
Diagnóstico Ambiental

Tabla de contenido

1. Objetivos	2
1.1. Objetivo General	2
1.2. Objetivo Específicos	2
2. Recopilación de la información	2
3. Metodología	3
4. Caracterización	5
4.1. Localización	5
4.2. Medio Abiótico	6
4.2.1. Suelo	6
4.2.2. Clima	7
4.2.3. Agua	8
4.3. Medio Biótico	10
4.3.1. Flora y Fauna	10
4.3.2. Ecosistemas	10
4.4. Medio Socioeconómico	10
4.4.1. Educación	10
4.4.2. Población	11
4.4.3. Económico	12
5. Aspectos e impactos	1
6. Análisis	1
7. Matriz DOFA	2
8. Conclusión	4
9. Referencias Bibliográficas	4

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Realizar un diagnóstico ambiental del entorno de la Institución Educativa Distrital Etnoeducativa La Revuelta sede San Rafael para permitir el planteamiento de estrategias que minimicen los riesgos ambientales.

1.2. Objetivo Específicos

- Caracterizar las dimensiones física, biótica y socioeconómica de las veredas donde se ubican la institución.
- Definir los aspectos e impactos relacionados a fenómenos de origen natural o antrópico.
- Establecer el nivel de impacto.
- Analizar el estado de los componentes ambientales de la zona y las estrategias para la recuperación de la zona.

2. Recopilación de la información

La información primaria para el diagnóstico se obtuvo por medio de las entrevistas realizadas a habitantes del sector y encargados de la institución San Rafael. Para la información secundaria se consultó las bases de datos de las entidades de la alcaldía de Santa Marta, CORPAMAG, el DANE, IGAC; además, fue de utilidad los estudios investigativos de la universidad del Magdalena enfocados en la zona.

Tabla 1. Fuente de información secundaria.

Entidad	Documentos o información
Alcaldía de Santa Marta	Plan de Ordenamiento territorial - POT- 2018-2030 del municipio de Santa Marta
Secretaría de Salud de Santa Marta	Análisis de Situación de Salud - ASIS - 2018
CORPAMAG	Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Río Piedras, río Manzanares y otros directos al Caribe – POMCA- 2019
DANE	Proyecciones de población 2020, Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI- 2018.
IGAC	Planchas cartográficas y mapas de localización
Universidad del Magdalena	Caracterización de los estudiantes de educación media de las instituciones educativas distritales ubicadas en la troncal del caribe, sector rural de santa marta; D.C.T.H. (2015); Diagnostico socioeconómico del corregimiento de calabazo y la vereda la revuelta,

3. Metodología

Primero se describen los componentes relacionados a cada uno de los medios físicos, biótico y socioeconómico de la zona, donde se detallan sus características y algunos aspectos relacionados a ellos.

Una vez detallados los aspectos ocasionados por actividades antrópicas o fenómenos naturales, se procede a identificar los impactos más significativos, luego se les aplica un método evaluativo para asignarle unos puntajes a cada impacto. Esto refleja una calificación que dará a conocer el rango y la importancia que tiene cada impacto en los componentes. Después, con base en las clasificaciones se determinará y analizará cuan afectado están los medio físico, biótico y socioeconómico de la zona de la institución. Al final, se desarrolla una matriz DOFA participativa en la que se involucró la información aportada por el equipo técnico y miembros de la institución con el fin de identificar de manera específica los factores que afectarían directamente el proyecto, además de ahondar más en las estrategias planteadas y las soluciones que aportan.

Cabe destacar que el método utilizado para evaluar los impactos será el CONESA cualitativo, que consiste en establecer qué tipo de impacto se están presentando. A cada tipología se le asigna un valor dentro del rango, luego estos son introducidos en una ecuación que determina finamente la significancia del impacto. Así los impactos pueden ser de diferentes tipos y tiene los siguientes valores:

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Ilustración 1. Variables de evaluación método CONESA.

Finalmente, el nivel de significancia del impacto se podrá encontrar entre:

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25 ≥ < 50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

Ilustración 2. Calificación CONESA y su significado.

