

Oportunidades de Mejora del Uso Eficiente del Recurso Hídrico

Municipio de Arboletes Antioquia

Dirección Territorial
Antioquia

Estrategia de Asistencia
Técnica Territorial 2024

**Dirección de Fortalecimiento
y Apoyo a la Gestión Estatal.**

Línea temática

Ordenamiento Territorial y Adaptación al Cambio Climático

Asistencia Técnica Territorial

Oportunidades de mejora del uso eficiente del recurso hídrico.

Jorge Iván Bula Escobar

Director Nacional de la ESAP

Luis Jaime Muñoz Agudelo

Director Territorial ESAP Antioquia

Laura Melissa Arroyave Flórez

Líder Territorial Asistencia Técnica Dirección Territorial Antioquia

Alejandro García Cifuentes

Profesional Especializado Dirección Territorial Antioquia

Francisco Jacanamijoy

Profesional Universitario Dirección Territorial Antioquia

Viviana Noreña García

Monitora

Neider Contreras Sanguino

Monitor

Medellín, Antioquia

Septiembre 2024

Tabla de Contenido

1	Resumen.....	6
2	Palabras Clave	6
3	Introducción	6
4	Objetivo General.....	7
5	Objetivos Específicos	7
6	Metodología	7
7	Resultados	8
7.1	Diagnóstico del Recurso Hídrico en Arboletes	8
7.1.1	Sistemas de Acueductos Urbanos y Rurales	8
7.1.2	Saneamiento Básico y Sistema de Alcantarillado	9
7.2	Retos en la Gestión Eficiente Del Recurso Hídrico	10
7.3	Turismo	11
7.4	Buenas prácticas en el sector turismo para la gestión del agua	16
8	Conclusiones y Recomendaciones	21
9	Referencias Bibliográficas	27

Listado de Tablas

Tabla 1 Retos en la gestión del recurso hídrico en el municipio de Arboletes.	10
Tabla 2 Clasificación establecimientos de alojamiento y hospedaje	14
Tabla 3 Fuentes de financiación - APSB	24

Listado de Figuras

Figura 1 Cobertura de alcantarillado	9
Figura 2 Proyección de la población en el municipio de Arboletes.	12
Figura 3 Ubicación del casco urbano de Arboletes con relación al Mar Caribe.	13
Figura 4 Capacidad de alojamiento y hospedaje.	15
Figura 5 Habitantes del Cabo de la Vela recolectando agua desalinizada.	16
Figura 6 Campaña GRA – Aguas de Cartagena.	17
Figura 7 Planta desalinizadora Shuaqaiq 3.	19
Figura 8 Muelle Turístico de Arboletes.	21

Índice de Abreviaturas

APSB: Agua Potable y Saneamiento Básico
ATT: Asistencia Técnica Territorial
CAR: Corporación Autónoma Regional
CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social
CORPOURABÁ: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
DANE: Departamento Nacional de Estadística
FINDETER: Financiera de Desarrollo Territorial S.A.
GRA: Gestión Responsable del Ciclo Agua
MGA: Metodología General Ajustada
MVCT: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PDT: Plan de Desarrollo Territorial
PDET: Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial
PGIRS: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PMAA: Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado
PND: Plan Nacional de Desarrollo
POMCA: Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica
POMIUAC: Plan de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras
PSMV: Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos
PUEAA: Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua
SGP: Sistema General de Participación
SGR: Sistema General de Regalías
UNISAFAS: Unidades Sanitarias Familiares

1 Resumen

El presente documento técnico tiene como objeto proponer una serie de oportunidades de mejora para la gestión eficiente del recurso hídrico en el municipio de Arboletes, tomando como referencia las buenas prácticas implementadas en otras regiones a nivel nacional e internacional. Para ello se realizó un diagnóstico del estado actual de la administración del recurso hídrico en el municipio, donde se contemplaron aspectos como las fuentes de abastecimiento de agua, los sistemas de acueducto, saneamiento básico y alcantarillado, con el objetivo de identificar los principales retos que enfrenta el territorio con relación a la gestión eficiente del recurso hídrico. Dado que el turismo es una de las actividades económicas predominantes en el municipio (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024), se analizaron casos exitosos de otras regiones que han implementado estrategias de gestión eficiente del agua en sus actividades turísticas, con énfasis en prácticas sostenibles que promuevan el equilibrio entre el desarrollo económico y la protección de los recursos naturales.

El documento concluye con una serie de recomendaciones basadas en las buenas prácticas identificadas. Estas recomendaciones están diseñadas para servir como una guía de referencia para la administración municipal en el desarrollo e implementación de políticas orientadas a la sostenibilidad hídrica que conlleven al beneficio de la población de Arboletes. Se espera que estas propuestas impulsen una gestión más eficiente y sostenible del recurso hídrico, apoyando el desarrollo económico del municipio a través de un turismo responsable.

2 Palabras Clave

Ordenamiento territorial, sostenibilidad, agua, cambio climático, administración, recurso hídrico, casos exitosos.

3 Introducción

En el marco de la estrategia de Asistencia Técnica Territorial de la ESAP, se priorizan municipios de quinta y sexta categoría; así como municipios PDET para realizar intervenciones y entrega de herramientas documentadas que permitan el mejoramiento sustancial de sus capacidades técnicas y administrativas.

En tal sentido, para la vigencia 2024 en el departamento de Antioquia se priorizan cuarenta (40) municipios ubicados en sus diferentes regiones. Dentro de estos se encuentra el municipio de Arboletes como una de las entidades territoriales a atender por parte de la estrategia, para la cual se inicia el relacionamiento con los representantes de la entidad; quienes determinan la priorización de la línea temática de intervención bajo Ordenamiento territorial; a partir de allí se da inicio al acompañamiento técnico y construcción del presente documento, teniendo en cuenta el marco internacional correspondiente a las metas de la agenda 2030, sobre todo con lo establecido en el ODS 6: Agua limpia y saneamiento, el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles y el ODS 14: Protección de los océanos; los cuales propenden por la disponibilidad y ordenación sostenible del agua, saneamiento básico para todos, que los asentamientos humanos sean resilientes y sostenibles y la conservación y uso sostenible de los océanos entendiendo que estos son soporte esencial del planeta y permiten regular el cambio climático. (Departamento Nacional de Planeación, 2022)

La estrategia de asistencia técnica territorial se fundamenta en lo establecido en el CONPES 4091 de 2022 el cual fija los lineamientos para la prestación del servicio de asistencia técnica en los territorios, así mismo, guarda relación con las cinco transformaciones propuestas por el Plan

Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” y en especial con la transformación de convergencia regional.

El municipio de Arboletes, ubicado en la zona del Urabá Antioqueño, representa un gran potencial turístico que viene siendo desarrollado los últimos años; su dinámica es retardadora en torno al suministro eficiente y de calidad del servicio de acueducto, partiendo de la disponibilidad de fuentes para captar el recurso, que por las condiciones del territorio es compleja.

Partiendo de las necesidades identificadas se estructura el presente documento técnico denominado “Oportunidades de mejora del uso eficiente del recurso hídrico en el municipio de Arboletes”, el cual guarda estrecha relación con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, “Colombia Potencia Mundial de la Vida” cuyas transformaciones incluyen el ordenamiento del territorio alrededor del agua, respetando y reconociendo al líquido vital como el eje principal para el desarrollo sostenible del país (Departamento Nacional de Planeación, 2023). Así mismo, corresponde a lo estipulado por el Plan de Desarrollo Municipal “Arboletes Asunto de Todos: Cambio, Agua y Vida 2024-2027” en su eje estratégico número 4 y específicamente en lo establecido en el componente 4.1 “Ordenamiento territorial, gobernanza del agua y sostenibilidad”, el cual refleja compromiso con la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático en el municipio, por medio de la implementación de un ordenamiento territorial sostenible, un modelo de gestión integral del recurso hídrico y la participación de todos los actores involucrados en la toma de decisiones y la gestión de los recursos hídricos (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024).

Soportado en este marco existente, se busca entregar herramientas a la entidad territorial partiendo de un análisis del contexto y sus condiciones administrativas que permitan una mejora integral en el uso del recurso hídrico actual, potenciando la protección de los recursos naturales y en vía de la mejora integral de las condiciones de vida de la población.

4 Objetivo General

Proponer oportunidades de mejora en la gestión eficiente del recurso hídrico en el municipio de Arboletes, a partir de experiencias desarrolladas entre el sector turístico y la comunidad en general.

