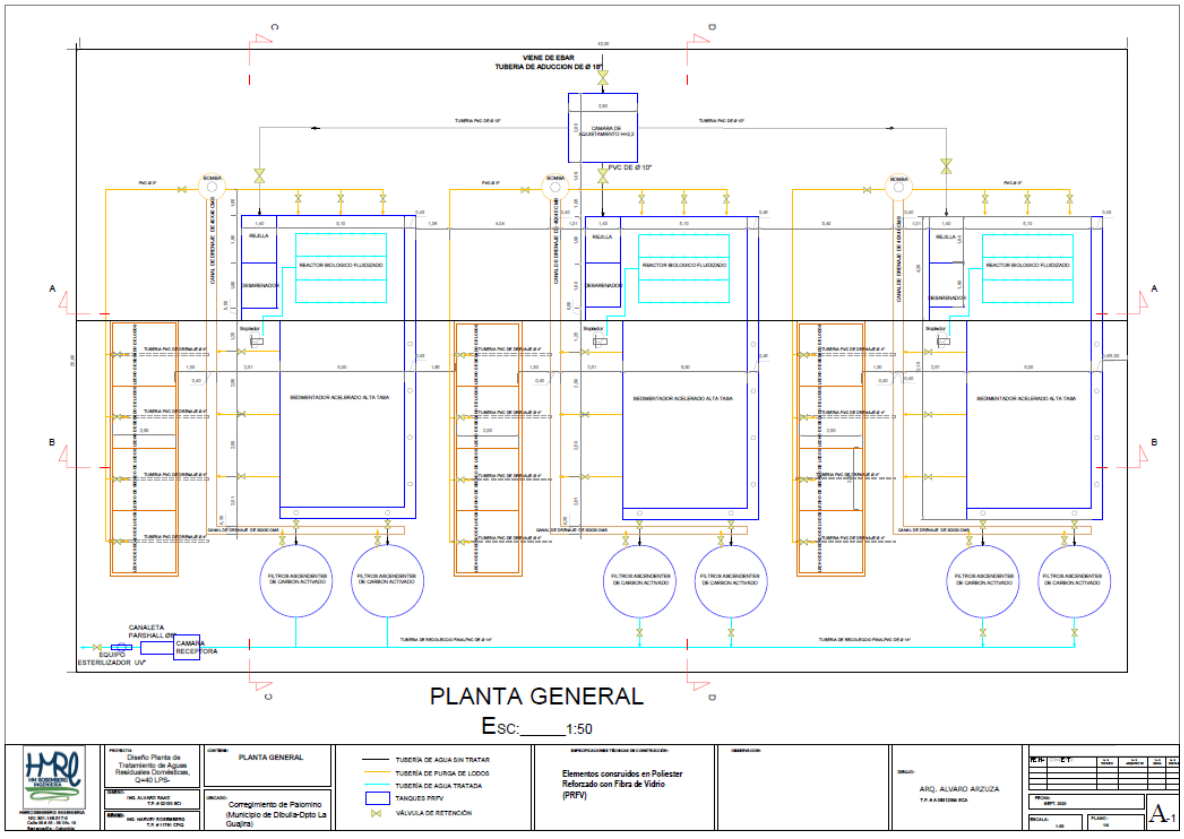
En los reactores de lechos fluidizado los microorganismos se adhieren a un medio inerte en suspensión, en medio puede ser arena, carbón activado, bolas de vidrio, grava, etc. El medio cubierto por la biopelícula es fluidizado por una velocidad vertical alta, que demanda un alto grado de recirculación. La expansión del lecho es controlada por la velocidad vertical y el nivel de salida. La producción de gas puede crear espumas y flotación en la cabeza del reactor, condiciones indeseables, que se deben controlar por medios hidráulicos o mecánicos con el fin de impedir el escape de partículas junto con el líquido tratado. La tecnología de la fluidización de lechos de partículas por corrientes gaseosas constituye un avance de gran importancia. Mediante ella, una masa constituida por partículas sólidas en mayor o menor grado de división, adquiere la movilidad de un fluido sin perder la superficie libre aparente, por el empuje o tiro del fluido que se desplaza en dirección vertical.

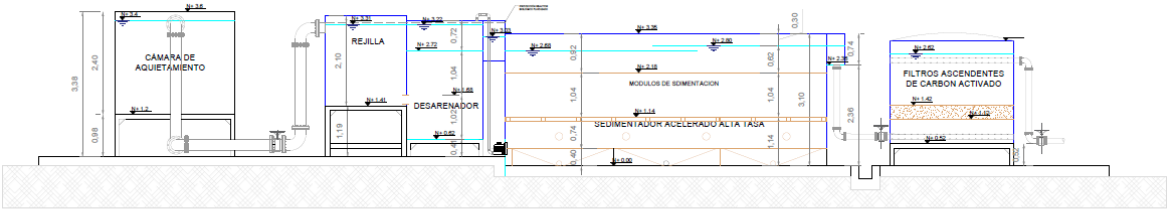
1. Para velocidades bajas del fluido, las partículas permanecen en reposo y la pérdida de presión aumenta con la velocidad de la forma ordinaria.
2. Cuando aumenta la velocidad, se alcanza un punto crítico en el cual la pérdida de presión corresponde al peso del lecho mantenido en suspensión; entonces las partículas se separan unas a de otras, comenzando a expansionarse todo el lecho Ver figura siguiente de la PTARD compacta.
3. Para un aumento posterior de la velocidad, la pérdida de presión permanece prácticamente constante, pero continúa la expansión del lecho. Si el fluido es un gas, se forman burbujas que suben a través del lecho, siendo el comportamiento muy parecido al de la ebullición de un líquido.

4. A velocidades altas, la superficie libre desaparece, las partículas salen continuamente del recipiente y la pérdida de presión continúa aumentando con la velocidad. Esta etapa de fluidización corresponde al estado gaseoso, y se denomina frecuentemente fluidización en fase diluida, en contraste con la fluidización en fase densa, caracterizada por la existencia de superficie límite aparente.

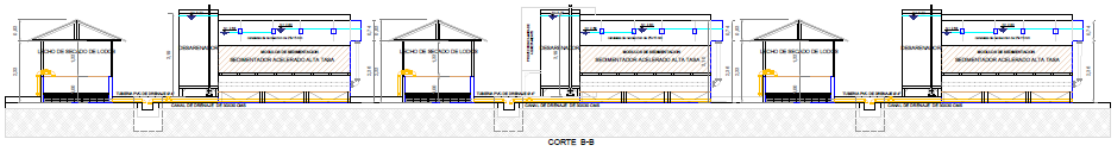
Las velocidades a que se efectúa la fluidización son mucho más bajas que las velocidades de caída libre de las partículas individuales predichas por la ley de Stokes. En experiencias con pequeñas esferas de vidrio, Lewis, Gilliland y Bauer demostraron que la porosidad del lecho, e, es el principal factor que determina las diferencias entre las velocidades de fluidización y de caída libre. Los datos de estos autores se representan por la expresión ufluidización/ u caída libre = e 2.82. Así, por ejemplo, para una porosidad del 40 % la velocidad de fluidización es solo el 7.6 % de la velocidad de caída libre. La posible explicación de este comportamiento se basa en que los lechos fluidizados siempre contienen algunas partículas más pequeñas, que tienen una velocidad de caída libre mucho menor que la velocidad global de fluidización.

Figura del diseño de la PATDR compacta construida, estimada a iniciar operación en el corto plazo del PSMV

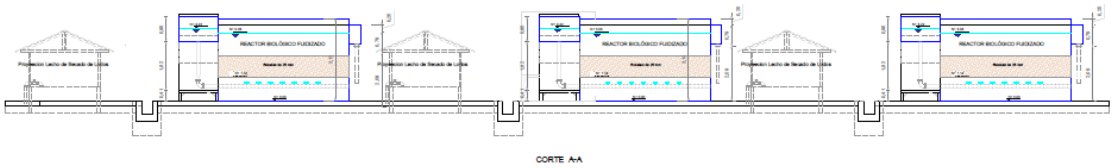




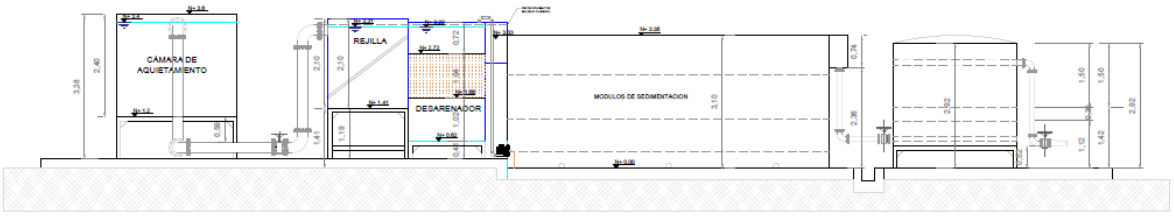
PERFIL HIDRAULICO
ESC:------1:30



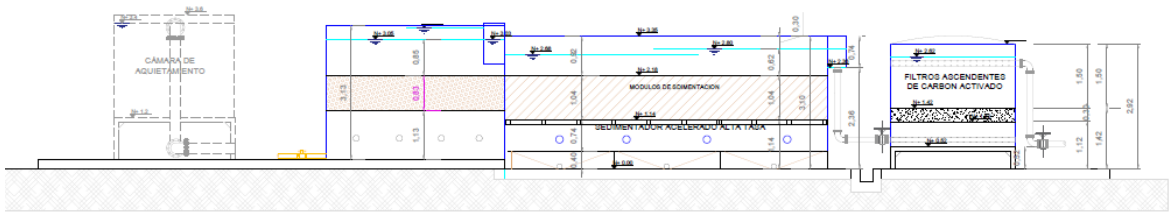
CORTE B-B
ESC:_____1:50



CORTE A-A
ESC:_____1:50

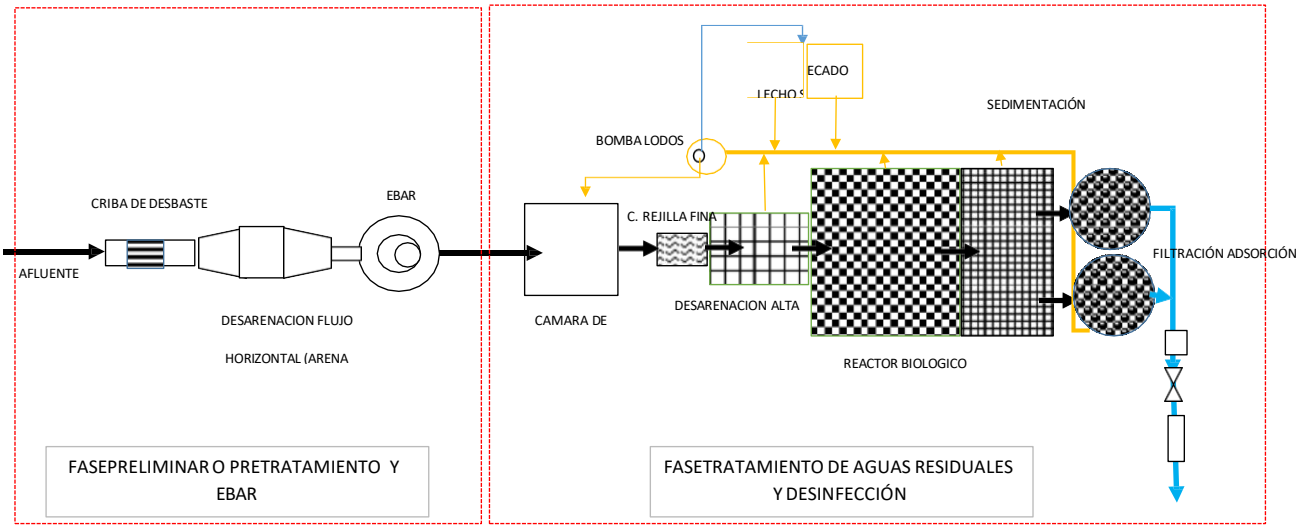


CORTE C-C
ESC:_____1:30



CORTE D-D
ESC:_____1:30

Diagrama del Proceso de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas



Estas partículas son elevadas por el gas y confieren su energía cinética a las mayores, después se elevan nuevamente, repitiéndose el fenómeno hasta que toda la masa se pone en movimiento. Cuando se opera con líquidos, las partículas pueden permanecer separadas formando un lecho homogéneo, dando lugar a la fluidización homogénea. En el caso de los gases, las partículas, en lugar de permanecer uniformemente distribuidas, forman enjambres, a través de los cuales burbujea el gas, dando lugar a la fluidización heterogénea. Cuando existe un lecho estable y se mantiene una superficie libre observable, el proceso se denomina fluidización discontinua o en fase densa.