4. Caracterización

4.1. Localización

La Institución Educativa Distrital Etnoeducativa La Revuelta sede San Rafael está ubicada en la zona rural de la ciudad de Santa Marta, Magdalena; específicamente en la vereda de Nuevo Horizonte (San Rafael) del corregimiento de Guachaca en el kilómetro 30 de la vía Troncal del Caribe Santa Marta – Riohacha.

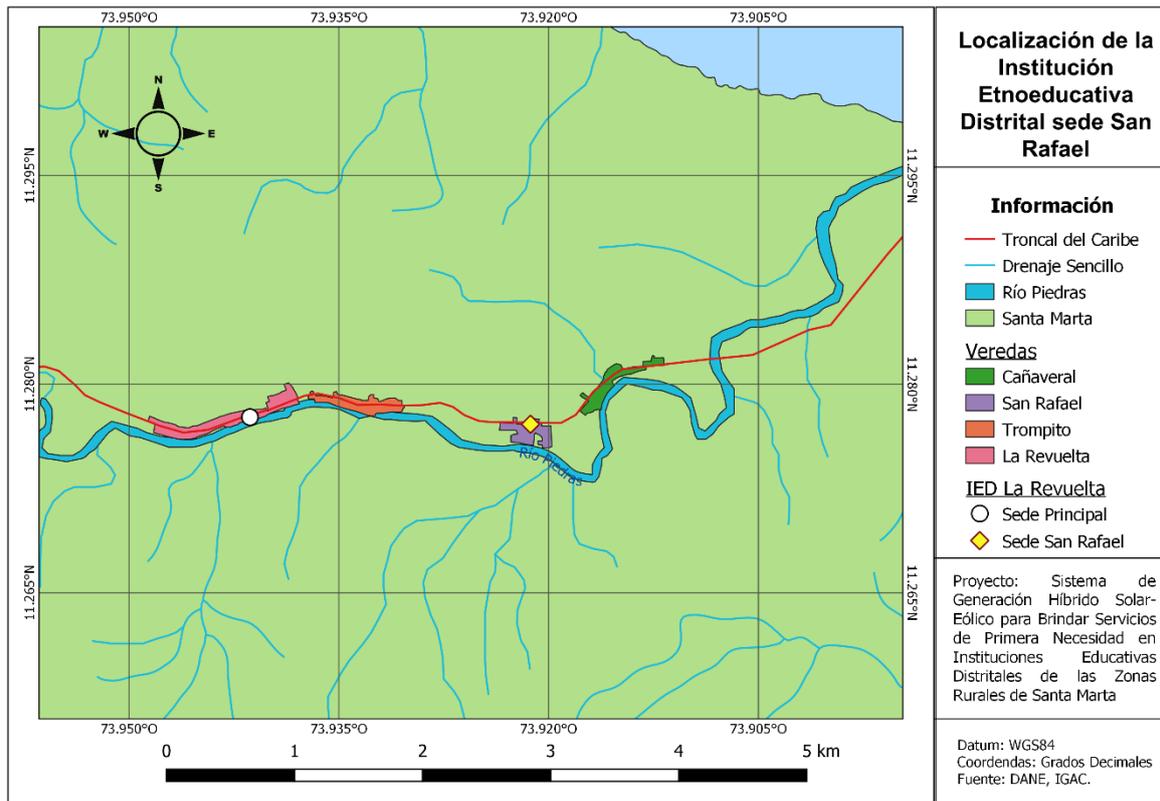


Ilustración 3. Localización de la sede San Rafael.

4.2. Medio Abiótico

4.2.1. Suelo

- **Geografía, Geomorfología y paisaje.**

La geografía del lugar se compone de Tonalitas a granodioritas con algunas variaciones a dioritas, aplitas y gabros.

El lugar presenta geoformas estructurales con relieve muy bajo y bajo, pendiente suavemente inclinada compuesta por depósitos sin consolidar de grava, arena medias y finas. También se presentan geoformas denudacionales que es dada por procesos de meteorización, erosión, y transporte gravitacional y fluvial que transforman el paisaje. La zona se encuentra entre las lomas y la parte plana originado por la erosión de laderas vecinas.

