

## Capítulo 4

---

# 4. Foco Medioambiente y Biodiversidad

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, adoptó como definición de Vigilancia Tecnológica, un proceso organizado, selectivo y permanente, basado en la captura de información del exterior y de la propia organización, sobre ciencia y tecnología en un determinado sector de interés. Este capítulo está dedicado al foco de medioambiente y biodiversidad en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. En primer lugar, se va a realizar una definición del foco; en segundo lugar, un diagnóstico y caracterización; en tercer lugar, se hace referencia a los actores clave; en cuarto lugar, a las variables del foco, y por último se realizarán las recomendaciones estratégicas.

### 4.1. Definición del foco

El sector de los bienes y servicios ambientales está integrado por aquellos destinados a medir, prevenir, limitar, minimizar o corregir el daño ambiental que se hace al agua, al aire y al suelo, así como los problemas relacionados con los residuos, el ruido y los ecosistemas (protección ambiental), y el agotamiento de los recursos (gestión de los recursos naturales). Los objetivos de política ambiental, la normativa legal desarrollada, junto con la concienciación general de la necesidad de combatir la contaminación ambiental y preservar los recursos naturales, han provocado un rápido incremento en la oferta y demanda de bienes y servicios ambientales (INE, 2008).

## FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD

El sector de las tecnologías ambientales se está considerando como un nuevo segmento de mercado, frente a las industrias tradicionales, que contribuye al desarrollo de la economía europea, y puede mejorar los procesos, productos y prácticas empresariales. De esta forma, el interés político en el sector ambiental se centra en su potencial de crecimiento, creación de empleo, comercio internacional, competitividad, investigación y desarrollo de tecnologías y bienes menos contaminantes y más eficientes en el uso de los recursos, además de otros aspectos ambientales (INE, 2008).

### 4.2. Diagnóstico y caracterización

Para empezar el diagnóstico retrospectivo y actual del foco de medioambiente, se toma como punto de partida lo dispuesto en el Plan Nacional de Desarrollo de Colombia para los períodos de 2014-2018 y 2018-2022, de manera que se puedan analizar las estrategias y herramientas de política pública en un horizonte temporal de los últimos ocho años.

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: “Todos por un Nuevo País”, tenía como principio rector la construcción de un país bajo el círculo virtuoso de la paz, la equidad y la educación, siguiendo un enfoque de resultados para darle seguimiento a los objetivos y metas propuestas y participativo a nivel territorial, para incluir las consideraciones y requerimientos específicos de cada departamento y de los actores locales. Ahora, en este plan para la caracterización de los focos de medioambiente y biodiversidad se destaca que uno de los objetivos que se trazó a través de las estrategias transversales nacionales es el “Crecimiento Verde”; asimismo, que a nivel regional se estableció la estrategia denominada “Caribe, próspero, equitativo y sin pobreza extrema”.

En general, las metas para avanzar en la implementación de este “Crecimiento Verde” en el PND 2014-2018 incluían a nivel nacional *avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono, proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambiental y, lograr*

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

*un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático. No obstante, el énfasis estratégico particular en la región Caribe, de la cual hace parte el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, consistía en la reducción del riesgo climático, la protección de ecosistemas y el ordenamiento marino-costero.*

Respecto a la estrategia regional, dado que los avances en los principales indicadores socioeconómicos no son homogéneos en los territorios y en las regiones, se establece este enfoque territorial en el PND 2014-2018, para identificar concretamente características diferenciadoras de cada una de las realidades que se presentan a nivel inter e intradepartamental. Por ejemplo, si bien la región Caribe agrupa a los departamentos del Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se hace una mención aparte al territorio protagonista de este informe de vigilancia tecnológica, dado que es el único departamento insular del país ubicado en la gran cuenca del Caribe, también porque en términos institucionales se encuentra por debajo de los resultados de la región Caribe y de la nación.