El valor elevado de la relación altura/diámetro favorece la perforación, particularmente a lo largo de las paredes del recipiente, mientras que el aumento de la velocidad del gas tiende a anular este efecto. El fraccionamiento del lecho se origina cuando las burbujas del gas son tan grandes que pueden ocupar toda la sección normal de un pequeño recipiente. A lo largo del aparato ascienden alternativamente bolsas de gas y tapones de 41 partículas. En recipientes grandes, estos caen bruscamente al romperse las bolsas de gas que los empujan; esta acción es análoga a la que se presenta en la ebullición de líquidos. La pérdida de presión es irregular y generalmente mucho mayor que en condiciones regulares. este comportamiento aparece cuando las partículas son demasiado gruesas o no contienen proporción suficiente de material más fino. el fraccionamiento se favorece por el aumento de la relación altura/diámetro, y desaparece al reducir la velocidad del gas. Tanto la perforación como el fraccionamiento son efectos indeseables, no solo debido a las variaciones de presión que originan, sino porque reducen el contacto entre las fases sólida y gaseosa. Para asegurar una fluidización regular es necesario una determinada distribución de tamaños de tamaños de las partículas; hasta ahora, la selección de tamaños se hace de modo enteramente empírico. Las partículas finas fluidizan más fácilmente que las gruesas, pero los tamaños menores de 30 a 40 m tienden a formar enjambres y facilitan la perforación. Dependiendo del fluido utilizado (gas, líquido, gas + líquido) para fluidizar los sólidos los lechos fluidizos se dividen en: REACTOR * Columna de Bub

Líquido + Gas * Lechos fluido Líquido + Sólido dos fases Gas + Sólido * Lecho fluido de 3 fases Gas + Sólido + Líquido 42

A continuación, se incluye un registro fotográfico tomado en noviembre de 2025, que evidencia el avance alcanzado en la construcción de la PTARD,









Nivel de complejidad del sistema. El corregimiento de Palomino es de condición socioeconómica baja y la población actual y proyectada para el sistema de alcantarillado se ubica entre 2.501 a 12.500 habitantes, lo cual se clasifica en nivel de complejidad **MEDIO**, según la Tabla A.3.1 del RAS.

Periodo de Diseño. De la lectura del numeral 2.3.1 Titulo D del RAS para nivel de Complejidad MEDIO, se determina en 25 años el período de diseño del sistema de alcantarillado sanitario; por tanto, corresponderá el mismo período para el sistema de tratamiento a partir del año 2020. No obstante, las redes se proyectaron hasta el 2049, razón que motiva a extender la proyección del sistema de tratamiento a ese horizonte.

Parámetros y Criterios de Diseño Hidrosanitarios: Los principales parámetros y criterios de diseño para el sistema de tratamiento de Aguas Residuales domésticas se enuncian a continuación:

Dotación. La Dotación para el nivel de complejidad MEDIO sería de 125 Litros/hab/día conforme la Tabla B.2.3 del RAS. Sin embargo, se adopta lo dispuesto en la Tabla No.1 del artículo No.43 de la Resolución MADS No. 0330 del 2017 que define la dotación neta máxima en **140 Litros/hab/día** para altitudes menores de 1000 m.s.n.m.

Coeficiente de retorno. Se aplica un coeficiente de 0,8 conforme la Tabla B.3.1 del RAS. Sin embargo, se adopta lo dispuesto en el numeral 1 del artículo No.134 de la Resolución MADS No. 0330 del 2017 que define la el coeficiente de retorno en **0,85.**

Factor de Pico de Caudales. Se transcribe en la Tabla No.2 lo establecido en la Tabla 23 del art 166 Res MADS No. 0330 del 2017, para rango de caudales de cero a mayores de 700 L/s, los factores pico de cada componente del sistema de tratamiento de aguas residuales, los cuales se obtendrían interpolando en cada caso de caudal proyectado los factores de máximo diario, horario y mensual. Se chequearía que, como Factor Máximo Mensual, este no sea inferior al factor de corrección térmica para la temperatura del mes más frio (24°C) según la ecuación:

F.M.M= F.C. = 1,8 – 0,0065*T
F.M.M= 1,8-0,0065*24= **1,644**

Tabla 5.2. Factores pico para caudales de Tratamiento de Aguas Residuales

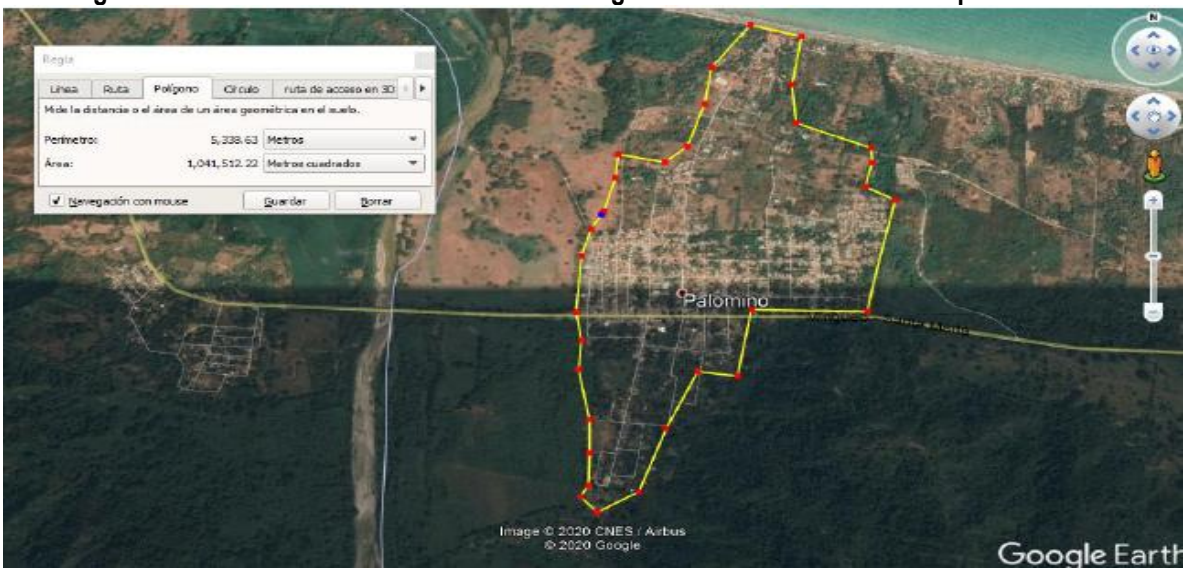
Rango de Caudales (l/s)	Factor máximo horario	Factor máximo diario	Factor máximo mensual
0-10	4	3	1,7
90	2,9	2,1	1,5
Mayor 700	2	1,5	1,2
Los valores de los factores máximos horario, diario y mensual se interpolarán linealmente			

Fuente: Tabla 23 del art 166 Res MADS No.0330 del 2017

Aporte de Infiltración: El proyectista de la red de recolección estableció un área de desarrollo urbano de 104,15 hectáreas, por lo que el caudal por infiltración seria calculado a partir de esta área con los aportes de baja infiltración de 0,1 l/s/hectárea estimado conforme el numeral 3.3.3.6 (Tabla D.3.3 del RAS) para nivel de complejidad MEDIO y es coincidente con lo definido en el artículo 166 de la Resolución No 0330/2017 que asume el mismo valor del coeficiente.

Área Tributaria. De la demarcación del polígono con perímetro de 5,33 km que inscribe el área urbana del corregimiento en Google Earth, en 104,15 Hectáreas. Ver figura siguiente,

Figura 5.2. Ilustración del Area Tributaria Corregimiento de Palomino –Municipio de Dibulla



Caudales de Diseño. En la Tabla No. 3 se transcribe la Tabla No. 22 del art 166 Res MADS No.0330 del 2017 que determina los criterios de caudales para el diseño que aplica en cada componente del sistema de tratamiento.

Tabla 5.3. Caudales de Diseño para el Tratamiento de Aguas Residuales

Caudal	Descripción	Aplicación
Caudal medio de diseño	Caudal medio diario de la PTAR	• Caudal medio de Referencia • Caudal de diseño de tanques sépticos • Sistema lagunares
Caudal máximo horario	Máximo volumen en una hora, identificados en los registros estudiados	• Dimensionamientos de sistemas de bombeo, procesos físicos (desarenadores, cribados, tanques de grasas y Sedimentadores primarios y secundarios) • Desarrollo de estrategias operativas • Conductos de interconexión de unidades de proceso

Caudal máximo diario	Máximo volumen en un día, identificados en los registros estudiados	Dimensionamientos de tanques de regulación, Sistemas de bombeo de lodos y de dosificación de químicos
Caudal máximo mensual	Caudal promedio diario para el mes con el volumen mensual, identificados en los registros estudiados	Dimensionamientos de Biorreactores y Almacenamiento de Químicos

El caudal medio corresponde al valor medio del tiempo seco, según se define en el artículo 134, inciso tercero, más un caudal de infiltración que se calcula con base en un factor de 0,1 L/s/has, aplicado al área de aferencia de infiltración del alcantarillado.

Caudales De Diseño Del Sistema De Tratamiento De Aguas Residuales.

Con base en los criterios hidráulicos, demográficos y de calidad del agua definidos en el apartado precedente, y aplicando los ajustes normativos derivados de la Resolución 0330 de 2017, se determinaron los caudales de diseño para cada una de las unidades del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) del Corregimiento de Palomino.

Los valores resultantes, que constituyen el fundamento técnico para el dimensionamiento definitivo de todas las estructuras y equipos de la planta, se presentan consolidados en la siguiente tabla:

Tabla 5.4. Caudales de diseño adoptados para la PTARD – Palomino (horizonte 2035)

Descripción	Caudal medio diario	Caudal máximo diario	Caudal máximo horario	Unidad
Caudal afluente proyectado	2.720	4.080	5.440	m³/día
Caudal de diseño (con factor de seguridad 1,1)	2.992	4.488	5.984	m³/día
Caudal de diseño en L/s	34,6	51,9	69,3	L/s

Estos caudales incorporan la población flotante turística equivalente, el coeficiente de retorno del 85 %, la infiltración propia del sistema unitario actual y el crecimiento demográfico proyectado anual. Con ellos se garantiza que la PTARD opere con holgura hidráulica durante los picos de temporada alta y cumpla las metas de reducción de carga contaminante establecidas para los horizontes corto, mediano y largo plazo del PSMV actualizado, correspondiente al Proyecto N°4 del PSMV vigente aprobado en 2019, información que fue notifica de forma oficial ante CORPOGUAJIRA.