Se destaca el paisaje de piedemonte y planicie, compuesto por relieve de lomas, colinas y vallecitos.

- **Tipo y Uso de suelo**

La zona tiene suelos eutróficos, bien drenados localizados en paisaje de lomerío y montaña en clima seco; de orden vertisol, Inceptisol y Entisol. Afectados por la erosión moderada por las colinas e inundaciones periódicas. La zona presenta suelos ligeramente ácidos con fertilidad natural media y pendientes entre el 7 – 12%.

Con respecto, al uso de la tierra se encuentra en zona rural y es apto para cultivos transitorios y ganadería semi intensiva.

4.2.2. Clima

- **Precipitación**

Las precipitaciones alcanzarían los 1900 mm anualmente. El sistema es mono modal, con un periodo de lluvias durante los meses de mayo a octubre, y un periodo seco de diciembre a marzo. El mes más seco se da en enero con promedio de 30 mm y el más lluvioso en el mes de octubre con promedios de 340 mm. No obstante, el IDEAM señala una disminución de precipitaciones en la zona en un 40% a largo plazo, este pronóstico conllevaría un cambio en el tamaño y frecuencia de eventos amenazantes. Por ejemplo, implicaría mayor riesgo de incendios forestales y menores riesgos para inundaciones.

- **Temperatura**

Dado que la sede se encuentra ubicada en la zona más baja de la cuenca del río Piedras, cerca de la línea costera, las temperaturas son más altas llegando a una media anual de 24°C. La temperatura media mensual varía de 24°C a 27°C, en los meses secos (marzo-julio) se registran las más altas temperaturas y en los meses más lluviosos (octubre – enero) se dan las más bajas temperaturas. Esto corresponde a un clima cálido semihúmedo de régimen isotérmico. Por otro parte, las proyecciones del IDEAM prevén un aumento de temperatura de 1°C o 1,2°C a largo plazo.

- **Brillo Solar**

En la zona se registran en promedio entre 1900 y 2000 horas anualmente de brillo solar. La media mensual de brillo solar es de 184 horas, en los que la mayor insolación se da en el periodo de estiaje en los meses de diciembre a marzo y la menor insolación en los meses más lluviosos de abril a junio y septiembre a octubre.

- **Humedad Relativa**

El mayor aumento de la humedad relativa se da en los meses de agosto a noviembre, en dónde octubre es el mes con valores máximos promedio de 83.9%, estos meses corresponde al periodo de lluvias. Mientras los meses de enero a marzo son los de menor aumento de la humedad relativa, que corresponden al periodo de estiaje, el promedio mensual en este tiempo es de 76,3%.

- **Velocidad del viento**

La velocidad del viento media anualmente en la cuenca del Río Piedra, donde se ubica la institución, oscila entre los 2,79 a 1,64 m/s, dándose las mayores velocidades en los meses de diciembre a marzo.

- **Balance Hídrico**

La evotranspiración potencial media que se da en la zona donde se encuentra el colegio es de 885,7 mm al año. La evotranspiración real media anual es de 676,9 mm. Con estos datos se puede obtener que el caudal en el tramo subcuenca del Río Piedras entre San Isidro y Mar Caribe maneja un caudal de 3,17 m³/s por escorrentía.

- **Amenazas**

Debido a que la institución está cerca del tramo entre San Isidro y Mar Caribe del río Piedras, este lugar se encuentra en un rango medio para amenazas como inundaciones y avenidas torrenciales. Además, debido a la presencia de bosques aledaños el rango de amenazas para incendios forestales en la zona es alto.

4.2.3. Agua

Cabe destacar que el servicio de acueducto no es prestado en la zona, por lo tanto, a la institución le suministran agua no tratada de un acueducto comunitario abastecido por el río Piedras. Esto trae consigo problemas como la presencia de turbiedad en épocas de lluvia en el agua y fallas en el servicio en épocas de sequía. Los siguientes indicadores permiten medir la calidad de agua y la vulnerabilidad del sistema hídrico del tramo del río Piedras cercano al colegio.