5 Objetivos Específicos

- ✓ Establecer los retos que enfrenta el municipio de Arboletes con relación a la gestión del recurso hídrico.
- ✓ Identificar las buenas prácticas que en el sector turismo se están aplicando en otras regiones del país y a nivel internacional con relación a la administración del recurso hídrico;
- ✓ Recomendar oportunidades de mejora del uso eficiente del recurso hídrico que se adapten a las necesidades territoriales, teniendo en cuenta las experiencias previas identificadas a nivel local e internacional.

6 Metodología

La ejecución de la asistencia técnica se orientó desde un enfoque mixto, teniendo en cuenta que es necesario integrar aspectos cuantitativos, que se relacionan con datos e indicadores; aspectos cualitativos, producto de entrevistas y encuentros de diálogo, así como aspectos descriptivos, que se basan en observaciones, con el fin de tener una visión más completa de la realidad local

que permita dar cumplimiento al objetivo propuesto. Los procesos llevados a cabo para la implementación de la metodología propuesta fueron los siguientes:

- ✓ **Revisión documental:** se realizó la lectura y análisis de documentos que contienen información relevante para el desarrollo de la asistencia como el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Arboletes, cartografía contenida en el PBOT y Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, etc., con el fin de contextualizar la situación actual e identificar los desafíos asociados a la gestión del recurso hídrico en el municipio.
- ✓ **Participativa:** por medio de entrevistas no estructuradas y participación en un grupo de discusión presencial (Sesión No. 4 Diálogos del Agua) se propició el contacto directo con funcionarios, ciudadanos y colectivos con el objetivo de obtener un diagnóstico de la situación actual del municipio con relación a la administración y uso del recurso hídrico, así como, integrar sus conocimientos de la realidad local, sus inquietudes y sus propuestas en la ejecución de la asistencia técnica.
- ✓ **Diligenciamiento de herramientas de la ATT:** posterior a la recolección de información de fuentes primarias y secundarias, y su respectivo análisis se procedió al diligenciamiento de la herramienta de caracterización, la cual permitió identificar disponibilidad, usos y calidad del recurso hídrico, la infraestructura hidráulica existente y las necesidades de la población al respecto, así como, establecer relaciones entre las diferentes variables contenidas en dicha herramienta de caracterización.
- ✓ **Sistematización de la información:** los resultados de la consulta documental, entrevistas y grupos de discusión fue sistematizada de manera ordenada en actas de reuniones y registros de visitas, lo que permitió obtener información de gran valía para el desarrollo del presente documento técnico.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y la identificación de oportunidades de mejora durante el proceso de recolección de información y análisis realizados se establecieron conclusiones y recomendaciones dirigidas la entidad territorial, que procuren por una gestión sostenible y eficiente del recurso hídrico, entendiéndose el mismo como el eje articulador del ordenamiento territorial.

7 Resultados

7.1 Diagnóstico del Recurso Hídrico en Arboletes

Se presenta una percepción del estado actual de la administración del recurso hídrico en el municipio de Arboletes tanto en la zona urbana como en el área rural; contemplando sistemas de acueducto, sistemas de alcantarillado, saneamiento básico y fuentes de abastecimiento de agua, lo que permite tener una perspectiva general del entorno local con relación al ordenamiento del territorio alrededor del agua.

7.1.1 Sistemas de Acueductos Urbanos y Rurales

De acuerdo con información extraída del PBOT y del Plan de Desarrollo Municipal, Arboletes cuenta con un (1) sistema de acueducto que abastece la cabecera municipal y doce (12) acueductos veredales caracterizados en el área rural. Estos sistemas de acueductos tienen como principal fuente de captación reservorios de agua tipo embalses, que se recargan por medio de aguas lluvias y de escorrentía. Para el caso de algunos acueductos veredales y el acueducto

urbano, una vez finalicen las obras de trasvase al embalse el Bote, el río San Juan servirá como fuente de captación. Es pertinente mencionar que hay brechas considerables entre la prestación del servicio en el área urbana y rural, debido a la poca cobertura, índices bajos de calidad y la deficiente infraestructura hidráulica de los acueductos rurales.

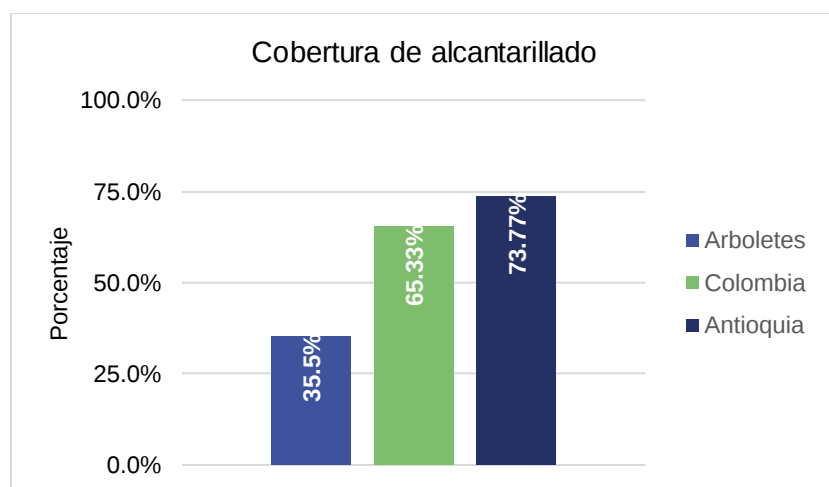
El sistema de acueducto que abastece a la cabecera municipal del municipio, que es operado por la empresa privada Acueductos y Alcantarillados Sostenibles S.A., está compuesto por un sistema de abastecimiento de agua y de captación directamente desde el embalse El Bote que conduce el fluido hasta la planta de tratamiento de agua potable la cual tiene una capacidad de tratar 40 l/s, así mismo, cuenta con un tanque de almacenamiento en concreto reforzado con capacidad de 1.000 m³ y 3,8 Km aproximadamente de redes de distribución (Acueductos y Alcantarillados Sostenibles [AAS S.A.], 2024). De acuerdo con la cartilla de agua potable Antioquia 2023, el acueducto del casco urbano del municipio cuenta con un índice IRCA de 0,7% calificándolo así sin riesgo, además, se observa que existe una cobertura del 97,2% de viviendas con acceso al agua potable, equivalente a 3.963 suscriptores en el casco urbano (Secretaría Seccional de Salud y Protección Social, 2023).

En las zonas rurales de Arboletes, la falta de un servicio de acueducto adecuado es un problema importante, las comunidades dependen directamente de fuentes de agua cercanas o de acueductos administrados por las juntas de acción comunal, que en su mayoría funcionan sin las concesiones de agua ni las autorizaciones sanitarias requeridas (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024). Además, la población rural tiene acceso limitado al agua potable y un índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano (IRCA) calificado en riesgo alto e inviable, debido a que carecen de plantas de tratamiento. Por lo anterior se hace necesario fortalecer los acueductos comunitarios que brindan servicio a las veredas con el fin de procurar un suministro de agua seguro y eficiente para esta población.

7.1.2 Saneamiento Básico y Sistema de Alcantarillado

Figura 1.

Cobertura de alcantarillado



Fuente: elaboración propia con datos de ficha municipal Terridata (DNP, 2024) y Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024).

La cobertura de alcantarillado en el municipio es del 35.5% en promedio, lo cual es inferior a la media nacional y departamental. En la cabecera municipal la cobertura es del 90,2%, equivalente a 2.671 suscriptores, sin embargo, en el área rural la cobertura solo alcanza al 14% de las viviendas (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024).

Según Acueductos y Alcantarillados Sostenibles S.A. (2024) en la zona urbana del municipio se cuenta con aproximadamente 2.6 Km de redes de recolección y transporte de aguas residuales. También se cuenta con cuatro estaciones de bombeo de aguas residuales (EBAR) para elevar estas aguas en los puntos en que su transporte no es posible realizarlo por gravedad (Zarza, s.f.). El 85% de las aguas residuales que se generan en el municipio son conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales, planta que tiene una capacidad para tratar 40 l/s, allí el tratamiento se realiza por medio de una laguna de oxidación, excavación en la que el agua residual se almacena para su tratamiento a través de la actividad bacteriana con acciones simbióticas de las algas y otros organismos (Febles-Patrón & Hoogesteijn, 2010), donde se alcanza una eficiencia entre un 60% y 80%. Posterior al proceso de tratamiento las aguas tratadas son vertidas al río Volcán (Acueductos y Alcantarillados Sostenibles [AAS S.A.], 2024).