De manera que, se propende porque este territorio sea una reserva próspera, segura y sostenible teniendo en cuenta su declaración en el año 2000, como Reserva de Biosfera *Seaflower* por la UNESCO y el estatus de Área Marina Protegida otorgado a gran parte de su territorio por parte del Gobierno Nacional. Sin embargo, en la región Caribe, el Archipiélago es uno de los más expuestos a los efectos del cambio climático y se evidencia como principal debilidad la escasa información científica sobre sus ecosistemas y recursos naturales. Asimismo, se indica que existía un déficit de vivienda aproximado de 1.820 unidades por hacinamiento en el año 2014 y que la provisión de agua potable y alcantarillado es limitada y no supera el 50 %, Lo anterior, sumado a la existencia de debilidades en la ejecución de las metas de los

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

planes de desarrollo y la eficiencia en la administración de los recursos públicos.

Adicionalmente, cabe destacar que entre los componentes más importantes del PIB del Archipiélago se identificaron los sectores de hotelería, comercio y transporte cuya participación era del 50 % (DANE, 2014); por lo cual, se visionaba en el PND 2014-2018 que, el Caribe insular, como fue reconocido el departamento de San Andrés y Providencia, contribuyera al ya mencionado “Crecimiento Verde” y se consolidara como uno de los principales destinos turísticos que sabe *conservar y aprovechar su biodiversidad, la identidad cultural del pueblo Raizal y el multilingüismo de su población*; mediante acciones de *aumento en la calidad y pertinencia educativa, generación de empleos de calidad, garantía de una vivienda digna y con acceso a servicios básicos, provisión de una energía más limpia y menos costosa, el desarrollo de un modelo de turismo sostenible y responsable con el medioambiente, la conservación del flujo de servicios ecosistémicos a través de la protección de los ecosistemas y el ordenamiento territorial marino insular, y el desarrollo de condiciones institucionales necesarias para el impulso del crecimiento económico sustentable.*

En el caso del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: “Pacto por Colombia, pacto por la Equidad”, conectado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, se trazó un curso de acción para lograr un país más productivo y con mayor equidad. En este sentido, se destacan la creación de pactos transversales y regionales como resultado de mesas departamentales y talleres regionales con el fin de recoger iniciativas y necesidades específicas de los territorios. En consecuencia, para la caracterización de los focos de medioambiente y biodiversidad, se revisa lo propuesto en el “Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo”, asimismo, el “Pacto *Seaflower Region*: Por una región próspera, segura y sostenible”.

### FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD

El pacto transversal por la sostenibilidad indica el panorama nacional en temas ambientales durante el año 2018; particularmente, el país ocupaba el puesto 40 entre los países que más emiten Gases de Efecto Invernadero en el mundo y tenía un bajo desempeño en el uso de agua y del suelo, además, consumía 2,8 veces más materias primas que el promedio de la OCDE (DNP, *et al.*, 2017); y el 88 % de los desastres en el país estaban relacionados con inundaciones, deslizamientos, sequías y avalanchas de lodo (UNGRD, 2018).

Por su parte, el pacto *Seaflower Region* promueve el desarrollo sostenible del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, cuidando el medioambiente, fomentando un uso adecuado de sus recursos y protegiendo su riqueza patrimonial. El diagnóstico de la situación inicial indicaba que el Departamento tenía la mayor densidad poblacional del país donde uno de cada tres asentamientos se encontraba en zona de alto riesgo (Gobernación de San Andrés y Providencia) y sin acceso a los servicios públicos, específicamente, el Archipiélago tenía en 2018 las menores tasas de cobertura del país con 34 % en acueducto y con 39 % en alcantarillado (DANE, 2013); también, indica que, el 35 % del territorio de San Andrés y Providencia fue declarado área marina protegida *Seaflower* por la UNESCO, pero cerca del 16 % de las costas se encuentran afectadas por erosión y que en la región se habían identificado 2.564 especies marinas, cuya cifra podía aumentar si se incentiva la investigación científica marina en la zona (CORALINA, 2018). En consecuencia, se estableció una inversión de 3,5 billones de pesos y entre las principales metas se constituyen *darles acceso a soluciones adecuadas de agua potable a 11.867 nuevas personas, y promocionar la biotecnología y la bioprospección iniciada en la Reserva de Biosfera Seaflower.*