- **Hidrografía**

La fuente de agua más cercana es el río Piedras. En sus alrededores también se encuentran el río Mendiguaca, y las quebradas Dante, Manzanares, Paloquemao y el Jordán.

El río Piedras es el segundo afluente más largo del municipio, con una longitud de 38,4 km; nace a unos 2305 msnm en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y desemboca en el Mar Caribe. La cuenca es una de las fuentes abastecedoras del acueducto de Santa Marta, los puntos abastecedores se hallan a la altura de la Quebrada La Lisa y la cuchilla de San Lorenzo.

El colegio sede San Rafael se encuentra ubicada en la cuenca del río Piedras más específicamente en la subcuenca entre San Isidro y Mar Caribe, lugar donde el afluente se convierte a orden 6. Este tramo posee un drenaje meándrico que presenta

trayectos trenzados y acumulaciones de sedimentos; a su paso abastece a las poblaciones de las veredas de La Revuelta, El Trompito y Cañaveral. Además, posee un área muy pequeña de 81,58 Km² y un coeficiente de compacidad de 1,56 con forma oval oblonga a rectangular oblonga; lo que representa una menor vulnerabilidad a lluvias de alta intensidad y corta duración, es decir, un menor riesgo a eventos torrenciales.

La zonificación del manejo ambiental con base en el POMCA del 2019 corresponde a áreas de producción bajo condicionamientos ambientales y restauración para la preservación.

- **Índice de Aridez**

El índice de aridez permite medir si las precipitaciones son suficiente para el sostenimiento de en ecosistema, para la cuenca muestra un nivel moderado y con excedentes de agua lo cual representa ecosistemas saludables. Sin embargo, este presentaría cambios drásticos en la cuenca en 10 años, dado que pasaría a ser de nivel moderado lo cual afectaría la salud de los ecosistemas y los servicios que estos brindan.

- **Índice de uso del agua**

Corresponde a la cantidad de agua utilizado por los diversos sectores en una cierta cantidad de tiempo. Este indicador en la zona del colegio corresponde a un valor menor de uno, lo clasifica en muy bajo, lo cual indica que la demanda es mucho menor que la oferta; esto representa una baja presión a las fuentes hídricas. Sin embargo, los pronósticos a largo plazo proyectan un cambio al nivel bajo lo que generaría una mayor presión hídrica al cauce.

- **Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento Hídrico**

Este indicador permite medir la fragilidad de un sistema hídrico frente a amenazas como los periodos secos. Para la zona se clasificaría en medio, esto indicaría una vulnerabilidad media a fenómenos de escasez.

- **Índice de Calidad de agua**

Este índice permite evaluar la calidad del agua de un afluente permitiendo identificar focos de contaminación. Para el tramo del río Piedras cercano al colegio, el POMCA de 2019 señaló una calidad de agua regular.

Entre los aspectos evaluados por el POMCA se halla el oxígeno disuelto; Las condiciones para que se desarrolle los ecosistemas acuáticos debe permitir un oxígeno disuelto mayor a 4 mg/L, el río Piedras alcanza un 7 mg/L. Con respecto, al DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno) se observó condiciones estables por debajo de los 100 mg/L, en épocas secas estos

aumentan debido a las descargas domésticas mientras que en invierno se reducen. Asimismo, se detectó una presencia significativa de coliformes totales y fecales (430 y 9200 NMP/100ml) que se deben a los vertimientos de aguas residuales domésticas. En cuanto a sólidos suspendidos totales se encontró un valor menor a 40 mg/L, este indicador aumenta en época de invierno debido al transporte de coloides del suelo erosionado. En el aspecto de nutrientes se evidenció presencia de sustancias nitrogenadas y de fósforo que incidió predominantemente en época de lluvias que se debió al arrastre por escorrentía de fertilizantes desde las partes altas donde se realizan actividades agrícolas, estos nutrientes también se dan por el vertimiento de aguas residuales al afluente.

