

2da
ENTREGA

**LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL,
CONDICIÓN INELUDIBLE Y PUNTO DE
PARTIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE UNA VISIÓN DE DESARROLLO CON
CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD PARA
EL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO**



LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL, CONDICIÓN INELUDIBLE Y PUNTO DE PARTIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA VISIÓN DE DESARROLLO CON CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD PARA EL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO

En una primera entrega de esta serie de publicaciones que hemos denominado LA UTILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES, les dimos a conocer los lineamientos esenciales de una mirada institucional construida por el IIAP para el desarrollo regional, como resultado de su labor de investigación en más de dos décadas de existencia y ejercicio de trabajo conjunto con la academia y las comunidades étnicas del Chocó Biogeográfico. El contenido de nuestra visión de desarrollo se soporta en criterios de sostenibilidad ambiental, lo cual exige una planificación que constituye una condición esencial e ineludible como punto de partida para lograr su implementación, buscando el bienestar colectivo a través del crecimiento material y espiritual de la población asentada a lo largo y ancho de la región, conservando al mismo tiempo el capital natural y cultural que posee el territorio.

La planificación ambiental pone de presente la utilización de instrumentos de planificación que promueven el ordenamiento espacial del territorio, la conservación, uso sostenible y restauración de la diversidad biológica y cultural y el disfrute equitativo de los beneficios y servicios prestados por los ecosistemas estratégicos, lo cual supone partir del conocimiento de la oferta ambiental del territorio, de sus particularidades que lo hacen diferente, del comportamiento de las gentes que coexisten y se relacionan con estos ecosistemas, los factores que los afectan o deterioran, el grado de amenaza y condición de vulnerabilidad en los que encuentran, entre otros muchos aspectos; buena parte de lo cual es responsabilidad y misión del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y de otras entidades del Sistema Nacional Ambiental.

Teniendo ese conocimiento como base y fundamento, para evitar la puesta en marcha de procesos ambientales no planificados, la política y legislación ambiental de Colombia ha generado recomendaciones y obligaciones de utilización de un gran número de instrumentos de planificación ambiental que buscan, a partir del ordenamiento del territorio, garantizar la preservación, conservación, uso sostenible, restauración del patrimonio natural de la región. La formulación de estos instrumentos de planificación no constituye una responsabilidad misional del IIAP dentro del SINA, por lo que en alianza con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, corporaciones autónomas y de desarrollo sostenible, universidades, Parques Naturales Nacionales, Institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales, entes territoriales y la cooperación internacional, hemos construido casi medio centenar de estos instrumentos, los cuales a nuestro juicio deben tomarse en cuenta como punto de partida para implementar una visión de desarrollo propia, fundamenta en resultados de investigación que a su vez sirven de soporte a la construcción de los instrumentos de planificación.

Los instrumentos tienen muy variadas intenciones, los hay de aquellos que tomando en cuenta las determinantes ambientales, es decir, la definición que hacen las autoridades ambientales de espacios geográficos que requieren condiciones especiales de manejo o tienen restricciones especiales de uso, ordenan espacialmente el territorio, suministrando recomendaciones generales de uso para cada una de las zonas que se definen como de condiciones homogéneas, y en consecuencia, de un uso recomendado común. También hay instrumentos de planificación que buscan el manejo adecuado de un recurso en particular, de un ecosistema estratégico, de un área de interés ambiental o de una especie de interés especial: los bosques, el agua, las especies de flora, las especies de fauna, los manglares, los páramos, las ciénagas, las áreas protegidas, etc.

A través de este artículo hemos querido facilitar el enlace de nuestros lectores con robustos documentos que constituyen estos instrumentos de planificación, los cuales hemos logrado en los últimos quince años, acudiendo a alianzas técnicas y económicas con diferentes instituciones, entre las cuales se destacan, el Ministerio de Ambiente y

Desarrollo Sostenible, CODECHOCO, CVC, CRC, CORPOURABA, CARDER, UTCH, INVEMAR, SINCHI, IDEAM, IVaH, UdeA, UN, CONSEJOS COMUNITARIOS Y RESGUARDOS INDÍGENAS, entre otros, para lo cual, hacemos una clasificación de instrumentos que tal vez no corresponda a una definición conceptualmente rigurosa, pero sí absolutamente útil y práctica. A continuación, entregamos bajo un esquema de clasificación propia, los instrumentos de planificación ambiental más importantes que hemos formulado, para luego describirlos e indicarles un enlace para que los encuentren en extenso, visitando nuestro sistema de información, al cual acceden estando en un buscador y digitando <https://siatpc.co>.