En la zona rural del municipio, en contraste con el área urbana, las viviendas no tienen acceso a un sistema de alcantarillado formal, y el pequeño porcentaje que tiene acceso a la disposición de aguas residuales, lo hace mediante pozos sépticos y unidades sanitarias familiares (UNISAFAS) (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024).

7.2 Retos en la Gestión Eficiente Del Recurso Hídrico

Considerando que la caracterización del uso y administración del recurso hídrico en el territorio es el primer paso hacia el ordenamiento territorial alrededor del agua, en el cual se define al líquido vital como el eje catalizador del desarrollo del territorio; y luego de obtener una amplia perspectiva de la realidad local al respecto, a continuación, se relacionan los siguientes retos que enfrenta el municipio de Arboletes en la gestión del recurso hídrico.

Tabla 1.

Retos en la gestión del recurso hídrico en el municipio de Arboletes.

Ítem	Reto	Descripción
1	Escasez de agua	El cambio climático genera variabilidad en los regímenes de lluvia, lo que se ve reflejado en la zona en periodos de sequía más largos (CORPOURABÁ; CORDUPAZ; E3), por ende, aumenta el problema de escasez de agua, y se requiere, desde la gestión del recurso hídrico medidas que permitan mitigar esta situación.
2	Contaminación de fuentes hídricas	La contaminación de fuentes de agua superficiales debido a actividades domésticas, turísticas y agrícolas es un problema creciente en el municipio (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024).

Ítem	Reto	Descripción
3	Infraestructura hidráulica inadecuada	De acuerdo con el informe de gestión de la AAS S.A 2023 la estadística de índice de agua no contabilizada se ubica en un 34% (máximo permitido 25%), por lo que se infiere que la infraestructura del sistema de acueducto se encuentra en mal estado, lo que provoca dichas pérdidas. Así mismo, del total de aguas residuales que se generan en el municipio son tratadas el 85% y el restante son vertidas directamente a fuentes superficiales, ocasionando contaminación de las fuentes hídricas (Acueductos y Alcantarillados Sostenibles [AAS S.A.], 2024).
4	Crecimiento turístico	Es un hecho la importancia del crecimiento turístico en municipio, no obstante, incrementa la demanda de agua y presión sobre los recursos hídricos. Igualmente, se hace necesario desarrollar programas de educación y concientización para promover el uso eficiente del agua entre los visitantes.
5	Limitaciones institucionales y financieras	Cabe resaltar que Arboletes, según la Ley 617 de 2000, está catalogado como municipio de sexta categoría (Universidad de Antioquia, 2021), por lo que por medio de recursos financieros propios no le es posible enfrentar y solucionar todas las problemáticas relacionadas con la gestión del recurso hídrico, además, la capacidad institucional se ve limitada, en especial en la zona rural para abordar los retos y desafíos del recurso hídrico.

Fuente: elaboración propia.

7.3 Turismo

Actualmente, el turismo en cualquiera de sus modalidades está presentando diferentes retos a los territorios que están viendo en este sector de la economía una opción de crecimiento económico y posibilidades de prosperidad para las comunidades que desarrollan esta actividad. La gestión de esta actividad genera en estos municipios grandes tensiones para encontrar un equilibrio entre el desarrollo económico, la protección de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental. Y es precisamente el sector hotelero, el que más genera tensiones y presiones, específicamente sobre el recurso hídrico de los territorios, todo ello por el gran consumo de agua, teniendo en cuenta que la gran mayoría de los municipios están presentando dificultades con el manejo del recurso hídrico especialmente por dificultades derivadas del cambio climático.

En ese orden de ideas, es importante hacer un análisis del municipio de Arboletes, el cual está girando hacia una vocación turística por su ubicación geográfica estratégica en el Urabá Antioqueño y sus proyecciones de ser un destino turístico por sus capacidades instaladas y sus playas en el caribe. En primer lugar, se revisó el perfil demográfico del municipio; en segundo lugar, se analizó el crecimiento del sector turismo, en especial lo referente a la capacidad hotelera y por último se buscaron buenas prácticas exitosas en el uso del agua, aplicadas en otras ciudades e incluso en el mismo Arboletes, con la finalidad que sirvan como referentes para su implementación por la administración municipal y por la comunidad.

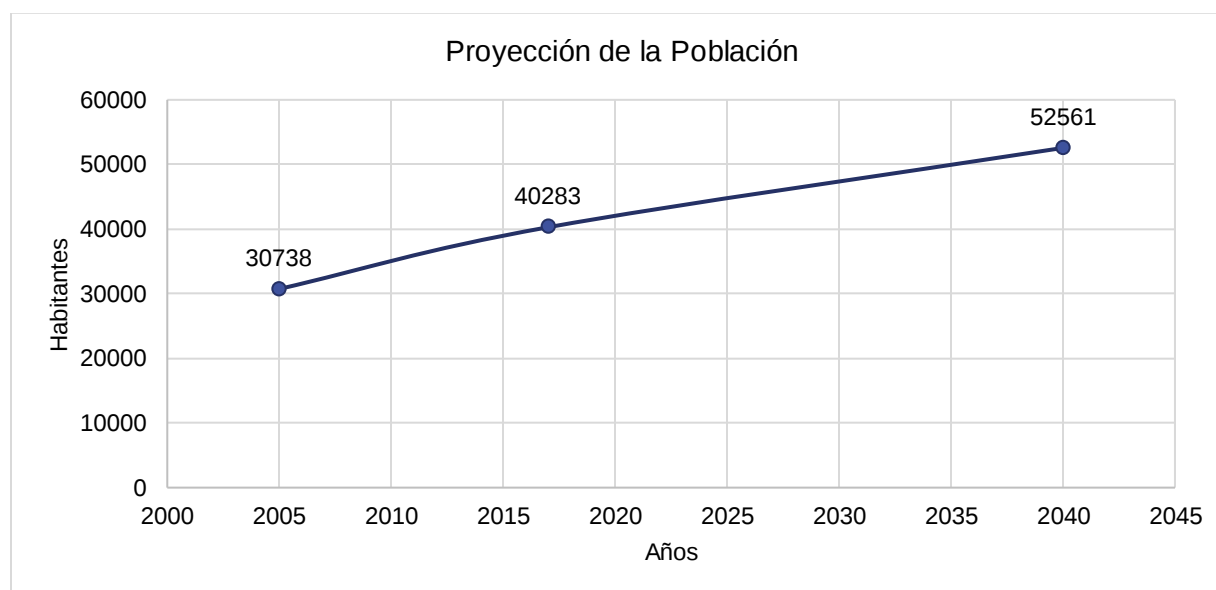
Es preciso analizar la proyección en el crecimiento urbano de la población tanto por la promoción turística, como por la población flotante que llega al municipio. De acuerdo con el análisis Arboletes en el año 2017 presentaba una población estimada en 40.283 habitantes. Para calcular la población futura se procedió en primer lugar a hacer una reestimación de las proyecciones departamentales para Antioquia utilizando el programa “Demographic Analysis and Population Projection System” desarrollado por la Oficina de los Censos de Estados Unidos. A partir de las

proyecciones departamentales se estimó la población futura de Arboletes por el método de los incrementos relativos; llegando a la conclusión de que la población en este municipio, en el año 2032 llegará a 49.546 habitantes. Esto representa un crecimiento promedio anual de 1,38% desde el 2017 hasta el 2032 (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024).

En la siguiente gráfica se presenta la evolución de la población de Arboletes desde 2005 hasta 2032.

Figura 2.

Proyección de la población en el municipio de Arboletes.



Fuente: tomado de Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024).