4.3. Medio Biótico

4.3.1. Flora y Fauna.

En la zona se puede evidenciar distintas formaciones vegetales donde albergan reptiles, mamíferos y aves, entre estos las aves representan un gran grupo en donde se encuentran especies como el buitre rey, el tinamú chico y el halcón garrapatero. También, se pueden encontrar diferentes especies de árboles, como por ejemplo, *Curratella amareciana*, un árbol pequeño llamado chaparro y asociado a este se encuentra el paralejo (*Bysomina* sp), se pueden observar árboles muy apreciados por su madera, como la teca, la caoba, la ceiba tolua y el cedro. La vegetación del orden incluye bosques espinosos que pueden alcanzar hasta los 7 metros de altura, matorrales espinosos, cardonales, matorrales-cardonales y herbazales-matorrales. En cuanto a la flora la familia más representativa de la zona corresponde a Fabales, seguido de Spindales y por Malpighiales.

4.3.2. Ecosistemas

En la zona se encuentra el bioma selva húmeda tropical los cuales son lugares lluviosos con precipitaciones entre 1500 a 11000 mm por año. Los árboles son de fuste alto, y tiene una composición florística diversa. Además, representa el bioma con mayor predominancia en el país.

En cuanto a áreas protegidas, las veredas y centro poblados donde se encuentran los colegios del corregimiento se hallan fuera del terreno de estas reservas, las más cercanas son las de los Parques Nacionales Naturales como el Sierra Nevada y el Tayrona. Aun así, en la zona se presentan áreas de importancia ambiental como bosques que se encuentran como cobertura vegetal natural a lo largo de la cuenca del río Piedras que son importantes ya que actúan como sumideros de carbono y controlan la erosión.

4.4. Medio Socioeconómico

4.4.1. Educación

Una de las principales instituciones educativas en el corregimiento de Guachaca es la Institución Etnoeducativa Distrital Intercultural La Revuelta que fue fundada en 1970 y cuenta con nueve sedes entre las veredas de México y San Rafael en la que atiende a 942 estudiantes, 526 en primaria y 416 en Bachillerato.

La sede San Rafael atiende a 109 estudiantes en los grados de 10 y 11. Este colegio posee una nueva infraestructura física inaugurada en 2017 debido a que en 2009 por inundaciones del río piedras fue devastada parte de su estructura. Esta nueva planta física está conformada por dos bloques de dos pisos. El primer piso cuenta con cuatro salones y una batería de baños. En el segundo piso cuenta con la sala de informática y un puente por el que se comunican ambos bloques. También, posee una plazoleta en el centro de las instalaciones, una red contra incendios y una rampa para discapacitados. En cuanto a saneamiento el colegio cuenta con un sistema de tratamiento de agua residuales y un tanque de almacenamiento de agua potable; las instalaciones hidrosanitarias están compuestas por seis inodoros, tres mingitorios, cuatro lavamanos y dos grifos para riego.

Por otro lado, en cuanto al nivel de formación en la zona, Díaz y Correa (2015) señalaban que los padres de familia en una de las sedes de la institución La Revuelta posee bajos niveles formativos; la mayor proporción de acudientes tenía un nivel educativo hasta primaria y este porcentaje aumentaba en madres de familia. Esta información concuerda con la distribución espacial sobre educación señala en el POT del municipio, donde se muestra que hay una mayor proporción de personas con educación primaria en el área rural y menor proporción con educación media y superior, lo que indica que entre más dispersa está la población más difícil será su acceso a un mayor nivel de educación.

4.4.2. Población

Los centros poblados donde se ubican algunas de las sedes del colegio La Revuelta son las veredas de México, Calabazo, Colinas de Calabazo, La Revuelta, Trompito y San Rafael. Estas se encuentran ubicadas al lado de la Troncal del Caribe la cual representa la vía principal y de comunicación entre los centros poblados y ciudades como Santa Marta y Riohacha. Las veredas se ubican en el corregimiento de Guachaca que para el 2014 contaba con una población 7879 personas. La densidad poblacional de estas zonas se considera muy bajas, pues se estipula que el 5% de la población del municipio vive en el área rural.