A continuación, se resumen las proyecciones poblacionales, cálculos de caudales y otros aspectos de importancia para la actualización del PSMV de Palomino,

Año	Población Total	Dotación Neta	Retorno	Q Medio	Factor pico Tabla 23 Res 0330/17			CAUDALES PICOS DISEÑO Tabla 22 Res 0330/17 (L/seg)			Caudal Infiltración	CAUDALES DE DISEÑO PTAR Tabla 22 Res 0330/17 (L/seg.)		
	(Hab)	(L/hab/día)		(L/seg)	Máximo Horario	Máximo Diario	Máximo Mensual	Máximo Horario	Máximo Diario	Máximo Mensual	Q inf	Máximo Horario	Máximo Diario	Máximo Mensual
2019	5.044	140	0,85	6,32	4	3	1,7	25,26	18,95	10,74	10,42	35,68	29,36	21,15
2020	5.193	140	0,85	6,5	4	3	1,7	26,01	19,51	11,05	10,42	36,43	29,92	21,47
2021	5.347	140	0,85	6,7	4	3	1,7	26,78	20,09	11,38	10,42	37,2	30,5	21,8
2022	5.506	140	0,85	6,89	4	3	1,7	27,58	20,68	11,72	10,42	37,99	31,1	22,14
2023	5.670	140	0,85	7,1	4	3	1,7	28,4	21,3	12,07	10,42	38,81	31,71	22,48
2024	5.838	140	0,85	7,31	4	3	1,7	29,24	21,93	12,43	10,42	39,65	32,34	22,84
2025	6.011	140	0,85	7,53	4	3	1,7	30,11	22,58	12,8	10,42	40,52	33	23,21
2026	6.190	140	0,85	7,75	4	3	1,7	31	23,25	13,17	10,42	41,42	33,67	23,59
2027	6.373	140	0,85	7,98	4	3	1,7	31,92	23,94	13,57	10,42	42,34	34,36	23,98
2028	6.562	140	0,85	8,22	4	3	1,7	32,87	24,65	13,97	10,42	43,28	35,07	24,38
2029	6.757	140	0,85	8,46	4	3	1,7	33,84	25,38	14,38	10,42	44,26	35,8	24,8
2030	6.958	140	0,85	8,71	4	3	1,7	34,85	26,14	14,81	10,42	45,26	36,55	25,23
2031	7.164	140	0,85	8,97	4	3	1,7	35,88	26,91	15,25	10,42	46,3	37,33	25,67
2032	7.377	140	0,85	9,24	4	3	1,7	36,95	27,71	15,7	10,42	47,36	38,13	26,12
2033	7.596	140	0,85	9,51	4	3	1,7	38,04	28,53	16,17	10,42	48,46	38,95	26,58
2034	7.821	140	0,85	9,79	4	3	1,7	39,17	29,38	16,65	10,42	49,59	39,79	27,06
2035	8.053	140	0,85	10,08	4	3	1,7	40,32	30,25	17,14	10,42	50,74	40,67	27,56
2036	8.292	140	0,85	10,38	3,99	3	1,7	41,46	31,1	17,64	10,42	51,88	41,52	28,06
2037	8.538	140	0,85	10,69	3,99	2,99	1,7	42,65	31,99	18,16	10,42	53,07	42,41	28,57
2038	8.792	140	0,85	11,01	3,98	2,99	1,7	43,87	32,9	18,69	10,42	54,28	43,32	29,1
2039	9.053	140	0,85	11,34	3,98	2,98	1,7	45,12	33,83	19,23	10,42	55,53	44,25	29,65
2040	9.321	140	0,85	11,67	3,98	2,98	1,7	46,4	34,79	19,79	10,42	56,82	45,21	30,21
2041	9.598	140	0,85	12,02	3,97	2,98	1,69	47,72	35,78	20,37	10,42	58,14	46,2	30,79
2042	9.883	140	0,85	12,37	3,97	2,97	1,69	49,08	36,79	20,96	10,42	59,5	47,21	31,38
2043	10.176	140	0,85	12,74	3,96	2,97	1,69	50,47	37,83	21,57	10,42	60,89	48,25	31,99
2044	10.478	140	0,85	13,12	3,96	2,96	1,69	51,9	38,9	22,2	10,42	62,32	49,31	32,62
2045	10.789	140	0,85	13,51	3,95	2,96	1,69	53,37	39,99	22,85	10,42	63,79	50,41	33,26
2046	11.109	140	0,85	13,91	3,95	2,96	1,69	54,88	41,12	23,51	10,42	65,29	51,53	33,93
2047	11.439	140	0,85	14,32	3,94	2,95	1,69	56,42	42,27	24,19	10,42	66,84	52,69	34,61
2048	11.779	140	0,85	14,75	3,93	2,95	1,69	58,01	43,46	24,9	10,42	68,43	53,87	35,31
2049	12.128	140A	0,85	16,7	3,91	2,92	1,68	65,26	48,85	28,12	10,42	75,67	**59,27**	**38,53**

Ventajas y Desventajas de la PTARD compacta

Ventajas:

- Soporta muy altas cargas orgánicas (40 kg DQO/m^{3}d).
- Mayor rendimiento.

- Requieren poca superficie.
- Fácil manejo de sólidos.
- Transferencia de masa y calor superiores a otros procesos.
- Producen alto nivel de mezclado.
- Tiempos de retención hidráulica más bajos que los otros reactores.

Desventajas:

- Arranque lento y difícil.
- Tecnología compleja.
- Menos convencional, menos información de diseño.
- Requiere más control.
- Más erosión de las paredes del reactor que en lechos rellenos.

Funcionamiento del reactor de lechos fluidizados asociado al sistema para el tratamiento de las aguas residuales de origen doméstico construir, y con el cual se garantizará el cumplimiento de las metas de reducción de cargas contaminantes (Programa 4 del PSMV vigencia 2019).

En los reactores de lecho fluidizado, el agua residual se hace circular en sentido ascendente a través de una cama de biopartículas a una velocidad superior a la mínima de fluidización, lo que permite mantenerlas en suspensión y en régimen completamente mezclado. Estas biopartículas actúan como soporte de biomasa microbiana aeróbica o anaerobia, según el tipo de contaminante a degradar; en el caso de procesos aeróbicos, el oxígeno se suministra mediante inyección de aire a través de difusores. A medida que la biomasa crece, las partículas aumentan de tamaño y la altura del lecho se incrementa, por lo que parte del contenido del reactor se deriva a un tanque de separación, donde se separan el agua tratada, los sólidos y la biomasa. Las partículas soporte y una fracción de la biomasa se recirculan al reactor para conservar la concentración óptima de microorganismos, mientras que el excedente de lodos biológicos se purga del sistema. El adecuado control de la masa biológica, en función de la cinética de crecimiento y del grado de depuración requerido, es determinante para la alta eficiencia de estas tecnologías de tratamiento de aguas residuales.

Funcionamiento de la PTARD Compacta (reactor de lecho fluidizado)	Se hace pasar el agua residual contaminada desde abajo hacia arriba a través de una "cama" de biopartículas (soportes donde viven los microorganismos). El agua sube con una velocidad suficientemente alta para "levantar" estas partículas y mantenerlas en movimiento, como si hirviera, sin que se sedimenten en el fondo. A eso se le llama lecho fluidizado.
Tipo de microorganismos (biopartículas)	Esas biopartículas pueden albergar bacterias aeróbicas (que necesitan oxígeno) o anaerobias (que no necesitan oxígeno), dependiendo del tipo de contaminante que se quiera degradar.

Proceso es aeróbico	• Se inyecta aire al reactor a través de varios difusores • Ese aire sirve para: • Aportar oxígeno a las bacterias. • Mantener las biopartículas en suspensión y bien mezcladas, para que todo el volumen del reactor participe en el tratamiento.
Crecimiento de la biomasa	• Con el tiempo, las bacterias se reproducen y crecen sobre las biopartículas. • Esto hace que las partículas se vuelvan más grandes y más pesadas, y que la altura del lecho (la "cama" de partículas dentro del reactor) aumente.
Control de la expansión del lecho	• Si el lecho sigue creciendo sin control, el reactor deja de funcionar bien. • Para evitarlo, se envía parte del contenido del reactor a un tanque de separación. • Allí se separa: • El agua ya tratada. • Las partículas sólidas y la biomasa (lodo biológico).
Recirculación y purga de biomasa	• Las partículas sólidas (soportes) y una parte de la biomasa se reciclan de nuevo al reactor para mantener una concentración adecuada de microorganismos. • El exceso de biomasa (lodos sobrantes) se retira ("se gasta" en el texto), para que la población de bacterias no sea demasiado alta y el sistema se mantenga estable.
Por qué es importante la cantidad de biomasa	• La cantidad de biomasa en el reactor debe mantenerse dentro de un rango específico. • Ese nivel depende de: • La eficiencia de tratamiento que se quiere lograr. • Las características de crecimiento de las bacterias (cinética).

Conclusión

- La alta eficiencia de este tipo de sistemas de tratamiento de aguas residuales depende de entender y controlar las condiciones que afectan a los microorganismos:
- velocidad del agua,
- oxígeno disponible,
- cantidad de biomasa,
- características del contaminante, etc.
- En los reactores de lecho fluidizado, todo esto es clave para que las bacterias trabajen de manera óptima degradando la contaminación del agua.

Es importante tener en cuenta que, el diseño y construcción de la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas Compacta (PTARD) y de todo el sistema de alcantarillado de Palomino se orienta expresamente a garantizar que el efluente tratado contribuya de manera efectiva al

cumplimiento de los objetivos de calidad del agua establecidos para el río Palomino, tanto para uso recreativo de contacto primario como para la protección de la vida acuática y, en tramos específicos, como fuente potencial de abastecimiento humano tras tratamiento convencional.

Este compromiso se fundamentó en la Resolución No.01319 del 29 de abril de 2016 expedida por CORPOGUAJIRA (Resolución N°013169), mediante la cual la Corporación fijó oficialmente los siguientes objetivos de calidad para el río Palomino y sus afluentes:

Objetivos de calidad de las fuentes receptoras superficiales- CORPOGUAJIRA

Parámetro	Unidad	Consumo humano y doméstico	Preservación de flora y fauna	Agrícola	Recreativo Primario	Industrial	Receptor y transporte de aguas tratadas
	SIGLA	CHD	PFF	AGP	CP	INDUST	ASIMIL
DBO5	mg/L	<15	<8	<20	<15	<50	<70
DQO	mg/L	<20	<10	<30	<30	<100	<150
pH	U de pH	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5	4,0 a 9,0	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5
Oxígeno Disuelto	mg/L	>5	>5	>4	>5	>4	>4
Conductividad	µS/cm	-	<50	<50	<50	<120	<150
Turbiedad	UNT	<10	-	-	-	-	-
Color	Pt –Co	<20	-	-	<75	-	<150
Coliformes totales	NMP/100ml	<1.000	-	<5000	<1000	<5000	-
Coliformes fecales	NMP/100ml	<400	-	<2000	<200	-	-
Nitratos	mg/L	<10	<10	<15	<30	<30	<100
Nitritos	mg/L	<1	<0,1	<0,15	<0,3	<0,3	<1
Fosfatos	mg/L	<0,5	<0,5	<1	<0,5	<1	<5
Sulfatos	mg/L	<400	-	-	-	-	<500
Grasas y aceites	mg/L	No visible	<20	<20	No visible	<50	<75
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<50	<15	<20	<50	<200	<200
Olor	Olor	Aceptable	-	-	Aceptable	-	-
Sustancias tóxicas	STOX	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Sustancias activas al azul de Metileno (SAAM)	mg/L	<0,5	-	-	<0,5	-	<4

Fuente: CORPOGUAJIRA, Resolución N°01319 de 2016.