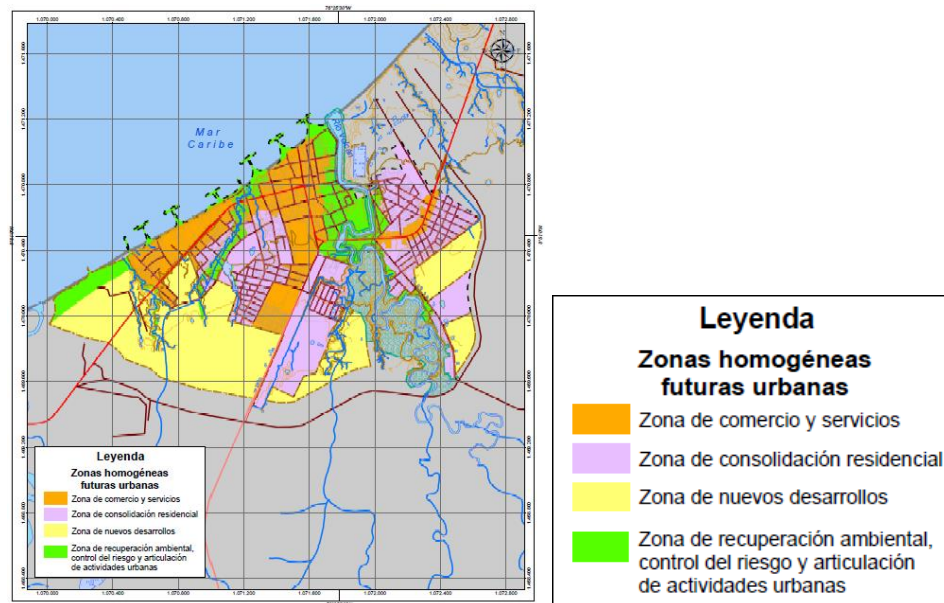
Según la gráfica, el crecimiento de la población urbana y rural, de acuerdo con la proyección es bastante significativa en los tiempos demarcados. Para el 2032 se proyecta que en Arboletes la Población de la cabecera municipal será de 30.382 habitantes y la del resto ascenderá a 19.164. La participación será de 61,3% en la zona urbana y 38,7% en el resto del municipio. Es importante resaltar que Arboletes es un municipio cuya población crece lentamente. Esto significa que desde el año 2005-2017 el municipio duplicaría su población cada 31 años. Con las tasas proyectadas para el período 2017-2032 la población se duplicaría en 50 años.

En concordancia con lo anterior, el turismo como factor de crecimiento y desarrollo económico, social, cultural y demográfico en un municipio costero como Arboletes, representa grandes retos en los ámbitos de planificación territorial

De acuerdo con la información recolectada en el Plan Desarrollo Turístico Arboletes 2020- 2030, el municipio tiene un área de 15 Km de densidad a orillas del mar Caribe (Alcaldía Arboletes, 2020), como se puede observar en la siguiente figura:

Figura 3

Ubicación del casco urbano de Arboletes con relación al Mar Caribe.



Fuente: tomado de Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024)

El municipio de Arboletes limita al norte con el Mar Caribe, al occidente con el municipio de Los Córdoba (departamento de Córdoba), al sur con los municipios de San Pedro de Urabá y Turbo y al occidente con los municipios de San Juan de Urabá y Necoclí (Municipio de Arboletes, 2020).

Por otra parte debido a su demografía, arboletes es un sector clave para el turismo, por lo que se debe partir del reconocimiento de los procesos ambientales, sociales e históricos que forman el territorio, las dinámicas de población, los diversos intereses y conflictos entre los actores, la visión de futuro, las propuestas y alternativas para lograr los fines en materia de sostenibilidad, diversidad productiva, equidad social, democracia. (DNP, 2024) Con el fin de articular los procesos, la acción del Estado debe partir de ese reconocimiento para llegar a decisiones colectivas, que permitan desarrollar la oferta turística desde lo institucional, empresarial y lo comunitario.

Entendiendo las dinámicas del municipio, más aún en el contexto turístico y con el fin de establecer recomendaciones en temas de ordenamiento territorial con oportunidades de manejo y uso eficiente del recurso hídrico, es pertinente la identificación de las capacidades de alojamiento en el sector hotelero.

El sector hotelero, en Arboletes ejerce una presión significativa sobre el recurso hídrico, especialmente durante las temporadas de mayor afluencia turística. La capacidad de alojamiento define la magnitud de la demanda de agua, lo que hace fundamental que el ordenamiento territorial contemple la gestión eficiente de este recurso. La identificación de la capacidad instalada en términos de alojamiento permitirá desde la administración municipal y el mismo sector turístico y hotelero proyectar la demanda futura y ajustar las estrategias de distribución y conservación del agua.

De acuerdo con lo anterior, se hace imperativo tener en cuenta algunos aspectos al respecto:

- (i) La capacidad de la carga turística: es crucial identificar cuántos turistas puede manejar el municipio sin comprometer los recursos naturales. Esto incluye estudios que midan no solo la disponibilidad de agua potable, sino también la capacidad de los sistemas de saneamiento básico y de tratamiento de aguas residuales.
- (ii) En el marco del ordenamiento territorial, debe haber una clara diferenciación entre las áreas de desarrollo turístico y las zonas de conservación de los recursos naturales, particularmente de las fuentes de agua y las áreas de recarga hídrica. La zonificación adecuada permitirá una expansión controlada del sector hotelero, minimizando su impacto sobre el entorno;
- (iii) A raíz de las dos anteriores, se hace fundamental que los alojamientos turísticos adopten tecnologías que favorezcan el uso eficiente del agua, así como sistemas de recolección de aguas lluvias, tecnologías de bajo consumo en sanitarios, duchas y grifos; además, de sistemas de tratamiento y reúso de aguas grises. Este tipo de prácticas debe ser promovido y normado por las autoridades locales a través de su PBOT y otras regulaciones ambientales.

Arboletes, desde la formulación de su Plan Estratégico de Desarrollo Turístico en el año 2013 hasta el actual que va proyectado al año 2030, presenta un crecimiento exponencial en sus capacidades de ocupación hotelera, pasando de tres a ocho categorías de alojamiento y hospedaje. Donde se puede visualizar que dos categorías continúan (Hotel y cabaña) y una desaparece (Residencia). Es importante visualizar que el subrenglón de Hotel tiene un crecimiento importante pasando de 12 a 27 hoteles que tienen presencia en el municipio, lo que representa un crecimiento del 125%. El dato anterior representa en cifras que, Arboletes paso de tener una capacidad instalada de alojamiento para 883 personas a una capacidad máxima para 1.783 personas, con un incremento cercano al 102%. *Ver tabla 2 y gráfica 3*

Tabla 2.

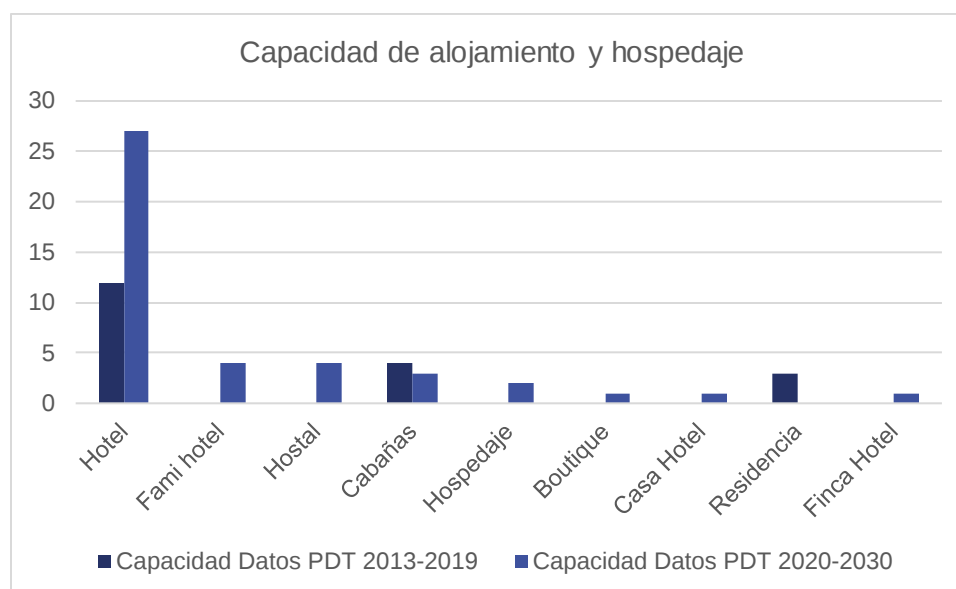
Clasificación establecimientos de alojamiento y hospedaje.

Categoría	Cantidad Datos PDT 2013-2019	Cantidad Datos PDT 2020-2030
Hotel	12	27
Famihotel	0	4
Hostal	0	4
Cabaña	4	3
Hospedaje	0	2
Boutique	0	1
Casa hotel	0	1
Residencia	3	0
Finca hotel	0	1
Total	19	43

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos del Plan Desarrollo Turístico Arboletes 2013-2019 y Plan Desarrollo Turístico Arboletes 2020- 2030.

Figura 4.

Capacidad de alojamiento y hospedaje.



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del Plan Desarrollo Turístico Arboletes 2013-2019 y Plan Desarrollo Turístico Arboletes 2020- 2030.

Los anteriores datos del comportamiento dinámico del sector hotelero en los últimos años, evidencia que es necesario orientar los esfuerzos de manera coordinada para que funcionen como hoja de ruta del desarrollo a partir del turismo sostenible. Cabe resaltar, respecto al consumo del recurso hídrico, la capacidad del municipio para atender las necesidades de acuerdo con la evolución creciente de la población, dado a las diferentes apuestas que tiene el municipio en especial en el sector turístico.