A modo de conclusión, sobre la situación actual en los focos de medioambiente y biodiversidad del departamento de San Andrés y Providencia, se tiene como diagnóstico más reciente lo expuesto en el Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023:

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

“Todos por un Nuevo Comienzo” donde se reitera la relevancia del desarrollo sostenible y ambiental del Archipiélago mediante la conservación y preservación de su ambiente natural, el uso responsable y sustentable de sus ecosistemas, la prevención y atención de factores de riesgos y la protección animal. A su vez, se resaltan las principales preocupaciones en estos ámbitos, se radica en la presión demográfica y el impacto que la población está ejerciendo sobre los recursos naturales debido a ello; de hecho, se indica que la isla es la más densamente poblada del Caribe: 2206 hab./Km<sup>2</sup>, el alto grado de vulnerabilidad y riesgo ante el cambio climático, los problemas de índole sanitario por la ineficiente prestación de servicios públicos domiciliarios y la necesidad de fortalecer las redes institucionales desde todos los sectores que permitan un avance científico para diseñar planes preventivos y de desarrollo ambiental que contemplen las condiciones específicas de la realidad de las islas en los distintos escenarios prospectivos.

A continuación, se identifican las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del foco de medioambiente y biodiversidad en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. A partir de la matriz DOFA se destacan los aspectos principales a considerar.

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

**Tabla 6.** Matriz DOFA del foco medio ambiente y biodiversidad en el Departamento de San Andrés y Providencia

| Fortalezas  | Debilidades   |
|---|---|
| <p>F1: Gran potencial ecológico y cultural del Archipiélago y sus habitantes raizales.</p> <p>F2: Creación de proyectos ecoturísticos que impactan positivamente la región Caribe insular.</p> <p>F3: Compromiso del Gobierno nacional y local con la inversión, la formulación de políticas públicas, programas y proyectos y la educación para crear conciencia ambiental.</p> <p>F4: Potencial elevado para la implantación de energías limpias que promuevan la seguridad energética del Archipiélago.</p>  | <p>D1: Déficit en la provisión de servicios de agua potable y saneamiento básico en el Departamento.</p> <p>D2: Manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos en el Archipiélago, lo cual incide en la calidad ambiental en fuentes hídricas y playas e impacta en el turismo y la salud pública.</p> <p>D3: Baja capacidad de control y vigilancia ambiental en el Archipiélago, por lo cual, se requiere la gestión y el fortalecimiento institucional para la conservación de la biodiversidad.</p> |
| Oportunidades   | Amenazas  |
| <p>O1: El departamento Archipiélago de San Andrés, y Providencia fue declarado en su totalidad como Reserva de la Biosfera en el año 2000 por el programa “Man and Biosphere” de la UNESCO, lo cual permite la conservación de especies claves y ecosistemas estratégicos, tanto para Colombia y el Caribe como para el mundo.</p> <p>O2: El Gobierno nacional estableció un área significativa 65.000 km<sup>2</sup> de su territorio como Área Marina Protegida.</p> <p>O3: Fortalecimiento de I+D+i y emprendimientos/negocios verdes.</p> <p>O4: Promoción de proyectos de eco innovación, biotecnología, bioprospección y ecoturismo.</p> <p>O5: Reconocimiento nacional e internacional del territorio por su riqueza paisajística, ambiental y de biodiversidad.</p> | <p>A.1.: Presión demográfica y migración irregular que impacta negativamente sobre la resiliencia ecológica del Departamento.</p> <p>A.2.: Alta vulnerabilidad de la región Caribe insular a los riesgos originados por el cambio climático.</p> <p>A.3.: Escasa conciencia ambiental de los visitables sobre la relevancia de la conservación y el desarrollo sostenible del territorio.</p>   |

**Fuente:** *Elaboración propia con base a la información de DNP (2015, 2019), CDP (2022), & CORALINA (2020).*

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

**4.3. Actores clave**

A continuación, se presentan los actores fundamentales en el foco de medioambiente con su respectiva función, su tipología y el ámbito.