Aunque hasta la fecha CORPOGUAJIRA no ha culminado el proceso de ordenamiento de la cuenca del río Palomino (POMCA en formulación), la Resolución N°01319 de 2016 tiene plena vigencia jurídica y constituye el instrumento normativo obligatorio que fija los parámetros de calidad que deben alcanzarse en el cuerpo receptor. En consecuencia, el efluente de la PTARD se diseñó y construyó para cumplir estándares más estrictos que los mínimos exigidos por la Resolución 0631 de 2015 (Artículo 8) y la Resolución 0330 de 2017, buscando valores de salida que, una vez diluidos en el cuerpo receptor (o reutilizados), aseguren que el río Palomino mantenga o recupere progresivamente la Clase II en todo su recorrido y la Clase I en el tramo alto, incluso en condiciones de estiaje y máximo desarrollo turístico.

No obstante lo anterior, se deja claro que, **el río Palomino no será utilizado como cuerpo receptor de las descargas ni vertimientos de las aguas que serán tratadas en la PTARD construida.**

De esta forma, el PSMV actualizado y los diseños de la PTARD no solo responden a una obligación legal, sino que se constituyen en la principal acción correctiva y preventiva para proteger al río Palomino como activo ambiental, cultural y económico del corregimiento.

Ver el Anexo “Memorias de Cálculos Hidrosanitarios de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Corregimiento de Palomino, Municipio de Dibulla-La Guajira”.

5.4. BASES NORMATIVAS PARA LAS 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 APROBACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PSMV POR PARTE DE CORPOGUAJIRA HASTA EL 2° AÑO), MEDIANO PLAZO (CONTADO DESDE EL 2° HASTA EL 5° AÑO) Y LARGO PLAZO (CONTADO DESDE EL 5° HASTA EL 10° AÑO), PARA LOS PARÁMETROS OBJETO DEL COBRO DE LA TASA RETRIBUTIVA

El fundamento normativo base se tomó de las guías relacionadas con la formulación, ajustes, modificación y/o actualización de PSMV; no obstante para el caso específico y/o relacionado con las proyecciones de cargas contaminantes en lo que respecta al Departamento de La Guajira, se tomó del Acuerdo N°0023 del 29/11/2024 expedido por el Consejo Directivo de **"Por medio del cual se define la meta global, metas individuales y grupales de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), en los cuerpos de agua o tramos de estos en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA, para el periodo 2025-2029", ello, independientemente de que el río Palomino no se propone ni será el cuerpo receptor de los vertimientos ni descargas**.

De todos modos, el ejercicio de los cálculos se realiza para aplicar la metodología con el cuerpo receptor que define la autoridad ambiental; sin embargo, **en los ajustes del presente PSMV, el río Palomino no será la fuente receptora de descargas y/o vertimientos de las aguas que serán tratadas en la nueva PTARD.** Es de destacar que, si bien para esta ocasión de ajustes, actualización y/o modificación del PSMV vigente del Corregimiento de palomino en lo relacionado con las proyecciones de las cargas contaminantes calculadas para la fuente receptora de los vertimientos, se destaca como base al precitado Acuerdo, se fundamentó el establecimiento de la meta global, metas individuales y grupales de reducción de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) en todos los cuerpos de agua o tramos bajo jurisdicción de CORPOGUAJIRA, para el quinquenio 2025-2029, debido a que este mismo Acuerdo se fundamenta en el Decreto 1076 de 2015 (artículo 2.2.9.7.3.5 y siguientes), las Resoluciones 0631/2015 y 0883/2018, y los objetivos de calidad del agua fijados por la Resolución N°01319 de 2016.

En el Acuerdo, lo específicamente definido para el Río Palomino (Municipio de Dibulla, La Guajira), aparece explícitamente en el inventario oficial de cuerpos receptores (Tabla 1 del Acuerdo):

0023

Corpoguajira

29 NOV. 2024

Tabla 1. Inventario de generadores de vertimientos y cuerpos de agua receptores.

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL (Ubicación del Vertimientos)	CUENCA	CUERPO DE AGUA RECEPTOR
ALCALDÍA DISTRITAL DE RIOHACHA (Tomarrazón)*	CAMARONES	Arroyo El Bajero
AGUAS DE DIBULLA S.A. ESP (Palomino)*	PALOMINO	Río Palomino
VEOLIA S.A. ESP (Barrancas)	RANCHERÍA	Río Ranchería
VEOLIA S.A. ESP (Papayal)	RANCHERÍA	Río Ranchería
AGUAS DE ALBANIA S.A. ESP (Albania)		

CORPOGUAJIRA en el precitado Acuerdo, reconoce al Operador del servicio, AGUAS DE DIBULLA S.A.S. E.S.P. como el responsable y/o encargado del manejo de los vertimientos en el Corregimiento de Palomino, en el entendido de que, la Alcaldía Municipal de Dibulla, tiene contratado la prestación del servicio, la Empresa Operadora es quien factura el servicio a los usuarios, recauda los recursos por la prestación del servicio y además, es quien recibe los subsidios que la Alcaldía Municipal otorga a los usuarios para garantizar la sostenibilidad del servicio aunque aún no se trate de un servicio que se encuentra 100% operativo.

Esto confirma que todos los vertimientos puntuales del casco urbano y zona turística de Palomino (actuales y futuros, incluyendo el efluente de la PTARD compacta construida) podrían ser descargados al Río Palomino, quedando plenamente sometidos a las metas de reducción del Acuerdo 0023/2024; no obstante, la Administración Municipal de Dibulla **no descargará las aguas tratadas en el rio Palomino, sino en el mismo predio de propiedad del Municipio, en donde se localiza la PTARD construida, destacando que, el punto de vertimientos será en ese mismo predio.**

Otro aspecto de importancia por destacar del Acuerdo y que se tuvo en cuenta en la actualización del PSMV vigente de Palomino aprobado por CORPOGUAJIRA mediante la Resolución N°2982 de 2019 es que, aunque el Acuerdo no publica en las páginas visibles la tabla detallada de metas numéricas por cuerpo de agua, el Acuerdo declara expresamente que:

- Se definieron metas individuales/grupales específicas para el Río Palomino como cuerpo receptor oficial.
- Estas metas son obligatorias y prevalecen sobre cualquier cálculo anterior (incluyendo el PSMV aprobado por Resolución 2982 de 2019).
- El incumplimiento genera sanciones automáticas del 150 % sobre la tasa retributiva y planes correctivos forzosos.

Por lo anterior, dentro del presente proceso de actualización, ajustes y/o modificación del PSMV de Palomino, se tomaron en cuenta los límites definidos por CORPOGUAJIRA en el Artículo 3° del precitado Acuerdo, mostrado en el pantallazo siguiente,

Artículo 3°. Línea base de cargas de DBO y SST por tramo. Para los tramos indicados en la tabla 4, adóptese la tabla 5, como la línea base 2024 de cargas contaminantes de DBO y SST.

Tabla 5. Línea base 2024 de cargas contaminantes de DBO y SST.

CUENCA	CUERPO DE AGUA RECEPTOR	TRAMO No	LINEA BASE	
			DBO (kg/año)	SST (kg/año)
CAMARONES	Arroyo Bajero	T1	990,12	1.522,80
CAMARONES	Río Camarones	T2	8.584,68	7.713,84
PALOMINO	Río Palomino	T1	4.053,10	4.053,10
RANCHERÍA	Río Ranchería	T2	227,64	512,28
RANCHERÍA	Río Ranchería	T3	519,36	5.193,96

Cra. 7 No 12 - 25
www.corpoguajira.gov.co
Riohacha - Colombia.

Así las cosas, es importante destacar que, en el proceso adelantado para actualizar y ajustar las metas individuales de cargas contaminantes por cumplir en lo que respecto al río Palomino, la Alcaldía Municipal de Dibulla, analizó las implicaciones directas y obligatorias para el PSMV actualizado de Palomino. Por ello, la actualización del PSMV del Corregimiento de Palomino se ajusta y actualiza obligatoriamente a los preceptos del Acuerdo 0023/2024 en los siguientes aspectos, destacando que, el principal se relaciona con que, el río palomino no será utilizado como cuerpo receptor de vertimientos asociado al funcionamiento de la PTARD:

a) Metas de reducción progresiva 2025-2029 Las proyecciones de carga contaminante (generada, recolectada, transportada, tratada y vertida) se recalcularon incorporando las metas individuales/grupales asignadas al Río Palomino, que son más exigentes que las del quinquenio anterior.
b) Cumplimiento de objetivos de calidad del agua (Resolución 01319 de 2016) El Acuerdo reitera que todas las metas están diseñadas para alcanzar los objetivos ya fijados para el Río Palomino:
   - Tramo desde naciente hasta quebrada San Salvador → Clase I (agua apta para consumo humano con tratamiento convencional).
   - Tramo desde quebrada San Salvador hasta desembocadura → Clase II (recreación de contacto primario). Por tanto, el efluente final de la PTARD compacta apunta a garantizar calidad igual o superior a Clase II incluso en estiaje.
c) Obligación inmediata para Aguas de Dibulla S.A. E.S.P. como operador del servicio, con el apoyo y acompañamiento del Municipio de Dibulla, a presentar antes del 31 de marzo de cada año (2026 en adelante) el informe de avance de cumplimiento de metas anuales del Río Palomino.
d) Actualizar, ajustar y/o modificar el Plan de Acción y cronograma de inversiones del PSMV para garantizar que la PTARD entre en operación plena máximo en 2027 y alcance ≥95 % de remoción desde ese año.

Así las cosas, el PSMV actualizado de Palomino estima alcanzar las metas específicas de reducción de DBO_5 y SST asignadas al Río Palomino en el Acuerdo 0023/2024, para así lograr los objetivos de

calidad Clase I/II establecidos desde 2016 a través de la Resolución N°01319 de 2016. Estos son actualmente los instrumentos vinculantes más importantes para el proyecto de saneamiento de Palomino.

A pesar del ejercicio que se aplica, queda claramente establecido que, en el marco de los ajustes, modificaciones y/o actualización del presente PSMV, el **río Palomino no será la fuente receptora** de las descargas y/o vertimientos correspondientes a las aguas residuales domésticas que serán tratadas en la nueva PTARD. En consecuencia, la Alcaldía Municipal de Dibulla, a través del operador del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, **no dispondrá el efluente tratado en el río Palomino**, sino que realizará la descarga en el **mismo predio de propiedad municipal** donde se localiza la PTARD construida, precisando que el **punto de vertimiento oficial** se ubica dentro de dicho predio.

5.5. PROYECCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES (Reajustes)

A partir de la población residente y flotante turística actualizada (censo 2021 + proyecciones DANE ajustadas al 1,52 % anual y al crecimiento turístico), y empleando los valores unitarios de producción de contaminantes validados para zonas turísticas costeras (58 g/hab·día de DBO_5 y 70 g/hab·día de SST para residente; 68 y 80 g/seq-hab·día para flotante), se calcularon las cargas contaminantes proyectadas para los tres horizontes de planificación del PSMV actualizado.