Arboletes es un municipio costero que por su ubicación geográfica, comparte las mismas tensiones de la administración del recurso hídrico y la industria de turismo con muchos de sus pares. Es por esto, que se hace prioritario que la administración municipal, identifique las buenas prácticas de administración del recurso hídrico que son aplicadas en el sector turismo en otras regiones.

El rastreo documental de los instrumentos de planificación del municipio de Arboletes, enfocados en el Turismo y el Recurso Hídrico, revela orientación integral hacia la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico. El **Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, "Arboletes Asunto de Todos"**, (Alcaldía Municipal de Arboletes, 2024), destaca en la **Línea Estratégica 2**, específicamente en el *componente 2.3, sobre turismo responsable, sostenible e incluyente*, que busca equilibrar el crecimiento económico con la conservación natural. Además, la **Línea Estratégica 4** abarca componentes claves como el **Ordenamiento Territorial, la Gobernanza del Agua, y la Sostenibilidad**, con especial atención al cuidado del agua y la biodiversidad para el bienestar colectivo. Estas líneas estratégicas apuntan a fomentar una relación armónica entre los sectores económicos y la protección de los recursos naturales, priorizando la gobernanza y el uso sostenible del recurso hídrico para asegurar beneficios a largo plazo para todas las partes involucradas. Lo que en la práctica debería llevar a la adopción de buenas prácticas y usos eficientes del agua en el sector turismo y por supuesto en todos los ámbitos del municipio.

7.4 Buenas prácticas en el sector turismo para la gestión del agua

De acuerdo con lo anterior mencionado, encontramos que, en algunas áreas costeras y zonas de Colombia con vocación turística, han comenzado a implementar acciones de buenas prácticas en el uso eficiente del recurso hídrico, especialmente en el subsector hotelero que bien podría adoptar, adaptar y potenciar el municipio de Arboletes dentro de sus políticas institucionales referente a las buenas prácticas de acuerdo a sus necesidades y características propias de crecimiento y fortalecimiento del sector turístico en el municipio.

✓ Caso Cabo de la Vela, Guajira, Colombia.

Cabo de la Vela, ha implementado algunas acciones como:

- (i) Los hoteles y alojamientos han comenzado a reutilizar aguas grises para reducir el consumo de agua potable. Esta estrategia ayuda a ahorrar y hacer un buen uso del agua potable. Además, en zonas como Cabo de la Vela y Manaure, se han implementado plantas desalinizadoras que funcionan con energía solar o eólica, lo que reduce el uso de combustibles contaminantes y promueve un turismo sostenible. Asimismo, en comunidades como la comunidad indígena wayuu, se está educando a los turistas sobre la importancia de usar el agua de manera responsable en estas zonas áridas;
- (ii) Se han instalado plantas desalinizadoras que funcionan con energía solar y eólica, lo que ayuda a reducir la dependencia de fuentes de agua dulce limitadas. Así mismo, en la Alta Guajira, se han instalado tres plantas desalinizadoras que utilizarán tecnología de ósmosis inversa, que consiste en separar la sal y otros contaminantes del agua de mar, mediante el uso de membranas especiales y presión. Las plantas tienen una capacidad de producción de 20.000 litros por hora cada una, y cuentan con sistemas de recuperación de energía y generación autónoma fotovoltaica, lo que garantiza su funcionamiento eficiente y sostenible. El resultado es agua 100% apta para el consumo humano y el riego, que cumple con altos estándares de calidad establecidos. Las plantas instaladas se encuentran ubicadas en los corregimientos de Bahía Honda, Puerto Estrella y Puerto López.

Figura 5.

Habitantes del Cabo de la Vela recolectando agua desalinizada.



Fuente: obtenido de causa Guajira (2023)

✓ **Caso Distrito de Cartagena, Bolívar, Colombia.**

Cartagena, debido a su vocación turística tanto a nivel local como internacional, presenta una tensión permanente entre el uso racional de su recurso hídrico y la pujante industria turística que a veces desborda las capacidades instaladas de la ciudad para abastecer a todos los habitantes que viven o la visitan ya sea por trabajo o vacaciones. Es por ello que han adoptado algunas acciones para garantizar las buenas prácticas del uso de los recursos hídricos del Distrito:

- (i) De acuerdo con lo anterior, la Empresa Aguas de Cartagena S.A (ACUACAR), ha implementado un programa de responsabilidad empresarial que busca el uso eficiente y sostenible del recurso hídrico por parte de la comunidad en general, que se llama Gestión Responsable del Ciclo Agua (GRA). En el ámbito hotelero el programa GRA, trabaja con las administraciones de los hoteles en aspectos técnicos, orientados a la disminución de fugas, y en asuntos educativos relacionados con el comportamiento. Sin embargo, la reducción del consumo de agua no es suficiente; es fundamental avanzar sobre la implementación de tecnologías y de modelos de negocio innovadores, como la economía circular. (Suárez & Parra, 2022)
- (ii) El modelo de economía circular, según los resultados económicos de quien lo implemente es un “*gana-gana*”, ya que se traduce en menos consumo de agua potable, cero disposiciones de aguas residuales y aprovechamiento de aguas regeneradas en procesos como riego y mantenimiento de zonas verdes. (Suárez & Parra, 2022)
- (iii) El Parque Distrital Ciénaga de La Virgen es otro ejemplo de cómo se están implementando programas de conservación en Cartagena. Este macroproyecto busca desarrollar un área protegida que articule diferentes acciones e instrumentos para la transformación del territorio, asegurando la protección de ecosistemas acuáticos y costeros. La creación de áreas protegidas es esencial para la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos hídricos en la región (Establecimiento Público Ambiental Cartagena - EPA, 2015)

Figura 6.

Campaña GRA – Aguas de Cartagena.



Fuente: obtenido de Aguas de Cartagena (2022).

✓ **Caso cuenca del río La Vieja, municipios de los departamentos del Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, Colombia.**

La cuenca del río La Vieja se considera uno de los mayores atractivos turísticos en la zona; alrededor de esta se han formado establecimientos comerciales como El Parque del Café, PANACA, fincas, y finca hoteles, etc., que prestan sus servicios turísticos tanto a visitantes como a residentes, esto ha surgido como alternativa económica en respuesta a la crisis cafetera que se vivió en los años 1990s; debido a esto ha surgido un interés por parte de los gobiernos locales de impulsar esta industria de forma rápida, lo que ha conllevado a la utilización del agua como recurso indispensable para el desarrollo de esta actividad. La cuenca la conforman alrededor de 21 municipios ubicados entre los departamentos de Quindío, su gran mayoría y en una escala menor Risaralda con un municipio y Valle del Cauca con dos municipios. Para el actual ejercicio, nos concentraremos en los municipios ubicados en el departamento del Quindío.

Los municipios turísticos ubicados en la cuenca del río la Vieja, fueron pioneros en la implementación de las siguientes acciones para conseguir una buenas y exitosas prácticas en el uso del recurso hídrico desde la configuración del primer plan de desarrollo turístico en 1999, por parte de la Gobernación del Quindío.

- (i) Reutilización y reciclaje de agua: Instalación de sistemas de captación de agua lluvia y reutilización para áreas verdes y servicios.
- (ii) Tecnologías de ahorro: Implementación de dispositivos como grifos y duchas de bajo consumo en instalaciones hoteleras.
- (iii) Sensibilización: Educación a turistas y personal sobre el uso responsable del agua.
- (iv) Manejo de aguas residuales: Tratamiento adecuado para evitar contaminación de fuentes hídricas.
- (v) Certificaciones ambientales: Fomento de sellos sostenibles que aseguren el buen manejo del recurso hídrico.
- (vi) Construcción y actualización de las PTAR, actualmente hay construidas cinco (5) de veintitrés (23) proyectadas.
- (vii) Articulación de la gestión turística y el uso eficiente del Agua con los instrumentos de Planificación Territorial, lo que permite una gestión coherente e integral del territorio.
- (viii) Implementar infraestructura de doble uso y con arquitectura bioclimática en lugares como parques, estructuras de miradores, centros de convenciones, bibliotecas, entre otros, que estén ligados al turismo y al uso por la ciudadanía para su bienestar.
- (ix) Infraestructura inteligente que aproveche las energías renovables, que utilice aguas lluvias o recicladas, que genere menos impacto a la contaminación de la capa de ozono y mitigue el impacto de huella de carbono.
- (x) La Organización Mundial de Turismo-OMT-, lidera iniciativas que mitigan los impactos ambientales generados por la actividad turística tales como: adaptación al cambio climático, minimización de la huella de carbono, y disminución de consumo de plásticos de un solo uso; por lo que el departamento del Quindío garantizará la inclusión de estos programas en la planificación turística del territorio. (Departamento del Quindío, 2022)

✓ **Casos Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos (EAU) e Israel**

A nivel mundial, es importante referenciar tres casos éxitos sobre el manejo eficiente del recurso hídrico que beneficia a los habitantes de estos países como a sus visitantes. Lo que les ha permitido en cierta manera, ver un crecimiento en sus economías locales y el auge del sector turístico por las capacidades instaladas en su sector hotelero y de alojamiento.