**Tabla 7.** Actores del foco de medioambiente en el departamento de San Andrés y Providencia

| Actor  | Función   | Tipo de actor  | Ámbito   |
|--|---|----------------|----------|
| MADS - Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible          | Formular política nacional ambiental y de recursos naturales renovables; y garantizar el derecho a un medioambiente sano, el patrimonio natural de la nación y su soberanía.  | Sector público | Nacional |
| ANLA - Autoridad Nacional de Licencias Ambientales                   | Evaluar, aprobar y supervisar que los proyectos, obras y actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con normatividad ambiental.   | Sector público | Nacional |
| IDEAM – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales | Apoyar técnica y científicamente al Sistema Nacional Ambiental, para generar conocimiento y producir información hidrológica, meteorológica y ambiental confiable, consistente y oportuna que facilite la definición de las políticas ambientales y la toma de decisiones por parte de los diferentes sectores. | Sector público | Nacional |

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

| Actor  | Función   | Tipo de actor            | Ámbito               |
|--|---|--------------------------|----------------------|
| <p>INVEMAR – Instituto de Investigaciones Marino-Costas “José Benito Vives de Andrés”</p>                | <p>Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medioambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional, para generar el conocimiento y producir información que facilite la formulación de las políticas ambientales, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos dirigidos al manejo sostenible de los recursos, recuperación del medioambiente marino y costero y al mejoramiento de calidad de vida de la población.</p> | <p>Corporación Civil</p> | <p>Nacional</p>      |
| <p>CORALINA - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés y Providencia</p> | <p>Administrar, proteger y recuperar el medioambiente y los recursos naturales renovables mediante la aplicación de las tecnologías apropiadas y propender por el desarrollo sostenible del Departamento.</p>   | <p>Sector Público</p>    | <p>Departamental</p> |
| <p>Conservación Internacional Colombia</p>   | <p>Empoderar a las sociedades a través de la ciencia, la asociación y la demostración en campo para el cuidado responsable y sostenible de la naturaleza, la biodiversidad y el bienestar de la humanidad.</p>  | <p>Sociedad civil</p>    | <p>Nacional</p>      |
| <p>Universidad Nacional de Colombia – Grupo de Investigación Estudios Ambientales del Caribe</p>         | <p>Brindar en la academia un espacio de diálogo y análisis de problemas nacionales desde la perspectiva marina; formar capacidad científica para generar conocimiento y garantizar un adecuado uso y manejo de los recursos y ambientes marinos del Caribe.</p>   | <p>Academia</p>          | <p>Departamental</p> |

**Fuente:** *Elaboración propia con base en información disponible en sitios*

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

Respecto al foco de biodiversidad se presentan a continuación los actores en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

**Tabla 8.** Actores del foco de biodiversidad en el Departamento de San Andrés y Providencia

| <b>Actor</b>   | <b>Función</b>   | <b>Tipo de actor</b> | <b>Ámbito</b> |
|--|--|----------------------|---------------|
| MADS -<br>Ministerio de Medioambiente y Desarrollo Sostenible                                    | Formular política nacional ambiental y de recursos naturales renovables; y garantizar el derecho a un medioambiente sano, el patrimonio natural de la nación y su soberanía.   | Sector público       | Nacional      |
| PPN -<br>Parques Nacionales Naturales de Colombia  | Administrar y manejar el Sistema de Parques Nacionales Naturales y coordinar Sistema Nacional de Áreas Protegidas.   | Sector Público       | Nacional      |
| IDEAM –<br>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales                          | Apoyar técnica y científicamente al Sistema Nacional Ambiental, para generar conocimiento y producir información hidrológica, meteorológica y ambiental confiable, consistente y oportuna que facilite la formulación de las políticas ambientales y la toma de decisiones por parte de los diferentes sectores. | Sector público       | Nacional      |
| Instituto Humboldt –<br>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt | Generar conocimiento necesario para evaluar el estado de la biodiversidad en Colombia y para tomar decisiones sostenibles sobre la misma.  | Corporación civil    | Nacional      |