Estas cargas se desglosaron en cinco componentes: generada, recolectada, transportada, tratada (escenario futuro con PTARD en operación) y vertida, considerando que, una vez culminadas las obras complementarias, el único cuerpo receptor será el río Palomino (con punto de descarga reubicado fuera de la zona de uso recreativo y turístico, conforme a los acuerdos comunitarios y los diseños en ejecución).

El propósito fundamental de estas proyecciones es garantizar el cumplimiento progresivo de:

- Las metas individuales y grupales de reducción de DBO_5 y SST establecidas por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA mediante el Acuerdo 0023 de 2024 (quinquenios 2025-2029 y 2030-2034).
- Los objetivos de calidad del agua Clase II (y Clase I en cabeceras) fijados para el río Palomino por la Resolución 01319 de 2016.

Los horizontes de planificación adoptados en esta actualización son los siguientes:

Horizonte	Período	Años cubiertos
Corto plazo	Desde aprobación hasta 2° año	2025 – 2027
Mediano plazo	3° al 5° año	2028 – 2030
Largo plazo	6° al 10° año	2031 – 2035

Los resultados de estas proyecciones (presentados en la Tabla 8 del presente documento) demuestran que, con la entrada en operación de la PTARD compacta en 2027 y la eliminación total de vertimientos difusos, Palomino alcanzará una reducción acumulada superior al 95 % en ambos parámetros al cierre del horizonte largo (2035), superando ampliamente las metas corporativas y contribuyendo decisivamente a la recuperación ambiental del río Palomino.

5.4.1. Carga contaminante generada. Es la cantidad total de contaminantes (DBO_5 y SST) que la población produce diariamente, independientemente de si son o no recolectados por el alcantarillado. Se calcula con la fórmula:

Carga generada (kg/día) = Caudal neto consumido (m³/día) × Factor de retorno × Concentración unitaria (mg/L) o de forma simplificada: **Carga generada = Población total equivalente × Producción unitaria (g/hab-eq·día)**

En Palomino se consideró:

- Población residente + población flotante turística equivalente (promedio anual).
- Dotación real promedio de 220 L/hab-eq·día (180 L residente + 320 L turístico).
- Factor de retorno = 0,85 (85 % del agua consumida se convierte en agua residual).

$$Qgen = Qneto \times Factor\ de\ retorno$$

Esta carga representa el 100 % del potencial contaminante del corregimiento y constituye la línea base para todas las metas de reducción.

5.4.2. Carga contaminante recolectada. Es la fracción de la carga generada que efectivamente ingresa al sistema de alcantarillado sanitario. Fórmula: **Carga recolectada = Carga generada × Cobertura real de alcantarillado (%)**

Situación histórica y actual en Palomino:

- Entre 1993 y 1994 se construyó un sistema de alcantarillado que, según el diagnóstico de ETC Ltda., alcanzó una cobertura teórica cercana al 80%. Sin embargo, por materiales obsoletos, pendientes insuficientes, falta de mantenimiento y ausencia total de tratamiento, el sistema colapsó rápidamente y dejó de cumplir su función.
- Desde hace más de 20 años el casco urbano de Palomino no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario funcional. Las aguas residuales se manejan mediante pozos sépticos deficientes o se vierten directamente a la vía pública. No obstante, en el 2021 se contrataron las obras para la optimización del sistema.
- Por lo tanto, la cobertura real y efectiva de alcantarillado sanitario en 2024-2025 es 0 %.

$$Qrecol = Qgen \times \%\ de\ cobert\ alcantarillado$$

Escenario futuro (proyectado en el PSMV actualizado): Con la culminación del Contrato de Obra Pública N°001 de 2021 (optimización y ampliación del alcantarillado + PTARD compacta), las coberturas de recolección programadas serian:

Horizonte	Año	Cobertura de alcantarillado proyectada	Observación
Corto plazo	2025-2027	65%	Fase I terminada + conexión parcial
Mediano plazo	2028-2030	90%	Fase II culminada
Largo plazo	2031-2035	100%	Sistema totalmente operativo y universal

A partir de 2027, con la entrada en operación de la PTARD y la conexión progresiva de la red, la carga recolectada pasará de 0 kg/día (situación actual) a prácticamente el 100 % de la carga generada al cierre del horizonte largo.

Esto explica por qué las metas de reducción de carga contaminante en Palomino son tan ambiciosas: se parte de una situación de vertimiento difuso total (100 % sin control) hacia un escenario de recolección y tratamiento completo antes de 2035.

5.4.3. Carga Contaminante a ser Transportada. La carga transportada corresponde a la cantidad de contaminantes (DBO_5 y SST) que efectivamente llega a la entrada de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) a través de la red de alcantarillado y las líneas de impulsión.

Fórmula básica: Carga transportada = Carga recolectada × Eficiencia hidráulica de transporte (%) / $Qtrans=Qrecol$

Situación actual (2025):

- En Palomino no existe transporte organizado de aguas residuales.
- Aunque la PTARD compacta se encuentra construida en más del 85 % (obras civiles y equipos principales terminados entre 2021 y 2024), aún no está conectada a la red de alcantarillado ni cuenta con la línea de impulsión/emisario final.
- Por tanto, la carga transportada es 0 kg/día, ya que no hay infraestructura operativa que conduzca las aguas residuales recolectadas hacia la planta.

El contrato de obra pública N°001 de 2021 permanece suspendido por dificultades técnicas y sociales relacionadas con la ubicación del punto de descarga final y la oposición comunitaria al vertimiento (aunque sea tratado) en el río Palomino.

Escenario futuro proyectado (PSMV actualizado): Se asume que, una vez superadas las suspensiones contractuales y ejecutadas las obras faltantes (línea de impulsión reubicada y conexiones domiciliarias), la PTARD entrará en operación plena según la siguiente estimación,

Horizonte	Año	Carga transportada (% de la generada)	Condición esperada
Corto plazo	2025-2027	60%	Puesta en marcha parcial de la PTARD + conexión del 65 % de la red
Mediano plazo	2028-2030	80%	Sistema completo de recolección y transporte operativo
Largo plazo	2031-2035	80%	Cobertura universal y transporte total hacia la planta

Eficiencia de la PTARD (diseño 2021-2023): La planta fue diseñada con tecnología MBR + desinfección UV para garantizar, como mínimo:

- Remoción de DBO_5 ≥ 95 %
- Remoción de SST ≥ 97 %
- Efluente con calidad apta para reúso no potable o descarga sin impacto en el río Palomino (cumplimiento estricto de Resolución 0330/2017).

Por consiguiente, a partir del momento en que la infraestructura faltante sea terminada (línea de impulsión reubicada y conexiones finales), la carga transportada será prácticamente igual a la carga recolectada, y la carga vertida se reducirá en más del 95 % respecto a la situación actual de vertimiento difuso total.

Esta transición de 0 % transporte actual a 100 % transporte y tratamiento antes de 2035 es la base técnica que justifica las metas de reducción del 95 % establecidas en el PSMV actualizado y en el Acuerdo 0023 de 2024 de CORPOGUAJIRA.

5.4.4. Carga Contaminante a ser Vertida. La carga vertida es la cantidad final de contaminantes (DBO_5 y SST) que se descargará al cuerpo receptor al ambiente después del tratamiento. Fórmula: Carga vertida = Carga transportada × (1 – Eficiencia global de remoción de la PTARD)

Escenario actual (2025): 100% de la carga generada se vierte sin ningún tipo de tratamiento (vertimientos difusos a vía pública, suelo, al subsuelo, a la laguna madre vieja y al rio Palomino). Carga vertida = Carga generada → 0 % de remoción. Estos vertimientos no son protagonizados por la Alcaldía Municipal de Dibulla, ni tampoco por el operador de los servicios públicos.

Escenario futuro proyectado (con PTARD operativa) – estimación

Horizonte	Año	Eficiencia real de la PTARD	Carga vertida (% de la generada)	Observaciones
Corto plazo	2025-2027	0 % → 70 % (puesta en marcha progresiva)	100 % → 30 %	2025-2026: obras pendientes. 2027: arranque parcial de la planta compacta
Mediano plazo	2028-2030	92 % – 95 %	8 % – 5 %	Operación estable de la PTARD tecnología MBR + UV
Largo plazo	2031-2035	≥ 97 %	≤ 3 %	Optimización total + reúso parcial del efluente tratado

El diseño original de 2021 nunca contempló lagunas de oxidación 8como solución principal) ni una eficiencia del 80 %. La PTARD compacta construida es de tecnología avanzada MBR (biorreactor de membranas) + desinfección UV, con eficiencia real de remoción superior al 95% en DBO_5 y 97% en

SST desde el primer día de operación plena. Por tanto, una vez superadas las suspensiones contractuales y terminada la línea de impulsión reubicada (previsto para 2027), la carga vertida se reducirá drásticamente en el mismo año de entrada en servicio, sin necesidad de "esperar tres años" ni de "aumentar gradualmente la eficiencia".

En resumen:

- 2025-2026: Carga vertida ≈ 100 % (situación actual).
- 2027 (corto plazo): Carga vertida ≤ 30 % (inicio operación PTARD).
- 2028 en adelante: Carga vertida ≤ 5 %, alcanzando ≤ 3 % al 2035.

Con esto Palomino cumplirá y superará ampliamente las metas del Acuerdo 0023 de 2024 de CORPOGUAJIRA y garantizará que el río Palomino recupere su calidad Clase II (y Clase I en cabeceras) en el menor tiempo posible. **Ello, se garantizará, al no utilizar al río Palomino como fuente receptora de descargas.**

5.4.5. Carga Contaminante Diaria (Cc). La carga contaminante diaria (Cc) se define como la masa de contaminante vertida en un día (kg/día) y se obtiene mediante la ecuación universal:

$$\mathbf{Cc\ (kg/día) = Q\ (L/s) \times C\ (mg/L) \times 0{,}0864}$$

Donde:

- Cc = Carga contaminante, en kilogramos por día (Kg/día)
- Q = Caudal promedio, en litros por segundo (L/s)
- C = Concentración de la sustancia contaminante, en miligramos por litro (mg/L), Concentración per cápita para DBO_5 = (Kg/día) y Concentración per cápita para S.S.T. = (Kg/día)
- 0.0864 = factor de conversión de unidades
- t = tiempo de vertimiento del usuario, en horas por día (h)

Situación actual y método adoptado

A la fecha (2025), la PTARD compacta aún no está operativa y no existe un punto único de descarga controlada. Por tanto, no se dispone de mediciones continuas ni representativas de caudal y concentración que permitan aplicar directamente la ecuación anterior. No obstante, se propone un nuevo punto para la descargas en el cuerpo receptor planteado por la alcaldía Municipal de Dibulla.

En consecuencia, y de acuerdo con lo permitido por el Decreto 1076 de 2015 y la Guía Técnica Colombiana para PSMV cuando no hay datos locales, la carga contaminante diaria se estimó mediante el método presuntivo más actualizado y conservador para zonas turístico-costeras del Caribe colombiano:

Parámetro	Producción unitaria adoptada (2025)	Fuente técnica
DBO_5	58 g/hab-eq·día (residente) 68 g/hab-eq·día (flotante turística)	Guía PSMV MinVivienda 2022 + valores típicos zona Caribe
SST	70 g/hab-eq·día (residente) 80 g/hab-eq·día (flotante turística)	RAS 2017-2022 + experiencia PSMV La Guajira

Estos valores superan ampliamente los 45 g/hab·día de DBO_5 y 43 g/hab·día de SST utilizados en el PSMV original aprobado por la Resolución 2982 de 2019, reflejando la mayor generación de aguas residuales por la actividad turística intensa de Palomino.