La desalinización es el proceso por el cual se eliminan las sales minerales disueltas en el agua. En la actualidad, dicho proceso, aplicado al agua del mar, es uno de los más usados para obtener agua dulce para el consumo humano o agrícola.

- (i) Arabia Saudita, es actualmente el mayor productor mundial de agua desalinizada, donde la desalación se ha convertido en una solución viable y rentable para el país. El *plan Saudí Visión 2023*, cuenta con objetivos ambiciosos para ampliar su producción de agua desalinizada. En 2020, el país contaba con 35 desaladoras, lo que subraya el compromiso de la nación con la expansión y mejora de su infraestructura de desalinización. Entre las principales plantas desalinizadoras destacan: Shuqaiq3, reconocida como una de las plantas más complejas, innovadoras y sostenibles (Zarza, iagua, 2024).

Figura 7.

Planta desalinizadora Shuaqaiq 3.



Fuente: Ejemplos de éxito mundiales de la desalación como fuente de agua potable (2024)

- (ii) Emiratos Árabes Unidos, son uno de los líderes mundiales en desalación, dependiendo casi exclusivamente de esta tecnología para su suministro de agua potable debido a la escasez natural de recursos hídricos (un 90 % del agua potable viene de plantas desalinizadoras). Abu Dhabi, por ejemplo, es uno de los principales productores y consumidores de agua desalada, con el 9% del total mundial y nueve plantas desaladoras que producen 4,13 millones de metros cúbicos al día para uso residencial y actividades económicas. Plantas como la de Jebel Ali en Dubái o la de Taweelah, en Abu Dhabi, son fundamentales para el país, proporcionando millones de litros de agua diariamente para consumo y riego. Además, los EAU también están a la vanguardia en la investigación de tecnologías de desalación más eficientes y sostenibles, en especial, la ósmosis inversa. Prueba de ello es el proyecto independiente de agua por ósmosis Inversa Shuweihat 4 Reverse Osmosis (S4 RO). (Zarza, iagua, 2024)
- (iii) En Israel, la única fuente de agua dulce es el mar de Galilea, que supone entre el 20 y el 30% del suministro total de agua. Situado en una de las zonas de mayor escasez de lluvias, el país se nutre de la desalación para suministrar agua a la población, no solo para consumo humano, sino también para la agricultura. Esto ha hecho de esta tecnología la principal fuente de agua en Israel, con el 90% del agua desalada obtenida de cinco plantas principales. La planta desalinizadora de Sorek, a quince kilómetros de Tel Aviv, es la más grande del país y una de las mayores del mundo. Puesta en marcha en 2013, tiene una capacidad de 640.000 m³/día y cubre el 20% de la demanda municipal de agua en Israel. Otras plantas importantes del país que suministran agua potable a la población son las de Ashkelon y Hadera. (Zarza, iagua, 2024).

✓ **Proyecto Life Wat'savereuse en la cuenca mediterránea, regiones de Cataluña y Baleares, España y región Occitania, Francia.**

El proyecto Life Wat'savereuse se desarrolló entre el año 2020 y el año 2023, en la cuenca mediterránea bajo la coordinación de la Eurorregión Pirineos Mediterráneo. Este proyecto tuvo

como objetivo promover entre turistas, operadores turísticos, población local y autoridades administrativas la economía circular en el consumo de agua, con el fin de alcanzar metas en el ahorro y reutilización del agua en el sector turístico. (Life Watsavereuse, s.f.)

El proyecto contribuyó a mitigar el problema de escasez de agua y la sequía que afecta a las regiones de la costa mediterránea, por medio de campañas de comunicación dirigidas a turistas, establecimientos turísticos, comunidad local y administraciones municipales. El proyecto se centró específicamente en: i) disminuir el consumo de agua potable en los establecimientos turísticos, ii) promover la implementación de sistemas de ahorro de agua, e iii) incentivar y sensibilizar a los operadores turísticos sobre la importancia de la reutilización del agua y mejorar la percepción del turista sobre su uso. (Together For Water, s.f.)

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se llevaron a cabo campañas de comunicación que incluyeron la distribución de folletos informativos y material visual dispuesto a procurar por el uso sostenible del recurso hídrico entre los turistas, la producción de material audiovisual para sensibilizar a la comunidad sobre la escasez de agua y la organización de jornadas dirigidas a los operadores turísticos en las que se enfatizó sobre la importancia de la gestión eficiente del recurso hídrico, presentando tecnologías para el ahorro y la reutilización, así como casos exitosos implementados en el sector. (Iagua, 2024)

En el marco del proyecto Wat'savereuse se creó la guía para la implementación de un "Plan de gestión del agua en establecimientos turísticos privados". Esta guía es una herramienta que permite identificar puntos clave en los que se puede intervenir para reducir la presión sobre los ecosistemas hídricos y los costos económicos del consumo de agua, además de adoptar medidas que permitan disminuir la huella hídrica de los establecimientos que ofrecen servicios turísticos. El documento brinda una visión integral del recurso hídrico en el sector turístico y busca promover un cambio en el modelo que procure por el ahorro, la eficiencia y el uso sostenible del agua. (Plan de gestión sostenible del agua para establecimientos turísticos privados, 2023)

Las medidas presentadas en dicha guía se enfocan en tres áreas principales: información, buenos hábitos y mejoras técnicas, medidas que en su mayoría requieren una inversión mínima que se recupera a corto y medio plazo, y pueden suponer importantes ventajas competitivas para los establecimientos turísticos que opten por implementar las medidas allí presentadas. Por último, cabe anotar que la mencionada guía resalta la importancia de capacitar a los colaboradores de los establecimientos turísticos, a fin de que entiendan y participen de las acciones a implementar (Plan de gestión sostenible del agua para establecimientos turísticos privados, 2023).

8 Conclusiones y recomendaciones

Figura 8.

Muelle Turístico de Arboletes.



Fuente: Antioquia es Mágica (2024)

En este acápite, se presentará una serie de recomendaciones y oportunidades de mejora del uso eficiente del recurso hídrico que se pueden adaptar a las necesidades del contexto territorial de Arboletes, teniendo en cuenta las experiencias previas a nivel nacional de El cabo de Vela y Cartagena de Indias y la Cuenca del Río la Vieja. En cuanto a nivel internacional Arabia Saudita, EAU, Israel y el proyecto Life Wat'savereuse de la cuenca Mediterránea.

De las buenas prácticas evidenciadas del Cabo de la Vela, se pueden recomendar las siguientes acciones para el municipio:

- (i) Promover la instalación de sistemas para reutilizar el agua para actividades como el riego o para los inodoros en alojamientos turísticos;
- (ii) La construcción de una planta desalinizadora municipal. Esta podría ser una opción para enfrentar los problemas de escasez de agua que se presentan en Arboletes. Sería clave estudiar la viabilidad de este tipo de proyectos y fomentar el uso de energías renovables para reducir el impacto ambiental.

En cuanto a Cartagena, y sus buenas prácticas, se podrían adoptar y adaptar, algunos programas y proyectos que le han llevado bienestar a los habitantes y visitantes del Distrito, tales como:

- (i) Formular un Plan de Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH). Este modelo busca equilibrar el uso de agua, tierra y otros recursos naturales mediante políticas públicas que maximicen el bienestar social y económico, al mismo tiempo que preservan el equilibrio ambiental. Lo cual, es un paso vital desarrollar un plan específico para la gestión del agua que integre la participación de la comunidad y de diversos sectores económicos;
- (ii) El programa GRA y la puesta en marcha de actividades en el marco de la economía circular del Distrito de Cartagena, son dos programas institucionales que el municipio de Arboletes puede implementar dentro de las buenas prácticas.