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

| <b>Actor</b>   | <b>Función</b>   | <b>Tipo de actor</b> | <b>Ámbito</b> |
|--|--|----------------------|---------------|
| INVEEMAR<br>– Instituto de Investigaciones Marino-Costeras “Jose Benito Vives de Andrés”             | Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medioambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional, para generar el conocimiento y producir información que facilite la formulación de las políticas ambientales, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos dirigidos al manejo sostenible de los recursos, recuperación del medioambiente marino y costero y al mejoramiento de calidad de vida de la población. | Corporación Civil    | Nacional      |
| Fundación Providence   | Promover la sostenibilidad ambiental, económica y social de la Reserva de Biosfera SEAFLOWER a través del desarrollo de planes, programas y proyectos, involucrando en sus procesos la participación de la comunidad.  | Sociedad civil       | Departamental |
| CORALINA<br>– Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés y Providencia | Administrar, proteger y recuperar el medio ambiente y los recursos naturales renovables mediante la aplicación de las tecnologías apropiadas y propender por el desarrollo sostenible del Departamento   | Sector Público       | Departamental |
| Conservación Internacional Colombia  | Empoderar a las sociedades a través de la ciencia, la asociación y la demostración en campo para el cuidado responsable y sostenible de la naturaleza, la biodiversidad y el bienestar de la humanidad.  | Sociedad civil       | Nacional      |
| Universidad Nacional de Colombia – Grupo de Investigación Estudios Ambientales del Caribe            | Brindar en la academia un espacio de diálogo y análisis de problemas nacionales desde la perspectiva marina; formar capacidad científica para generar conocimiento y garantizar un adecuado uso y manejo de los recursos y ambientes marinos del Caribe.   | Academia             | Nacional      |

**Fuente:** *Elaboración propia con base en información disponible en sitios*

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

#### **4.4. Variables del foco**

A continuación, se hace referencia a las variables identificadas en los escenarios prospectivos de San Andrés y Providencia: el cristal del futuro. A partir de la realización del diagnóstico, los actores clave, las debilidades, oportunidades, fortalezas y oportunidades se identificaron las siguientes variables.

- *Mitigación y adaptación al cambio climático*

La variable de mitigación consiste en disminuir el impacto del cambio climático a través de la prevención y reducción de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), los cuales aumentan y retienen el calor en la atmósfera del archipiélago y se derivan de las actividades económicas de producción e industria de la población; mientras que la variable de adaptación, se refiere al proceso de ajuste a los efectos presentes y futuros del cambio climático que debe llevarse a cabo en el departamento de San Andrés y Providencia.

En consecuencia, y alineado con las estrategias propuestas en el “Plan de adaptación al cambio climático para el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina” (INVEMAR, 2014, pp.27-37), se identifican las siguientes subvariables:

Primero, *ecosistemas para la adaptación*, la cual consiste en la protección, recuperación, mantenimiento y mejoramiento de las funciones ecológicas y productivas de los manglares, playas, litoral rocoso y humedales de las islas de San Andrés y Providencia.

Segundo, *planificación con enfoque de adaptación*; a través de esta subvariable se busca que, en los procesos de toma de decisiones de planificación y ordenamiento territorial de las zonas urbanas de San Andrés y Providencia, se incorpore una visión de adaptación climática que, permita identificar preventivamente y previo a la ejecución de proyectos, aquellas zonas de alto riesgo en la isla.

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

Tercero, *infraestructura para la adaptación*, a través de esta subvariable se pretende que en el desarrollo de las principales actividades productivas que se desarrollan en el Departamento, la construcción de la infraestructura (e.g., turística y comercial) sea la adecuada desde factores tales como su ubicación, diseño, y materiales, entre otros, que permitan reducir la vulnerabilidad generada por los efectos del cambio climático.

Cuarto, *empoderamiento cultural y desarrollo local adaptativo*, esta subvariable hace hincapié en el desarrollo de la consciencia individual y colectiva sobre los requerimientos de adaptación económicos y sociales al cambio climático (e.g., mediante un análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas) y la participación en la toma de decisiones e implementación de acciones de todos los actores que forman parte del departamento de San Andrés y Providencia.