Relación con el PSMV aprobado en 2019

La Resolución N°2982 del 6 de diciembre de 2019 de CORPOGUAJIRA aprobó el primer PSMV de Palomino (periodo 2019-2028) con cargas presuntivas y metas de reducción correspondientes. La presente actualización mantiene la estructura de cálculo, pero corrige al alza la línea base para ajustarse a:

- Actualización del censo de unidades habitacionales 2021
- Inclusión explícita de población flotante turística (no considerada en 2019)
- Valores unitarios más realistas y conservadores
- Nuevas metas del Acuerdo 0023 de 2024 (quinquenios 2025-2029 y 2030-2034)
- Esto genera una línea base más exigente, pero también metas de reducción más ambiciosas y realistas que serán cumplidas con la entrada en operación de la PTARD compacta en 2027.
- Cambio total en el sistema para el tratamiento de las aguas residuales domésticas (Proyecto N°4)

Caracterización Presuntiva a Tener en Cuenta Tomada de la Resolución 0631 de 2015

PARÁMETRO	UNIDADES	AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS – ARD	AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS – ARD Y DE LAS AGUAS RESIDUALES (ARD – ARnD) DE LOS PRESTADORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO A CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES
		DE LAS SOLUCIONES INDIVIDUALES DE SANEAMIENTO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES O BIFAMILIARES	CON UNA CARGA MENOR O IGUAL A 625,00 KG/ día DBO5
Generales			
pH	**Unidades de pH**	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	**mg/L O2**	180	150

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	**mg/L O2**	90	70
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	**mg/L**	90	70
Sólidos Sedimentables (SSED)	**mL/L**	5	5
Grasas y Aceites	**mg/L**	20	10
Compuestos Semivolátiles de Fenólicos	**mg/L**		Análisis y Reporte
Fenoles Totales	**mg/L**		Análisis y Reporte
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Hidrocarburos			
Hidrocarburos Totales (HTP)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**mg/L**		Análisis y Reporte
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)	**mg/L**		Análisis y Reporte
Compuestos Orgánicos Halogenados Absorbibles (AOX)	**mg/L**		Análisis y Reporte
Ortofosfatos (P-PO43-)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Compuestos de Nitrógeno			
Nitratos (N-NO3-)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO2-)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH3)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Iones			
Cianuro total (CN-)	**mg/L**	0,5	0,5
Cloruros (CL-)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Sulfatos (SO42-)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Sulfuros (S2-)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Metales y Metaloides			
Aluminio (Al)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Cadmio (Cd)	**mg/L**	0,1	0,1
Cinc (Zn)	**mg/L**	3	3
Cobre (Cu)	**mg/L**	1	1
Cromo (Cr)	**mg/L**	0,5	0,5
Hierro (Fe)	**mg/L**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Mercurio (Hg)	**mg/L**	0,02	0,02
Níquel (Ni)	**mg/L**	0,5	0,5
Plata (Ag)	**mg/L**		Análisis y Reporte

Plomo (Pb)	**mg/L**	0,5	0,5
Otros Parámetros para Análisis y Reporte			
Acidez Total	**mg/L CaCO3**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	**mg/L CaCO3**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Cálcica	**mg/L CaCO3**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Total	**mg/L CaCO3**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Color Real (Medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436 nm, 525 nm y 620 nm)	**m-1**	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte

Fuente: Resolución N°0631 de 2015

Producto Entregable N°6. Definición de los Objetivos para la Reducción de los Vertimientos

Entregable N°6

DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS PARA LA REDUCCIÓN DE LOS VERTIMIENTOS

Presentación

Con fundamento en el Artículo Cuarto de la Resolución 1433 de 2004 (compilada en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015), todo Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) debe establecer metas cuantificables de reducción del número de vertimientos puntuales y de la carga contaminante en los horizontes de corto plazo (años 1-2 tras aprobación del PSMV), mediano plazo (años 3-5) y largo plazo (años 6-10).

Adicionalmente, mediante el Acuerdo 0023 del 23 de diciembre de 2024, el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA fijó las metas departamentales obligatorias de reducción de carga contaminante por vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales para el quinquenio 2025-2029, las cuales son de obligatorio cumplimiento por parte de todos los prestadores del servicio de alcantarillado en La Guajira.

En consecuencia, la presenta actualización del PSMV aprobado para el casco urbano del Corregimiento de Palomino, reajusta y/o actualiza los objetivos inicialmente planteados en la vigencia 2018 que fueron aprobado en la vigencia 2019 a través de la Resolución N°2982, enmarcados en alcanzar las metas de reducción progresiva del número de vertimientos puntuales y de eliminación total de descargas directas e indirectas al suelo, subsuelo, lagunas madre vieja y al río Palomino, a través de las siguientes Metas cuantitativas propuestas como reajuste y/o actualización de los Objetivos de reducción en el número de vertimientos,

Metas cuantitativas propuestas

Plazo	Reducción del número de vertimientos puntuales	Reducción acumulada esperada de carga contaminante (DBO_5)	Acciones principales que garantizan el cumplimiento
Corto plazo (2025-2026)	Eliminación del 65-70 % de los vertimientos registrados (aprox. 780-850 conexiones erróneas o ausentes)	≥ 65 %	Culminación al 100 % del contrato de obra pública iniciado en 2021 “Optimización del Sistema de Alcantarillado del Corregimiento de Palomino – Dibulla, La Guajira” (vigencia 2021 – Recursos Nación y el Municipio)
Mediano plazo (2027-2029)	Eliminación del 95 % de los vertimientos restantes	≥ 95 %	Puesta en marcha definitiva de la nueva PTARD modular en PRFV y de la estación de bombeo EB1; conexión domiciliaria de las últimas viviendas pendientes

Largo plazo (2030-2035)	Eliminación del 100 % de vertimientos puntuales directos e indirectos	100 % (vertimiento cero al río Palomino y cuerpos receptores de aguas residuales sin tratamiento alguno)	Mantenimiento y operación eficiente del sistema optimizado, programa permanente de inspección, control y reconexión de nuevas edificaciones

6.1. Principales obras que garantizarán el cumplimiento de las metas para la reducción en el número vertimientos planteando el reajuste y/o actualización de los Objetivos trazados en la vigencia 2019 (Contrato de Obra Pública N°001 de 2021 "OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA, LA GUAJIRA")

El proyecto "OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA, LA GUAJIRA", contratado en 2021 y actualmente en fase final de ejecución/recepción, contempla las siguientes obras principales cuyo costo directo total (obras civiles, suministros, equipos electromecánicos, entre otros) que ascendió a los $16.955.461.774 millones de pesos (valores de 2021 y sin incluir la Interventoría):

Componente	Principales ítems ejecutados
Redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias	>2.000 ml de tuberías PVC estructural 8"-18", 1.184 conexiones domiciliarias nuevas, 166 pozos de inspección, cámaras de caída
Estación de bombeo EB1 + línea de impulsión	2 bombas sumergibles 81,7 lps / 25 m, tubería PEAD DN 355 mm – 450 ml, transformador 75 kVA, tablero de control
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD modular PRFV)	3 reactores biológicos MBBR + inyección fisicoquímica, 6 filtros autolavantes, 3 sedimentadores de alta tasa, unidad UV, bombas dosificadoras, lechos de secado (capacidad diseñada 80-100 lps)
Línea de descarga final	Tubería PVC 14" y pozos asociados
Desarenador y obras complementarias	Estructuras en concreto

La Administración Municipal de Dibulla y el prestador Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. estiman que, con la ejecución total de este proyecto se eliminarían progresivamente:

- Vertimientos directos al suelo y subsuelo por pozos sépticos saturados que, para el caso específico de palomino, debido a la alta actividad turística que ofrecen los más de 600 establecimientos para hospedaje y otros establecimientos de comercio que cuentan con soluciones individuales para el maneja y evacuación de las aguas residuales que producen (pozos sépticos, minisistemas UABS, campos/pozos de infiltración, entre otros), que no se cuentan como oficiales y que en su mayoría no cuentan con permiso de vertimientos que haya sido otorgado por CORPOGUAJIRA, como tampoco se cuenta con un estudio/diagnóstico acerca de las potenciales afectaciones que podrían estar ejerciendo sobre las aguas subterráneas.
- Rebosamientos superficiales por colmatación de redes antiguas.
- Descargas indirectas y directas de aguas residuales domésticas sin tratamiento alguno al río Palomino por fallas en el sistema existente (no oficial).
- Vertimientos sin tratamiento por inoperatividad del nuevo sistema de tratamiento.

Así las cosas, se estima que, serán logrados los objetivos de reducción ene l número de vertimientos registrados a vigencia 2025, entre el corto y mediano plazo, estimando que en dicho periodo, se alcanzará la conexión de prácticamente la totalidad del casco urbano de Palomino al sistema optimizado y la entrada en operación plena de la nueva PTARD, estimando lograr la eliminación de más del 95% de la carga contaminante actual y el cumplimiento anticipado de las metas CORPOGUAJIRA 2025-2029, así como el logro en el objetivo de reducir el número de vertimientos de aguas residuales sin tratamiento alguno.

Para el largo plazo, el mantenimiento adecuado y las obras restantes para la optimización del sistema de alcantarillado sanitario, garantizarán que, no haya vertimientos de aguas residuales al río Palomino y a los cuerpos receptores superficiales del corregimiento de aguas residuales sin tratamiento.

La Administración Municipal de Dibulla a través del prestador Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P. reportaran a CORPOGUAJIRA, el avance de las metas y objetivos reajustados y/o actualizados, mediante los informes de cumplimiento del PSMV una vez sean aprobados los ajustes, actualización y/o modificación propuesta.

6.3. OBJETIVOS REAJUSTADOS Y/O ACTUALIZADOS

6.3.1. GENERAL

Lograr la eliminación total de los vertimientos puntuales directos e indirectos de aguas residuales domésticas no tratadas en el casco urbano del corregimiento de Palomino, y reducir en al menos un 80% la carga contaminante que sea vertida al cuerpo receptor (Tramo 2-Clase II según Resolución 0631 de 2015) en los parámetros DBO_5, DQO, SST, Nitrógeno total, Fósforo total, Coliformes Totales y Fecales, pH y demás parámetros regulados por la normativa vigente, en un horizonte de Diez (10) años (a partir de la aprobación por parte de CORPOGUAJIRA).

6.3.2. ESPECÍFICOS

Objetivo Específico N°1.

Garantizar la prestación continua, eficiente y sostenible de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el 100% de las viviendas y predios del casco urbano del corregimiento de Palomino, municipio de Dibulla-La Guajira, a través de la culminación del 100% las obras de optimización de las redes de alcantarillado sanitario y conexiones domiciliarias entre el corto y mediano plazo una vez sean superadas todas las situaciones que condicionan la suspensión de las obras, logrando la conexión efectiva de las acometidas domiciliarias nuevas y la rehabilitación/reemplazo de tuberías PVC estructural (diámetros 6" a 18"), eliminando así los vertimientos actuales (no oficiales).

Objetivo Específico N°2.

Reducir el porcentaje de conexiones erradas en el casco urbano del corregimiento de Palomino, municipio de Dibulla-La Guajira, hasta un 5% del total de conexiones existentes, mediante la terminación del Proyecto de Optimización del Sistema de Alcantarillado, contribuyendo a la disminución de la contaminación de los cuerpos de agua receptores y al cumplimiento de las metas de calidad ambiental establecidas por CORPOGUAJIRA, en el mediano plazo.