En términos de vivienda, de acuerdo a lo observado, la mayoría de las viviendas contaba que la estructura de las paredes está conformada por ladrillos y bloques, en cuanto a los pisos la mayoría son de cemento. Sin embargo, de acuerdo al POT del municipio aún existe una precariedad en la zona relacionado a condiciones de pobreza y hacinamiento ya que se señala que las viviendas rurales en un 33.4%

cuentan con pisos de tierra y arena, mientras que un 6,6% en las viviendas la estructura son de guadua, caña, teja o cartón. Además, según Díaz y Correa (2015) los alumnos de instituciones rurales como La Revuelta, residían en estratos socioeconómico uno y en la categoría sin estrato debido a que se hallan en territorios periféricos donde no se ha logrado estratificar o habitan en asentamientos informales.

En referencia con los servicios domiciliarios, los habitantes relataron que existe un déficit ya que el servicio de acueducto se da por mangueras y captaciones no reguladas al río Piedras mientras que el servicio de alcantarillado si las viviendas no poseen pozas sépticas, las aguas residuales son vertidas al mismo río. Esto se observa en el POT donde en el caso del acueducto en la parte rural solo el 12% de la población tiene cobertura y en el servicio de alcantarillado solo el 5,23% está conectado en la zona rural. Mientras que en la cobertura de servicio eléctrico la tendencia es otra, para el 2016 se registraron 4.828 usuarios en la zona rural, con una cobertura del 100%.

Con respecto a la salud, las únicas unidades prestadores de salud cercanas a la institución que se encuentran ubicadas en el corregimiento de Guachaca son el puesto de salud de Calabazo a 8 km hacia el oeste de la sede San Rafael y el centro de salud de la vereda de Guachaca a 10 km hacia el este del colegio, ambas son pequeñas y con anterioridad han sufrido de inundaciones. En cuanto a las causas de morbilidad, según la información obtenida de los habitantes, las principales son condiciones transmisibles predominando enfermedades respiratorias lo que concuerda con el análisis de situación de salud del municipio del 2018. En la zona también se da la presencia de enfermedades intestinales y las transmitidas por vectores como el dengue.

4.4.3. Económico

En el corregimiento de Guachaca la economía está basada en la actividad agropecuaria. los principales cultivos son de café, banano cacao y ñame. Sin embargo, en la cuenca baja del río Piedras en las veredas La Revuelta, Calabazo, y México predominan cultivos transitorios como el Maíz, yuca y frutales. También se desarrollan actividades como el turismo sostenible en áreas protegidas donde está prohibido el desarrollo de otras actividades económicas. Además, la zona posee el mayor número de ganado bovino del municipio y es el que mayor rendimiento tiene de cultivo por hectárea sembrada. Es por esto que la mayoría de los residentes esta empleado en el sector de la agricultura, el cual se define en algunos casos como la única fuente de ingresos para las familias de la zona, la cual no se considera muy estable; dado que el ingreso por estas actividades presenta continuos cambios ya sea por las mismas características del producto, los precios o por el tamaño de la producción (Aragón, Lugo y Paba, 1987).

Esto es significativo ya que la ayuda familiar es la fuente principal de recursos económicos con que se pueden costear el estudio los jóvenes. Según Díaz y Correa (2015) la mayoría de los padres que están a cargo de estudiantes en instituciones rurales públicas en el municipio se encuentran empleados, sin embargo, en instituciones más apartadas en veredas como Buritaca la mayoría de padres trabaja como independiente lo que les alcanza solo para ganar el sustento diario, lo cual también se ve reflejado en que una proporción alta de estudiantes que realiza actividades remuneradas para complementar estos recursos o ayudar a sus padres a solventar las necesidades básicas del hogar.