- *Gestión sostenible y responsable del medioambiente y la biodiversidad*

La sostenibilidad ambiental consiste en “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias” (ONU, s.f., párr. 2), es decir, un desarrollo económico con consideraciones ambientales en el departamento de San Andrés y Providencia. En este sentido, se busca también fomentar la sensibilización en todos los actores asociados a la cadena de valor de los sectores líderes del territorio para promover el ahorro y uso eficiente del agua y energía, la inversión en fuentes energías renovables y no convencionales, el tratamiento responsable y adecuado de residuos sólidos y de aguas residuales y, la gestión de otros impactos ambientales asociados a la actividad turística, entre otros aspectos (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, p.67).

En última instancia, la *salud ambiental*, se puede considerar una subvariable de la sostenibilidad ambiental y constituye

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

un componente esencial de la salud pública que promueve la calidad de vida (CONPES p.210 4079), donde se reconoce el rol clave que juega el ser humano en los ecosistemas; en este caso, en el Departamento de San Andrés y Providencia. De manera que, los factores que afectan los ecosistemas, tales como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la deforestación también afectan la calidad de vida de la población de la isla, por lo cual, debe priorizarse como parte del desarrollo sostenible del territorio (Ministerio de Salud y Protección Social, s.f., párr 1).

- *Alianzas estratégicas Academia-Empresa-Estado*

Representa el entendimiento que se da mediante el diálogo y la negociación, para la definición de objetivos consensuados de los diferentes actores en el Departamento de San Andrés y Providencia que, permitan elaborar un plan de acción conjunto y lograr beneficios para toda la sociedad (Prieto, 2012). Entre las principales subvariables que se derivan de la consolidación de alianzas estratégicas se encuentran la inversión en Eco I+D+i y las actividades de Eco I+D.

La primera, implica la gestión o disposición estratégica de recursos físicos y financieros para el desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación en el archipiélago. La segunda, demandan una mirada exploratoria hacia el exterior del departamento de San Andrés y Providencia y dotarlo tanto de capacidad tecnológica relevante y específica para abordar los cambios de la tecnología hacia la sostenibilidad, como de sensibilidad sobre el mercado verde que permite gestionar las necesidades en auge de consumo verde en los territorios (Demirel & Kesidou, 2019; Vieira, 2015).

- *Eco-innovación*

Esta variable busca generar mejoras en la producción y provisión de productos y/o servicios que pueden ser parte de cualquier actividad económica en el departamento de

### **FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

San Andrés y Providencia, mediante: primero, la mejora en la eficiencia en el uso de los recursos para satisfacer procesos productivos; segundo, la reducción del impacto negativo sobre el medioambiente y la biodiversidad y, tercero, la generación de nuevas demandas de servicios y productos ecológicos, es decir, también es una oportunidad de negocios (Bossle et al., 2016; Díaz-García et al., 2015; Hojnik & Ruzzier, 2016; PNUMA, 2014).

- *Ecoturismo*

La Sociedad Internacional de Ecoturismo<sup>3</sup> (IES, por sus siglas en inglés; 2015), define esta variable como el viaje responsable a áreas naturales que promueven la conservación del medioambiente mediante incentivos económicos efectivos vinculados al ofrecimiento de soluciones de mercado de largo plazo asociadas a experiencias naturales enriquecedoras y positivas, que sostiene el bienestar de la comunidad local, en este caso, del departamento de San Andrés y Providencia e involucran la interpretación (mayor entendimiento, consciencia y apreciación por la naturaleza, la sociedad local y la cultura) y la educación, tanto de los anfitriones como de los visitantes.

- *Educación ambiental y de biodiversidad*

Esta variable corresponde al proceso que permite a los individuos explorar problemáticas ambientales, comprometerse con la solución de problemas y tomar acción para mejorar las condiciones del medioambiente y la biodiversidad en el departamento de San Andrés y Providencia, es decir, busca desarrollar el conocimiento, entendimiento, consciencia y sensibilidad más profunda de los principales desafíos globales y locales y contribuir al desarrollo de pensamiento crítico y creativo, entre otras aptitudes y habilidades relevantes para la participación de todos los actores del territorio en la toma de decisiones con un enfoque de sostenibilidad.