En cuanto a la Cuenca del Río la Vieja, y sus buenas prácticas, Arboletes podría implementar algunas acciones como:

- (i) Promover el concepto de infraestructura de doble uso en los equipamientos colectivos tales como: terminales de transporte, hospitales, espacios deportivos, recreativos y culturales;
- (ii) Construcción y puesta en marcha de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- (iii) Fomentar los sellos de sostenibilidad que aseguren el buen manejo del recurso hídrico.
- (iv) Garantizar la inclusión de los programas que la Organización Mundial de Turismo (OMT), lidera para la mitigación de los impactos ambientales generados por la actividad turística tales como: adaptación al cambio climático, minimización de la huella de carbono, y disminución de consumo de plásticos de un solo uso.

Por otra parte, la participación de la comunidad es determinante para el éxito de estas iniciativas. Involucrar a los habitantes en las decisiones sobre la gestión del agua y desarrollar programas educativos que sensibilicen sobre la importancia de la conservación hídrica fortalecerá la cultura de sostenibilidad. Finalmente, establecer un sistema de monitoreo y evaluación permitirá medir el impacto de las políticas implementadas. Crear indicadores de sostenibilidad ayudará a evaluar el uso del agua y ajustar las estrategias según sea necesario, garantizando así una mejora continua.

Con respecto a la Potabilización del Agua, para consumo humano, este es una problemática que afecta la gran mayoría de los municipios de Colombia, por eso se hace imperativo que Arboletes, genere alianzas estratégicas con actores nacionales e internacionales que trabajen por la potabilización del agua como en el saneamiento básico y con ello el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes que son beneficiados con estos programas sociales.

En cuanto a los casos internacionales de Arabia Saudita, Israel y EAU. Arboletes debe evaluar la pertinencia de la construcción y puesta en marcha de una planta de desalinización, bajo el contexto actual de cambio climático y escasez de agua, la desalación se considera cada vez más una solución sostenible para combatir la deficiencia de recursos hídricos que asola a algunas regiones del planeta. En este sentido, esta tecnología que transforma el agua de mar o salobre en agua dulce, está ganando terreno globalmente, no solo como respuesta a la necesidad de recursos hídricos, sino también como una estrategia de resiliencia frente a la presión generada por el cambio climático, el crecimiento poblacional y el crecimiento económico, sobre el recurso hídrico. Teniendo en cuenta la gran inversión que significa la construcción de una planta de este tipo, se hace imperativo generar alianzas público-privadas a nivel nacional o generar un proyecto de cooperación internacional de ayuda mutua técnica, entre otros, con los países expertos antes mencionados.

Teniendo en cuenta la cantidad de turistas que visitan la región mediterránea y el contexto local en relación con el territorio y la capacidad económica, el proyecto Life Wat'savereuse se podría replicar en el municipio de Arboletes, en este caso como una iniciativa de la entidad territorial municipal por medio de la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente. Al igual que en la región Mediterránea se desarrollaría un proyecto que busque impactar a la comunidad local, visitantes y operadores turísticos, por medio de:

- (i) Campañas de comunicación, orientadas especialmente a los dos primeros grupos, que incluyan difusión de videos y material informativo con relación al uso racional del recurso hídrico y que permitan mejorar la percepción del turista frente a la reutilización del agua;
- (ii) Jornadas dirigidas particularmente a los establecimientos turísticos en los que se informe los diferentes sistemas de ahorro de agua y las ventajas de adopción de los mismos.

- (iii) Se propone que los diferentes establecimientos turísticos que adopten medidas eficientes de reutilización y ahorro eficiente de agua, opten a beneficios tributarios como incentivo y motivación para que el programa tenga una mayor acogida entre el sector.

Dentro del análisis realizado al Plan de Desarrollo municipal 2024-2027, y específicamente al Plan Plurianual e Inversiones (POAI) se encontró en la distribución de recursos para el cuatrienio una asignación de \$ 36.400.000 en el 2025 y de \$ 37.000.000 en el 2026 para la formulación de “Proyectos para la promoción del uso eficiente y ahorro del agua” en la línea estratégica 4. De acuerdo con esto, la implementación de este tipo de proyecto recomendado sería factible, al tener recursos asegurados.

Alineado con lo ejecutado en el proyecto Wat’savereuse se recomienda el desarrollo de una guía en la que, aparte de reafirmar la importancia del recurso hídrico como un recurso estratégico para el turismo en el municipio y los retos asociados al agua que enfrenta dicho sector, también se incentive el uso sostenible del agua como una ventaja competitiva de estos establecimientos frente a otros del mismo sector y además se indiquen los pasos de actuación para conseguir el uso sostenible del agua. Como base se podría utilizar la guía desarrollada en el proyecto Wat’savereuse adaptada a las necesidades del contexto local.

A nivel Local, se conocen algunos casos de hoteles que están implementando prácticas de buen uso del agua, por medio de la construcción y puesta en marcha de su propio sistema de acueducto y remoción de aguas servidas sin depender de los servicios ofrecidos por la administración municipal. Por lo que se puede tomar como ejemplo dicho sistema, para que la administración municipal y otros actores del sector económico, hagan frente a los retos de acceso inequitativo de agua, principalmente en las zonas rurales, y además propendan por la modernización de la infraestructura hidráulica.

Desde el Ordenamiento Territorial en cuanto al manejo del recurso hídrico en el sector turístico, se emiten las siguientes recomendaciones:

- (i) Monitoreo continuo con indicadores y metas de la demanda de agua en función de la capacidad de alojamiento, permitiendo la planificación anticipada de infraestructura de acueducto y saneamiento;
- (ii) Establecer incentivos fiscales para que los operadores turísticos adopten tecnologías de ahorro y uso eficiente de agua como el reúso de la misma;
- (iii) Promover la educación ambiental por medio de Políticas Públicas, Programas y campañas entre turistas y operadores turísticos y residentes del municipio para fomentar prácticas responsables en el uso del recurso hídrico;

Con un enfoque integral de Ordenamiento Territorial, la ejecución de estas recomendaciones permitirá a Arboletes sostener su crecimiento turístico sin comprometer sus recursos hídricos, asegurando tanto el bienestar de su población como la sostenibilidad a largo plazo del sector.

A continuación, se mencionan algunos medios de financiación que permiten la captación de recursos para la formulación y ejecución de proyectos que permitan materializar las recomendaciones previamente planteadas, así mismo, recursos que procuren por la realización de proyectos enmarcados en el ordenamiento del territorio alrededor del agua.

Tabla 3.

Fuentes de financiación - APSB.

Fuente	Entidad	Descripción
Recursos de la Nación o recursos de tasa compensada	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - MVCT	A través de la Resolución No 0661 de 2019, el MVCT estableció los mecanismos y requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico (APSB) para las entidades territoriales que soliciten apoyo financiero de la Nación. Entre los proyectos financiables con recursos de la Nación se encuentran la construcción, ampliación y optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado, conservación de microcuencas que abastecen el acueducto entre otros. Los proyectos presentados por las entidades territoriales deberán cumplir con lo establecido en la Guía de Presentación de Proyectos de APSB que hace parte de la ya mencionada Resolución (MVCT, 2019).
Sistema General de Participación - SGP	Fondos del Gobierno Nacional	El SGP se refiere a los recursos que la Nación transfiere a las entidades territoriales con el fin de satisfacer las necesidades básicas en APSB, educación y salud. Dentro del sector de APSB el SGP se constituye en una de las principales fuentes de recursos para los municipios que permite financiar la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. En términos generales estos recursos están destinados para el pago de subsidios a los usuarios de estratos 1, 2 y 3, e inversiones que permitan mejorar los indicadores de cobertura, calidad, continuidad y aseguramiento de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. Así mismo, las inversiones realizadas con los recursos provenientes del SGP - APSB deben estar previamente definidos en los diferentes instrumentos de planificación que operen en la entidad territorial tales como PBOT, PDT, PGIRS, PMAA, PSMV, POMCA, POMIUC, PUEAA (MVCT, 2020).
Sistema General de Regalías - SGR	Regalías provenientes de la explotación de recursos naturales	Estos recursos representan una fuente importante de ingresos para la inversión en proyectos de APSB. Por medio del MVCT se pueden presentar proyectos relacionados con los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo; de tal forma que en las áreas rurales y urbanas se amplíe la cobertura, calidad y continuidad en la prestación de estos servicios. Son susceptibles de ser presentados al SGR para su financiación proyectos de acueducto, tratamiento de agua potable y aguas residuales, sistemas de remoción de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y aseo, entre otros. Como requisitos generales el proyecto debe ser formulado bajo la MGA, debe presentar un presupuesto detallado y las respectivas certificaciones (MVCT, 2022).
Línea de crédito de redescuento	FINDETER	A través de Findeter, existe una línea de crédito que ofrece soluciones para inversiones en proyectos de infraestructura en el sector de APSB. Esta línea de crédito se ofrece a las entidades territoriales y a las empresas prestadoras de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo para financiar proyectos de construcción, adecuación y mantenimiento de la infraestructura ligada a la prestación de los ya mencionados servicios públicos. Para acceder a uno de estos créditos es necesario contar con viabilidad del proyecto por parte del MVCT y hacer la solicitud del crédito ante un banco comercial. Mediante este programa es posible (Findeter, s.f.).
Recursos CAR	Corporaciones Autónomas Regionales - CAR	Las CAR se encuentran autorizadas para realizar inversiones en los municipios y empresas de servicios públicos, destinadas a la ejecución de proyectos de infraestructura en el sector de APSB (MVCT, 2016).