Objetivo Específico N°3

Reducir progresivamente la carga contaminante vertida al cuerpo receptor (propuesto) por las aguas residuales del casco urbano de Palomino, a ser tratadas en la nueva PTARD, alcanzando una disminución del **40% a corto plazo (2 años)**, **40% adicional a mediano plazo (5 años)** y **20% adicional a largo plazo (10 años)**, respecto a la línea base de caracterización, para **DBO_5 y SST**,

mediante el control de descargas no autorizadas, la corrección de conexiones erradas y la implementación de las medidas de saneamiento y tratamiento del PSMV.

Objetivo Específico N°4

Poner en operación, en el corto plazo, la nueva PTARD construida en el casco urbano del corregimiento de Palomino, garantizando la capacidad requerida para tratar las aguas residuales domésticas generadas y alcanzar una eficiencia mínima de remoción del 80% de la carga contaminante, conforme a los parámetros aplicables.

Objetivo Específico N°5

Construir, en el corto plazo y en la vecindad de la nueva PTAR, un sistema complementario de lagunas de estabilización que fortalezca el proceso de tratamiento de la planta compacta y funcione como cuerpo receptor controlado oficial del efluente, evitando el uso del río Palomino como receptor de vertimientos.

Objetivo Específico N°6

Diseñar y construir, en el largo plazo un proyecto integral de manejo de aguas lluvias que reduzca la entrada de caudales pluviales al sistema de alcantarillado y a la PTARD, prevenga la saturación y las sobrecargas hidráulicas, y evite la mezcla de aguas lluvias con aguas residuales que puedan generar descargas no controladas hacia el río Palomino.

Objetivo Específico N°7

Priorizar para el corto plazo, el reúso y/o reutilización del agua residual recolectada, transportada y tratada en la nueva PTARD construida y lista para entrar en operación, como primera alternativa de aprovechamiento, orientada a la minimización y, cuando sea viable, eliminación de vertimientos mediante usos seguros y controlados conforme a los criterios técnicos y normativos ambientales y sanitarios aplicables.

Así las cosas, se estima que, los objetivos serán logrados en la medida en que se puedan articular, vincular e incorporar progresivamente a la presenta actualización y/o ajustes al PSMV aprobado de

palomino, los nuevos proyectos e iniciativas en servicios de agua potable y saneamiento básico no contemplados en esta actualización, que sean planificados o ejecutados por entidades y actores clave tales como la Alcaldía Municipal de Dibulla (en el marco de su Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 "**Camino a la transformación social**", los venideros y sus Planes de Acción anuales), la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Dibulla S.A.S. E.S.P. -AGUAS DE DIBULLA S.A.S E.S.P.- , la Empresa de Servicios Públicos de La Guajira (ESEPGUA S.A. E.S.P.), el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MinVivienda), la Gobernación de La Guajira (a través del Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027), CORPOGUAJIRA, el DNP (en Pactos Territoriales o programas PDET-OCAD PAZ), Findeter u otros operadores o financiadores nacionales e internacionales, que incluyan obras como ampliaciones de cobertura de redes de acueducto y alcantarillado en zonas de expansión turística, rural o periurbana del corregimiento de Palomino (incluyendo posibles optimizaciones complementarias al sistema existente), construcción o mejoras en la nueva planta de tratamiento de agua potable (PTAPD), sistemas de captación, almacenamiento o distribución que reduzcan el uso indebido de aguas residuales, implementación de alcantarillado pluvial separado para evitar mezclas con el sistema sanitario, proyectos de reconexión universal en nuevas urbanizaciones o desarrollos turísticos de alta afluencia, o iniciativas de eficiencia hídrica comunitaria, que contribuyan directa o indirectamente al manejo adecuado de los vertimientos mediante la reducción de descargas no controladas, el aumento de la cobertura universal de servicios públicos domiciliarios (meta departamental de MinVivienda y ESEPGUA S.A.S. E.S.P. al 2030), el cumplimiento de metas departamentales de saneamiento básico y la mejora sustancial de la calidad de vida de la población residente y flotante (en su mayoría, turística de origen local, nacional e internacional) del corregimiento, mediante el acceso sostenible, confiable y de calidad a agua potable y saneamiento básico, minimizando riesgos sanitarios y ambientales en el casco urbano y zonas de influencia del Río Palomino.

Con lo anterior, se considera una dinámica y actualización continua del PSMV, reconociendo que el proyecto de optimización del alcantarillado contratado en 2021, y los venideros para el horizonte del PSV actualizado, serían el eje central de lograr todos los objetivos y metas reajustados y/o actualizados en la presente versión del PSMV, sin desconocer que, requiere complementarse con inversiones suplementarias en agua potable y extensiones de saneamiento identificadas en los instrumentos de planificación vigentes (como los recientes proyectos de optimización de acueducto llevados a cabo, para alcanzar en el largo plazo, el acceso integral y el vertimiento cero de aguas residuales sin tratamiento alguno.

Finalmente, y con el propósito de alcanzar el objetivo general y los objetivos específicos reajustados y/o actualizados en esta versión del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) urbanos de Palomino, cuyo horizonte de planeación es 2026-2035, se actualizaron y priorizaron los programas, proyectos, obras y actividades en el Capítulo correspondiente a la descripción detallada de Programas,

Proyectos, Actividades y Obras con la Programación de Inversiones y Acciones, distribuidos en tres horizontes temporales:

- Corto plazo: 2026-2027
- Mediano plazo: 2028-2031
- Largo plazo: 2032-2035

En esta ocasión los ajustes y actualización del PSMV se orienta entorno al eje estructural y prioritario de esta actualización es la culminación total y puesta en operación plena del contrato de obra pública suscrito en 2021 denominado "Optimización del Sistema de Alcantarillado del Corregimiento de Palomino, Municipio de Dibulla, La Guajira", cuyos detalles técnicos incorporan obras de gran envergadura y de resultados integrales como lo son:

- Redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias
- Estación de bombeo EB1
- Pozos de inspección, permisos y otros
- Construcción y puesta en operación de la nueva Planta de tratamiento PTARD (PRFV – MBBR).
- Construcción en el corto plazo, del sistema complementario a la planta, en el restante del predio de propiedad del Municipio de Dibulla y que se localiza vecino al actual STARD
- Construcción de la línea de impulsión de la nueva PTARD al nuevo sistema complementario en el lo te vecino a la planta, también de propiedad de la Administración Municipal
- Línea de descarga final y desarenador, al sistema complementario de la planta, para ubicar el nuevo punto de vertimientos y la futura reutilización y/o reúso del agua que será tratada en la PTARD por ser habilitada.

La ejecución al 100 % y operación sostenida de este contrato garantiza por sí sola la eliminación de más del 80% de los vertimientos actuales y el cumplimiento anticipado de los objetivos planteados.

Adicionalmente, en el Capítulo siguiente relacionado con los Programas, Proyectos, Actividades y Obras, se incluyen:

- Las actividades complementarias de operación, mantenimiento preventivo y correctivo, y educación sanitaria.
- Los proyectos nuevos o complementarios identificados por la Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P., MinVivienda, Gobernación de La Guajira y otros actores.
- El cuadro completo de indicadores de gestión, resultado e impacto, con metas cuantificables, responsables, plazos, fuentes de verificación y mecanismos de reporte anual obligatorio ante CORPOGUAJIRA y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Con esta estructura, el PSMV 2026-2035 deja de ser un documento declarativo y se convierte en un instrumento técnico-financiero de obligatorio cumplimiento, plenamente articulado con la inversión ya contratada y en fase final de ejecución, que asegura que no habrá vertimientos de aguas residuales a

ser tratadas en la nueva PTARD hacia el Río Palomino, priorizando la reutilización de las aguas a ser tratadas en el nuevo STARD.

Queda claro que, en los ajustes, modificaciones y/o actualización del presente PSMV, el río Palomino no será la fuente receptora de descargas y/o vertimientos de las aguas que serán tratadas en la nueva PTARD. La Alcaldía Municipal de Dibulla, a través del operador del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, no descargará las aguas tratadas en el rio Palomino, sino en el mismo predio de propiedad del Municipio, en donde se localiza la PTARD construida, destacando que, el punto de vertimientos será en ese mismo predio.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos del PSMV anteriormente descritos, se definieron programas y proyectos, cada uno con sus respectivas actividades. Específicamente en el Capítulo Siete, se presenta la Tabla N°7.1, denominada "***Cronograma de los Programas, Proyectos y Actividades***", en la que se consignan las fechas estimadas de ejecución y las inversiones previstas para los horizontes de corto, mediano y largo plazo, orientadas al logro de los objetivos señalados en el numeral 7.2. Asimismo, el cronograma incorpora los indicadores, metas y medios de verificación que permitirán realizar el seguimiento y evaluar el cumplimiento de cada actividad.

Producto Entregable N°7. Formulación de Proyectos, Indicadores y Metas del PSMV

Entregable N°7.
Formulación de Proyectos, Indicadores y Metas del PSMV

7.1. PRESENTACIÓN

Cita el Artículo Cuarto de la Resolución N°1433 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" temas de importancia como específicamente sobre la *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*. Cita además que, 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.

La presente actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) para el casco urbano del corregimiento de Palomino, municipio de Dibulla-La Guajira, se realiza en cumplimiento del artículo 4° de la Resolución 1433 de 2004 (hoy derogada pero vigente como referencia técnica) y, principalmente, de los artículos 2.3.2.2.3 y siguientes del Decreto 1076 de 2015, así como del Acuerdo 0023 de 2024 del Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA, que obliga a los prestadores y municipios a mantener actualizados y en ejecución efectiva sus planes de saneamiento.

Esta versión 2025 actualiza y/o ajusta en aspectos de importancia al PSMV aprobado en 2019, incorporando los avances sustanciales ocurridos desde entonces, en especial la contratación, ejecución avanzada y próxima culminación del macroproyecto de inversión: "*Optimización del Sistema de Alcantarillado del Corregimiento de Palomino* que incluye la construcción de la nueva PTARD" Contrato de obra pública No. 001 de 2021, del cual se tiene un avance significativo en cuanto a la ejecución física, pero con pendiente pruebas finales, energización definitiva de la nueva PTARD, ejecución de varios componentes y recepción de obra.

El nuevo horizonte de planeación del PSMV queda establecido de la siguiente manera:

- Corto plazo: 2026-2027 → Solución de inconvenientes que mantienen suspendido el Contrato de Obra que garantizará un avance significativo en el funcionamiento del sistema de alcantarillado con sus componentes para la posterior culminación total de las obras, puesta en marcha plena de la PTARD y eliminación de más del 95 % de los vertimientos actuales.
- Mediano plazo: 2028-2031 → conexión universal, mantenimiento y consolidación de la cobertura del 80 %.
- Largo plazo: 2032-2035 → sostenibilidad operativa, vertimiento cero de aguas sin tratar al río Palomino y articulación con nuevos proyectos complementarios.