---

3 <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

- *Información ambiental y de biodiversidad*

Con esta variable se busca una mejora en las políticas, procedimientos y técnicas de recolección, almacenamiento, disponibilidad y confiabilidad de información ambiental y de biodiversidad de las islas, relevante para la toma de decisiones y la gestión público-privada que contribuya al desarrollo sostenible del Departamento de San Andrés y Providencia (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f., p.66).

- *Gobernanza ambiental*

A través de esta variable de política e investigación, se busca fortalecer el conocimiento teórico respecto a la justicia ambiental y criterios de sostenibilidad del departamento de San Andrés y Providencia y, descentralizar la toma de decisiones del gobierno nacional para proveer responsabilidades, accesibilidad y voz a la comunidad local y sus representantes (instituciones locales y organizaciones no gubernamentales), asimismo, la implementación de alianzas y mecanismos que propicien la articulación intersectorial con las autoridades ambientales que inciden en la gestión sostenible del territorio (Batterbury & Fernando, 2006; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f., p.66).

- *Biotecnología*

Esta variable busca la producción de conocimientos, bienes o servicios en el departamento de San Andrés y Providencia e implica la aplicación de la ciencia, tecnología e innovación a organismos vivos, así como a partes, productos y modelos de estos, para alterar materiales vivos o no (OCDE, 2005). En consecuencia, se pueden considerar como subvariables las principales ramas en las cuales la biotecnología tiene aplicaciones (Mayara *et al.*, 2018; Gupta *et al.*, 2016; Kafarski, 2012) y sobre las cuales pueden darse desarrollos importantes en el Departamento, tales como:

### **FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

- Biotecnología roja enfocada en el área de la salud para la mejora o cura de enfermedades.
- Biotecnología verde enfocada en el área de la agricultura para la mejora de los procesos y competitividad del sector.
- Biotecnología blanca enfocada en la mejora a tecnologías limpias de los procesos industriales en diferentes sectores de la economía.
- Biotecnología azul enfocada en los recursos marinos para la producción de medicinas, cosméticos, y acuicultura, entre otros.
- Biotecnología amarilla enfocada en mejoras en la producción y procesamiento de alimentos.
- Biotecnología gris enfocada en la búsqueda de soluciones para la conservación medioambiental.
- Biotecnología dorada, también denominada bioinformática, se especializa en lo relacionado con la información biológica y la nanotecnología, por ejemplo, en la búsqueda de alteraciones en el ADN.
- Biotecnología morada/rosada enfocada en los aspectos legales que rodean a la biotecnología en general, tales como bioseguridad, patentes, y propiedad intelectual, entre otros.
- Biotecnología marrón enfocada en el aprovechamiento de suelos áridos y desérticos, investigando especies resistentes.

#### **4.5. Recomendaciones estratégicas**

Por último, se presentan las recomendaciones estratégicas derivadas del análisis realizado con la metodología implementada:

- *Línea estratégica 1. Mitigar y adaptarse al cambio climático, apoyando la descentralización de la gobernanza ambiental.*

Esta línea estratégica tiene como objetivo unir a las instituciones públicas y privadas y a la comunidad nativa del departamento de San Andrés y Providencia para enfrentar de forma colectiva el desafío global que representa el cambio climático y reconocer las repercusiones sobre su salud ambiental, teniendo en cuenta su mayor conocimiento de la realidad y los

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

conflictos locales. En este sentido, desde el gobierno nacional se espera un incremento en la asignación de responsabilidad a los actores locales y que sea el articulador de una mayor interacción entre estos, abriendo canales de comunicación y participación efectivos para la comunidad, brindando acceso a información veraz y recursos a la población más vulnerable.

- *Línea estratégica 2. Apoyar la creación de alianzas estratégicas Academia-Empresa-Estado en busca del desarrollo sostenible.*

Esta línea estratégica tiene como objetivo consolidar y fortalecer los vínculos entre los diferentes actores y sectores del territorio que, contribuyan a la eco innovación social, organizacional, de procesos, productos y servicios, entre otros, en el departamento de San Andrés y Providencia, aportando la inversión de recursos y generando las actividades de investigación y desarrollo necesarias para su competitividad en busca del desarrollo sostenible.