Fuente	Entidad	Descripción
Recursos propios	Entidad Territorial	Los recursos que hacen parte de las rentas de la entidad territorial podrán ser destinados para llevar a cabo proyectos de APSB y así garantizar la prestación de estos servicios. Igualmente, estos recursos pueden ser utilizados para implementar campañas de comunicación que incluyan difusión de videos y material informativo con relación al uso racional del recurso hídrico y que permitan mejorar la percepción de la población frente a la reutilización del agua, así como jornadas en las que se informe sobre los diferentes sistemas de ahorro de agua y las ventajas de adopción de estos (MVCT, 2016).
Financiación internacional	Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe.	A través de la financiación de proyectos de construcción, optimización y ampliación de la infraestructura necesaria para el acceso a agua potable el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe apoya a los gobiernos locales (CAF, 2024).

Fuente: elaboración propia con información obtenida de (MVCT, 2016), (MVCT, 2019), (MVCT, 2022) y (Findeter, s.f.).

El análisis de fuentes de financiación presentado en la tabla 3 pretende presentar un marco de referencia para que a través de estos medios, la administración municipal pueda lograr la implementación de las oportunidades de mejora propuestas en el presente documento técnico.

9 Referencias

- Acueductos y Alcantarillados Sostenibles S.A. (AAS S.A.) (2024). *Informe de Gestión 2023* Municipio de Arboletes.
- Aguas de Cartagena. (2021). *Servicios: Aguas de Cartagena*.
<https://www.acuacar.com/Servicios/GRA#/List>
- Alcaldía Arboletes. (2020). *Plan Estratégico de Desarrollo Turístico para el municipio de Arboletes 2020 - 2030*.
https://arboletesantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/arboletesantioquia/content/files/000421/21030_plan-estrategico-de-desarrollo-turistico.pdf
- Alcaldía Municipal de Arboletes. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal "Arboletes Asunto de Todos. Cambio, Agua y Vida 2024-2027"*. Arboletes, Antioquia, Colombia.
- Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe -CAF. (2024). *caf.com: agua*. Agua potable y saneamiento básico: <https://www.caf.com/es/temas/a/agua/agua-potable-y-saneamiento/>
- Causa Guajira. (1 de agosto de 2023). *causaguajira*. <https://causaguajira.com/comunidad-de-el-cabo-de-la-vela-a-punto-de-quedar-sin-agua/>
- CORPOURABÁ; CORDUPAZ; E3. (s.f.). *Clima y Paz 2040 - Urabá Antioqueño, Nutibara y Urrao*.
<https://e3asesorias.com/wp-content/uploads/2017/03/Plan-Clima-Paz-2040.pdf>
- Departamento del Quindío. (2022). *www.quindio.gov.co*.
https://www.quindio.gov.co/home/docs/items/item_109/DOCUMENTO_TECNICO.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Informe Anual de Avance en la Implementación de los ODS en Colombia*.
https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/2022_14_04_Informe_anual_avance_implementacion_ODS_en_Colombia_2022.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida" 2022-2026*. <https://www.dnp.gov.co/Paginas/plan-nacional-de-desarrollo-2023-2026.aspx>
- DNP. (2024). Ficha TerriData. https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_05051.pdf
- Establecimiento Público Ambiental Cartagena - EPA. (2015). *Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias*. <https://observatorio.epacartagena.gov.co/gestion-ambiental/ecosistemas/proyecto-cienaga-de-la-virgen/marco-legal/>
- Febles-Patrón, J. L., & Hoogesteijn, A. (2010). Evaluación preliminar de la eficiencia en las lagunas de oxidación de la ciudad de Mérida, Yucatán. *Ingeniería Revista Académica*, 127-137. <https://www.redalyc.org/pdf/467/46715068006.pdf>
- Findeter. (s.f.). *findeter.gov.co*. Línea Reactiva Agua y Residuos:
<https://www.findeter.gov.co/productos-y-servicios/lineas-de-credito-de-redescuento/linea-reactiva-agua-y-residuos-solidos>

Gobernación de Antioquia. (2024). *Antioquia Es Mágica*.
<https://turismoantioquia.travel/arboletes/>

higieneambiental.com. (28 de abril de 2023). *Plan de gestión sostenible del agua para establecimientos turísticos privados*. <https://higieneambiental.com/gestion-sostenible-del-agua>

iagua. (26 de marzo de 2024). *El proyecto LIFE Wat'savereuse finaliza con éxito*.
<https://www.iagua.es/noticias/catalan-water-partnership/proyecto-life-watsavereuse-finaliza-exito>

Life Watsavereuse. (s.f.). *Wat'Savereuse*. <https://lifewatsavereuse.eu/>

Municipio de Arboletes. (2020). *Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana "PISCC" 2020-2023*.
<https://seguridadyjusticia.antioquia.gov.co/wp-content/uploads/PISCC/PISCC-2020-2023-ARBOLETES-min.pdf>

MVCT. (enero 2020). *Guía de orientaciones Uso de los recursos del Sistema General de Participaciones en Agua Potable y Saneamiento Básico*.
https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/2020_agua_dos_tintas_64p_ajuste_final_16-04-2020.pdf

MVCT. (17 de agosto de 2022). *Proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico: minvivienda*.
<https://www.minvivienda.gov.co/ministerio/planeacion-gestion-y-control/sistema-general-de-regalias/lineamientos-para-presentacion-de-proyectos/proyectos-de-agua-potable-y>

MVCT. (2016). *Instrumentos de gestión y financiación - Servicio público de aseo*.
<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-08/circular-instrumentos-de-gestion-y-financiacion-servicio-publico-de-aseo-mayo-de-2016.pdf>

Resolución 0661 de 2019. (2019, 23 de septiembre). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
Diario oficial No 51.097.
[https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVA/TEXTOS_COMPLETOS/8_RESOLUCIONES/RESOLUCIONES%202019/MVCT%20Resolución%20661%20de%202019%20%20\(Requisito%20para%20desarrollar%20proyectos%20de%20agua%20potable\).pdf](https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVA/TEXTOS_COMPLETOS/8_RESOLUCIONES/RESOLUCIONES%202019/MVCT%20Resolución%20661%20de%202019%20%20(Requisito%20para%20desarrollar%20proyectos%20de%20agua%20potable).pdf)

Revista Semana. (08 de abril de 2023). *www.revistasemana.com*. Recuperado el 14 de 09 de 2024, de <https://www.semana.com/nacion/cartagena/articulo/crisis-en-el-agua-potable-de-cartagena-esto-dice-acuacar/202352/>

Secretaría Seccional de Salud y Protección Social. (2023). *Planilla Agua Potable Antioquia 2023*.
https://www.dssa.gov.co/index.php?option=com_k2&view=item&id=146:vigilancia-agua&Itemid=140

Suárez, V., & Parra, L. (14 de febrero de 2022). Estudio de caso sobre el programa Gestión Responsable del Agua, de la empresa de acueducto y alcantarillado Aguas de Cartagena S.A., en el marco de economía circular del agua en el sector hotelero de Cartagena, Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/8f8a63fc-aca9-4602-b247-ac03fde875b2/content>

Together For Water. (s.f.). *Watsavereuse*. <https://togetherforwater.com/es/watsavereuse/>

Universidad de Antioquia. (2021). *Boletín Económico Municipal Antioquia 2021 - Arboletes*.
<https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/43053873-8bef-40a6-991a-88db27c26acb/ARBOLETES+2022.pdf?MOD=AJPERES&CVID=o00SnFY>

Zarza, L. (12 de febrero de 2024). *iagua*. <https://www.iagua.es/noticias/redaccion-iagua/ejemplos-exito-mundiales-desalacion-como-fuente-recursos>

Zarza, L. (s.f.). *iagua*. <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-ebar>