6. Análisis

De acuerdo a lo mostrado en la tabla se establece el estado de las dimensiones físico, biótico y socioeconómico:

Tabla 3. Estado y estrategia de los medios abiótico, biótico y socioeconómico

Medios	Abiótico	Biótico	Socio-económico
Estado	<p>Severo</p> <p>Debido al impacto de actividades antrópicas y al empeoramiento de estas por fenómenos como el cambio climático, el Niño y la Niña, en donde se da la modificación de las características físicas y químicas de los componentes agua y suelo.</p>	<p>Moderado.</p> <p>Afectado por actividades como la deforestación y la contaminación que reducen la salud y la biodiversidad de los ecosistemas que conlleva a la alteración de los servicios que estos prestan.</p>	<p>Bajo.</p> <p>Aun así poseen impactos resultado de la baja cobertura en servicios de salud y saneamiento que afectan directamente la calidad de vida de la población.</p>
Estrategias	<p>Uso de tecnologías verdes. Mayor gestión en la prevención y mitigación de desastres.</p>	<p>Educación ambiental y uso sostenible de recursos naturales.</p>	<p>Mejorar en la prevención de riesgos ambientales y la ampliación de la cobertura de servicios de saneamiento.</p>

Los componentes ambientales antes descritos no son inmutables, estos se ven afectados por fenómenos como el del niño y la niña, y más fuertemente por el cambio climático, los cuales influyen en factores como la temperatura y las precipitaciones de la zona. Estos son escenarios que dejan expuesta la zona a eventos amenazantes como inundaciones, sequías e incendios, por este motivo es que es necesario avanzar en los planes de gestión de riesgos de desastres y no solo en eso, también comenzar a tomar acción frente al cambio climático desde lo local, mediante el uso de tecnologías verdes que reduzcan las emisiones de carbono como es el caso de la energía solar y eólica.

Con respecto al medio biótico, las especies de la zona son amenazadas por factores edáficos y pérdida de ecosistemas asociados a factores naturales o antropogénicos, por ende, es necesario adoptar estrategias para el sostenimiento y cuidado de los ecosistemas, así como la mitigación y prevención de efectos ambientales y/o antropogénicos futuros. Una de estas estrategias claves es la educación ambiental en la que se incluye a la población en la conservación y restauración de los ecosistemas

instruyéndoles sobre la importancia de estos recursos y como hacer uso de ellos de manera sostenible.

Por eso actividades económicas como la agricultura y la ganadería se deben dar desde la sostenibilidad procurando que se genere el menor impacto posible al medio ambiente. Uno de estos impactos se observa en el desarrollo de malas prácticas en actividades como la agropecuaria donde el medio afectado es el suelo. Acciones como sembrar en tierras de alta pendiente y el uso intensivo de agroquímicos trae consigo consecuencias como la erosión y compactación del suelo que conlleva a la pérdida de fertilidad del suelo y reducen la capacidad de infiltración en ellos, además generan contaminación en los cauces cercanos ya que por escorrentía en temporada de lluvia los agroquímicos son arrastrados. Esta tendencia sigue en el componente agua dado que estas mismas actividades agrícolas y las del turismo generan grandes consumos de agua además de aumentar las cargas contaminantes en los afluentes debido a la descarga de vertimientos no tratados.

Como se ha expuesto anteriormente, esto conlleva a que la calidad del agua del río Piedras empeore, esto sin duda afecta directamente a la población la cual consume el agua del mismo afluente. Aquí es donde nace un problema de salud ambiental, dado por la inexistencia de servicios de saneamiento y la deficiente red de salud que acarrea enfermedades transmisibles intestinales entre la población. Por lo tanto, es esencial implementar sistemas de tratamiento para agua potable, más específicamente en lugares donde se encuentren poblaciones vulnerables como la infantil o en edad escolar.

Además, cabe resaltar que la mayoría de los habitantes de la zona está empleada de manera directa o indirecta en actividades agrícolas, este sector presenta fluctuaciones en términos de rendimiento, lo que incide en que los habitantes no tengan ingresos estables y solo ganen lo del sustento diario, lo cual hace que los recursos económicos no sean suficientes para suplir necesidades básicas como vivienda, educación y servicios de saneamiento como el acceso a agua potable. Estas carencias dan como resultado una población muy vulnerable frente a eventos amenazantes, por lo cual es necesario implementar proyectos que atiendan a estas comunidades y eleven su calidad de vida.

7. Matriz DOFA

Con base en la caracterización inicial se realizó un diagnóstico participativo en el que se determinó las falencias que tiene la gestión ambiental en la institución, así como también las fortalezas y las posibilidades de mejora, lo cual se compendia en una matriz DOFA. Esta figura es importante, dado que permite conocer los factores internos (Debilidades y Fortalezas), y externos (Oportunidades y Amenazas) que afectan o pueden llegar a afectar al proyecto.