- *Línea estratégica 3. Promover estrategias y programas de educación ambiental que permitan formar, capacitar, sensibilizar y concientizar a toda la comunidad.*

Esta línea estratégica tiene como objetivo que se establezca una sede en el departamento de San Andrés y Providencia de la Escuela Nacional de Formación Ambiental (SAVIA); asimismo, que se consideren las particularidades propias del territorio, su cultura y su relevancia como Reserva de Biosfera para que se priorice la creación e implementación de un programa de educación ambiental dirigido especialmente a la comunidad raizal.

- *Línea estratégica 4. Ampliar la capacidad y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para innovación en educación ambiental.*

Esta línea estratégica tiene como objetivo dotar de los recursos, herramientas, equipos, programas informáticos,

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

redes y medios que permitan la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información en el departamento de San Andrés y Providencia, dirigido a la formación y fortalecimiento de las capacidades de la comunidad en educación ambiental para el desarrollo sostenible.

- *Línea estratégica 5. Fomentar la ciencia ciudadana ambiental.*

Esta línea estratégica tiene como objetivo que la comunidad se involucre directamente en la investigación científica y la producción de conocimiento, gracias al uso y disponibilidad de las TICy a la innovación educativa ambiental. Por ejemplo, siguiendo estándares de calidad preestablecidos en una investigación del área y haciendo uso de dispositivos como *smartphones*, la comunidad nativa del departamento de San Andrés y Providencia, puede ayudar a superar brechas importantes en datos ambientales, gracias a que su conocimiento local sobre el territorio facilita el acceso y la recolección de estos.

- *Línea estratégica 6. Crear bases de datos y colecciones digitales de medioambiente y biodiversidad para la consolidación de redes y aplicaciones de conservación.*

Esta línea estratégica tiene como objetivo proveer acceso a datos locales, crear espacios para la gestión colaborativa, y herramientas de apoyo a las políticas de conservación utilizando ambientes de investigación virtuales, es decir, se potenciará la capacidad local para desarrollar plataformas/aplicaciones de ciencia ciudadana ambiental y la riqueza cultural en el departamento de San Andrés y Providencia, con la digitalización de la información ambiental del territorio y la consolidación de colecciones digitales con e-tipos y la implementación de la bioacústica (grabación de paisajes sonoros y sonidos de animales), que faciliten el conocimiento de los organismos vivos y conectar a locales y extranjeros con la Reserva *Seaflower*.

**FOCO MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD**

- *Línea estratégica 7. Impulsar la investigación y desarrollo de oportunidades de biotecnologías de limpieza.*

Esta línea estratégica tiene como objetivo la aplicación de alternativas naturales, económicas, sostenibles, efectivas e innovadoras como la biorremediación, donde la misma riqueza en biodiversidad del territorio de San Andrés y Providencia, es decir, microorganismos o agentes biológicos son aprovechados para purificar contaminantes y desechos en el agua, los sedimentos o el suelo para tener un medioambiente de calidad y combatir la contaminación originada por causas tanto antropogénicas como naturales.

- *Línea estratégica 8. Definir en la agenda departamental los principios orientadores de la bioprospección sostenible.*

El departamento de San Andrés y Providencia, como reserva de biosfera cuenta con un potencial sustancial para la aplicación de tecnologías de bioprospección, la cual puede revitalizar la economía y la sostenibilidad del territorio. Por lo tanto, esta línea estratégica tiene como objetivo identificar y establecer los lineamientos departamentales (áreas de interés científico, objetivos y metodología, interés académico o comercial) para la realización de una bioprospección responsable que, minimice todos los posibles impactos negativos que pueda tener sobre los recursos naturales y el riesgo de extinción de las especies del territorio.

El conjunto de estas líneas estratégicas apunta a resolver de manera integral y participativa problemáticas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en el foco de medioambiente y biodiversidad.