7.2. PROGRAMACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

Esta programación de los Programas, proyectos, Obras y Actividades, contiene:

- El cronograma detallado de obras asociadas a los componentes del sistema de alcantarillado sanitario, en proceso de optimización y ampliación, que incluye entre otros, redes, estación de bombeo EB-1, línea de impulsión, PTARD modular PRFV-MBBR, desarenador, línea de descarga final entre otros.
- El plan de operación y mantenimiento post-recepción de obra.
- Los proyectos complementarios y de ampliación identificados.
- No se estima que, para el nuevo horizonte de planificación del PSMV, sea construidas obras asociadas al alcantarillado pluvial, debido a que la necesidad y prioridad es la terminación de todas las obras asociadas al alcantarillado sanitario. En consecuencia, mientras se avanzan en las obras de optimización, ampliación y construcción de otros tramos y componentes del sistema de alcantarillado sanitario, se continuará utilizando como combinado.
- El cuadro maestro de indicadores de gestión, resultado e impacto, con metas anuales cuantificables, responsables asignados, fuentes de verificación y periodicidad de reporte obligatorio ante CORPOGUAJIRA y demás.

Con los ajustes, actualizaciones y/o modificaciones realizadas al PSMV aprobado en la vigencia 2019, se confirma que, el Plan de Saneamiento no corresponde a un instrumento estático y se refuerza como una hoja de ruta técnica, financiera y operativa viva, centrada en la ejecución de proyectos medibles, reales, más aterrizados a las realidades del corregimiento con respecto al considerable dinamismo y crecimiento de las construcciones, edificaciones y nuevos usuarios del servicio, por lo cual tanto la Administración Municipal de Dibulla y el Operador del servicio correspondiente a Aguas de Dibulla S.A.S. .E.S.P. garantizaran de manera realista, medible y verificable, la completa eliminación de vertimientos directos al Río Palomino y el cumplimiento anticipado de los objetivos de calidad ambiental y de calidad del recurso hídrico establecidos para el departamento de La Guajira. **De igual forma se destaca que, el río Palomino no se propone como cuerpo receptor de los vertimientos y/o descargas.**

Con el propósito de materializar el objetivo general y los objetivos específicos ajustados contenidos en el Capítulo anterior, esta actualización del presente PSMV organiza toda la ejecución en un Plan de Acción estructurado, priorizado y financiado, cuyo eje central es la terminación integral de las obras de Optimización del Sistema de Alcantarillado del Corregimiento de Palomino, con todos sus componentes, adicionando aquellos nuevos proyectos, programas, obras y actividades contemplados en el nuevo Plan de Desarrollo Municipal, en el Plan de Acción del Plan Departamental de Aguas, entre otras estimaciones.

En el Capítulo 7 – Programación Técnica, Financiera y de Seguimiento se presenta la Tabla Maestra 7.1 “Cronograma Integral de Proyectos, Obras y Actividades”, que incluye:

- Desglose completo de todas las actividades pendientes y nuevas, distribuidas en los tres horizontes temporales del PSMV:

→ Corto plazo (2026-2027): culminación al 100% del contrato 2021, energización definitiva, pruebas de operación, recepción de obra y entrada en servicio pleno de la nueva PTARD.

→ Mediano plazo (2028-2031): conexión universal del 100% de predios, mantenimientos preventivos, campañas ambientales, ejecución de nuevas obras para el sistema de alcantarillado.

→ Largo plazo (2032-2035): mantenimiento preventivo permanente, reposición programada de componentes críticos y articulación de nuevos proyectos complementarios (nuevas obras para el alcantarillado, extensión a zonas turísticas, optimización de acueducto, etc.).

- Presupuesto detallado y fuentes de financiación de cada actividad.
- Indicadores específicos de gestión, resultado e impacto para cada actividad, con metas anuales cuantificables, línea base, responsables ejecutores (Alcaldía de Dibulla, Aguas de Dibulla S.A.S. E.S.P., contratista, interventoría, ESEPGUA S.A.S. E.S.P.), medios de verificación y frecuencia de reporte obligatorio ante CORPOGUAJIRA, Contraloría General de la República, entre otras.

Los ajustes y/o actualización y/o modificación a la programación, programas, proyectos, obras y actividades contenidas en el PSMV aprobado y vigente, evidencian que se continúa la trazabilidad de conservar al PSMV como un instrumento vivo, ejecutable y verificable que garantiza, de forma realista y con recursos ya asegurados, la eliminación total de vertimientos directos de aguas residuales domésticas al Río Palomino y el cumplimiento sostenido de los estándares de calidad del agua durante todo el horizonte 2026-2035.

7.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

La 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 cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos, se trata del corazón técnico y financiero del PSMV actualizado 2026-2035 para el corregimiento de Palomino. En lenguaje claro y práctico, este apartado responde a tres preguntas claves:

¿Qué se ajustó y/o actualizó del PSMV para hacer exactamente?

Estimar la ejecución de obras asociadas a la optimización y/o mejoramiento progresivo y sistemático del servicio de alcantarillado sanitario. Así mismo, se incluyen obras y proyectos asociados a la optimización del sistema de acueducto y sus componentes asociados, etc. En detalles, los cambios más significativos se asocian a;

- *Se realizó la modificación del **Programa No.4 del PSMV aprobado en 2019: Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas Urbanas para el corregimiento de Palomino**, así como de las actividades asociadas al proyecto "**Ejecutar obras para recuperar y/o rehabilitar y/o construir nueva infraestructura sanitaria para garantizar la eficiencia del sistema de tratamiento, como parte integral del sistema de alcantarillado sanitario**". Dicha modificación se encuentra condicionada al cumplimiento de los hitos y compromisos programados para las vigencias 2024 y 2028, los cuales se enmarcan dentro del horizonte de largo plazo del PSMV aprobado en 2019. Esto incluye todos los cambios en obras que impliquen, desde la línea de conducción de la EBAR a la PTARD, la línea de impulsión y/o de descarga, entre otros.*
- *Sustituir el río Palomino, definido como cuerpo receptor de los vertimientos por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA mediante el **Acuerdo 0023 del 20 de diciembre de 2024**, en articulación con lo dispuesto en la **Resolución 2206 de 2024**, por el **nuevo cuerpo receptor propuesto** en el mismo predio donde se localiza la nueva PTARD, correspondiente al **antiguo sistema de tratamiento mediante lagunas de estabilización**, las cuales serán **recuperadas y habilitadas** para recibir las descargas del efluente que sea tratado.*
- *Otro de los cambios más relevantes incorporados en el proceso de ajuste, modificación y/o actualización del PSMV aprobado en 2019 corresponde a la inclusión e implementación de un **proyecto orientado al reúso y/o reutilización de las aguas residuales tratadas**, priorizando su aprovechamiento en actividades de **riego** y otros usos permitidos, en concordancia con la normativa ambiental vigente y los criterios sanitarios aplicables. En este sentido, se prevé que, durante el **corto plazo**, la Administración Municipal adelante los **estudios ambientales y técnicos** requeridos para sustentar la viabilidad del reúso y gestionar de manera oportuna los **permisos ambientales necesarios** para su puesta en marcha, entre ellos el **permiso de vertimientos** y la **concesión hídrica** asociada al aprovechamiento del*

agua tratada, garantizando que la operación se realice bajo condiciones de control, seguimiento y cumplimiento normativo.

¿Ajustado y/o actualizado el PSMV, cuándo se culminarán las obras y se pondrán en marcha?

Con las actualizaciones, el cronograma oficial para el nuevo horizonte del PSMV 2026-2035 se modifica de forma tentativa así,

Fase	Período	Actividades principales	Meta de reducción de contaminación
Corto plazo	2026-2027	Resolución y superación de las situaciones y/o conflictos que obstaculizan la terminación de obras asociadas a la optimización del sistema de alcantarillado con todos sus componentes. Avances en la terminación de las obras asociadas a la optimización del sistema de alcantarillado, incluyendo a la nueva PTARD.	≥ 95 % de carga contaminante eliminada
Mediano plazo	2028-2031	Conexión universal del 80% de predios, mantenimiento intensivo, educación sanitaria masiva, alcantarillado optimizado en avance	Vertimiento cero al rio Palomino, al suelo, al subsuelo y/o a cualquier ecosistema
Largo plazo	2032-2035	Mantenimiento preventivo permanente, reposición programada de equipos, extensión a nuevas zonas turísticas y rurales	Cumplimiento sostenido 100% de la Resolución 631/2015 y demás asociados

¿Con cuánto dinero de avanza en el saneamiento y manejo de los vertimientos ajustado, y de dónde sale?

- Recursos de la nación
- Recursos propios
- Recursos mixtos: de la Alcaldía Municipal y del prestador del servicio, AGUAS DE DIBULLA S.A..S E.S.P.
- Recursos públicos del Plan Departamental de Aguas
- Recursos privados que podrían ejecutarse a través de Obras Por Impuestos.
- Los proyectos complementarios futuros (alcantarillado pluvial, extensión de redes, optimización de acueducto) se financiarán con recursos que sean recibidos, gestionados y obtenidos de diferentes fuentes para su financiamiento.
- incorporando al PSMV conforme se aprueben.

¿Cómo se le dará cumplimiento progresivo a la norma de vertimientos (Resolución 631 de 2015)

Año	Parámetro clave	Valor esperado en vertimiento final	Cumplimiento normativo
2025	Vertimientos directos	100% sin tratamiento	0% cumplimiento
2027	DBO_5, DQO, SST, N, P, Coliformes	≤ 95% de remoción (PTARD en operación plena)	≥ 80%
2029	Todos los parámetros	Cumple 100% Res. 631/2015	100%
2035	Vertimiento cero sin tratar	Solo efluente tratado al cuerpo receptor propuesto (vecino a la PTARD)	100% sostenido

En resumen, con la ejecución de los programas, proyectos, obras y actividades reajustados y/o actualizados, la Administración Municipal de Dibulla como resultado del trabajo mancomunado e interinstitucional con diferentes actores, tiene estimado resolver de forma definitiva el problema histórico de contaminación del Río Palomino en el tramo urbano, pasando de cientos de vertimientos directos a un único vertimiento controlado, tratado y 100% normativo; proyectando convertir al PSMV actualizado y/o ajustado, en un plan real, financiado y ejecutable, y sostenible en el tiempo.

PROYECTO 1.
CULMINAR LAS OBRAS PARA DE OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA-LA GUAJIRA, ASOCIADAS AL COONTRATO DE OBRAS N°001 DE 2021 (ACTUALMENTE SUSPENDIDO).

PROYECTO 2.
TERMINACIÓN DE LA NUEVA PTARD COMPACTA, HASTA SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DESCARGA DE AGUAS TRATADAS HASTA EL CUERPO RECEPTOR PROPUESTO LOCALIZADO VECINO A LA NUEVA PTARD.

No obstante, y aunque CORPOGUAJIRA haya definido oficialmente al río Palomino como fuente receptora para efectos de metas de carga y seguimiento institucional, en el proceso de ajuste, actualización y/o modificación del PSMV aprobado en 2019 la Alcaldía Municipal de Dibulla determinó que no utilizará el río Palomino como fuente receptora de los vertimientos, adoptando una alternativa técnica distinta para la disposición controlada del efluente tratado.

PROYECTO 3.
AVANZAR EN EL PROCESO DE OPTIMIZACION DE REDES DE ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO DE PALOMINO, MUNICIPIO DE DIBULLA.

Mejorar la infraestructura para el desarrollo de un buen servicio, suministrar mayores caudales de agua, mejorar el funcionamiento del acueducto y así prestar un buen servicio a la comunidad y promover a su vez el desarrollo y la competitivo de los municipios y el departamento en búsqueda de soluciones integrales brindando calidad de los servicios a esta zona y bienestar a los beneficiarios

PROYECTO 4.

EJECUCIÓN DE PROGRAMAS, PROYECTOS, OBRAS Y ACTIVIDADES QUE HACEN PARTE DE PLANES DE ACCIÓN, DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUAS Y DEMÁS.

PROYECTO 5.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SUS COMPONENTES.