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Mala calidad del agua. • No posee sistemas de tratamiento para el agua potable. • El suministro de agua proviene de captaciones informales al río cercano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de tecnologías verdes. • Aplicación de sistemas de tratamiento. • Enseñanza sobre el desarrollo sostenible. • Participación activa de la comunidad.
Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Le suministran agua a la institución. • Cuenta con servicio eléctrico. • Posee nueva infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de cargas contaminantes del afluente cercano. • En época de sequías, no se garantiza cobertura de agua al sector.

Del análisis de la matriz DOFA, se plantean tres (3) estrategias pilares a partir de la matriz DOFA que deben ser acatadas para la adecuada implementación y control del presente proyecto: Educación ambiental, Tratamiento de agua y Tecnologías verdes.

- La educación ambiental tendrá como objetivo impartir conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades hacia los recursos naturales, por ello es necesario el acompañamiento constante para la población en temas de cuidado del recurso hídrico y del uso racional y responsable del agua a través de charlas educativas comunitarias respaldadas de actividades de soporte donde se evidencie el compromiso de la comunidad para con el proyecto.
- Tratamiento de agua. El agua para consumo humano debe cumplir requerimientos mínimos para que pueda ser ingerida sin causar daños perjudiciales a la salud, para ello el tratamiento de agua tiene como objetivo brindar agua potable que cumpla con todos los requisitos para su consumo. El acceso a una buena calidad de agua contribuye directamente a una mejora en la calidad de vida y a la salud humana de la población.
- Tecnologías verdes. También son denominadas tecnologías no contaminantes o ecológicas que ayudan a mejorar la calidad del aire, suelo y/o agua. Estas herramientas y/o dispositivos amigables con el medio ambiente contribuyen al desarrollo sostenible, brindando alternativas ecoeficientes para la comunidad.

8. Conclusión

El diagnóstico ambiental permitió conocer que la institución educativa La Revuelta San Rafael atiende estudiantes de las veredas cercanas (México, Calabazo, La Revuelta, Trompito y San Rafael) donde la población sufre de muchas carencias en necesidades básicas, aun así en esta zona prosperan actividades como la agricultura y ganadería, las cuales son la fuente principal de ingresos del corregimiento pero que impactan de manera significativa en el medio ambiente afectando recursos como el suelo y agua, dicho de otro modo, las dimensiones física, biótica y socioeconómica de la zona se encuentran fuertemente afectadas. Por eso a partir de esta información se establecieron estrategias que mitigan los impactos las cuales se describieron en la matriz DOFA.

En esta matriz se analizó con más detalle las oportunidades de la implementación del proyecto en la población de la IED San Rafael, así como también las debilidades, fortalezas y las amenazas que representa la Institución Educativa evidenciando la implementación de tecnologías verdes, la aplicación de sistemas de tratamiento, la enseñanza sobre el desarrollo sostenible y la participación activa de la comunidad como las oportunidades que traerá consigo el proyecto. Por lo tanto, con lo descrito anteriormente se evidencia que la implementación de un proyecto como el presente contribuye a la mejora de la calidad de vida de la población beneficiaria, además de contribuir en temas de desarrollo sostenible e innovación.

9. Referencias Bibliográficas

Alcaldía de Santa Marta. (2018). Plan de Ordenamiento territorial del municipio de Santa Marta - POT- 2018-2030. Santa Marta, Colombia.

Aragón de La Hoz I., Lugo Florez L., Paba Melo A. (1987). Diagnostico socioeconómico del corregimiento de calabazo y la vereda la revuelta, municipio de Santa Marta. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

CORPAMAG. (2019). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Río Piedras, río Manzanares y otros directos al Caribe – POMCA-. Santa Marta, Colombia.

Díaz Arteaga A. & Correa Pérez C. (2015). Caracterización de los estudiantes de educación media de las instituciones educativas distritales ubicadas en la troncal del caribe, sector rural de Santa Marta D.C.T.H. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