Instrumentos para el ordenamiento espacial del territorio y ecosistemas estratégicos: Zonificación ambiental de la reserva forestal del Pacífico y lineamientos generales de manejo, Estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico, diseño y caracterización de corredores de conectividad biológica, Plan de ordenamiento territorial del departamento del Chocó, Ecorregión Atrato y Zonificación de los manglares de la costa pacífica chocoana.

Instrumentos para la delimitación y/o manejo de ecosistemas estratégicos y otras áreas de interés especial: Plan de manejo de la reserva forestal del Río León, Plan de manejo del ecosistema de manglar en el Pacífico chocoano, Delimitación de páramos del Chocó Biogeográfico, Delimitación de humedales del Chocó Biogeográfico, Plan de manejo de los bosques remanentes de Tierra Alta - Córdoba y Plan de ordenamiento y manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera Darién.

Instrumentos para el manejo adecuado del recurso hídrico y los bosques: Plan estratégico de la macrocuenca del Pacífico, Plan de manejo de la Ciénaga de Bellavista - Chocó, Plan de manejo de la microcuenca El Caraño - Quibdó, planes generales de ordenación forestal en las cuencas del Calima, Dagua y Micay. Lineamientos esenciales para la gobernanza del agua en la cuenca binacional Mira - Mataje.



Instrumentos para la conservación, manejo y uso sostenible de especies de fauna y flora de interés especial: Plan de manejo para 10 especies forestales de alta presión antrópica o amenazadas, declaración en amenaza y vinculación a libros rojos y cites de 5 especies del Chocó, planes de manejo de especies productoras de fibras, planes de manejo de especies productoras de colorantes y alimentos, planes de manejo de especies de fauna: Manatí, Bocachico, Jaiba, Piangua, Perezoso, Zaino y Guagua.

Instrumentos para la producción sostenible, la conservación, la restauración, la renovación de los bosques, la gestión ambiental integral de territorios y el cambio climático: Tasa compensatoria forestal, protocolo de restauración de áreas degradadas por minería, Lineamientos de manejo post aprovechamiento minero, plan de acción y modelo de gestión para la recuperación ambiental de la Cuenca del Atrato, Plan de acción para la producción Sostenible de la Cuenca del Atrato, Plan integral de cambio climático para el Departamento del Chocó, Expediente de postulación y modelo de gestión de la reserva de la biosfera Tribugá - Cupica - Baudó, Valoración integral de ecosistemas estratégicos y pasivos ambientales mineros, y propuesta para la identificación de áreas susceptibles de formalización minera en el Chocó.

Instrumentos para el desarrollo y protección de comunidades étnicas:

Planes de etnodesarrollo para comunidades negras del Chocó Biogeográfico, planes de vida para comunidades indígenas del Chocó Biogeográfico, planes de atención integral para Río Quito, Medio Atrato y Pacífico chocoano, Reglamentos de acceso al territorio y uso de los recursos naturales de comunidades étnicas del Chocó y Guía de relacionamiento de las comunidades étnicas del Chocó Biogeográfico y el sector minero energético.

Resulta evidente que mientras algunos instrumentos tienen alcance regional, otros están propuestos para la planificación de actividades en espacios más locales, sin embargo, algunos resultados y procedimientos pueden ser extendidos al Chocó Biogeográfico sin temor de cometer grandes errores. Hacemos un llamado de urgencia a los tomadores de decisiones que existen en la región, para que utilicen de manera armónica estos instrumentos o sus metodologías, para extender cada vez más su alcance y lograr la instalación de procesos que redunden en la sostenibilidad del territorio, en consecuencia, en la conservación de su capital natural y cultural, especialmente lo concerniente al conocimiento tradicional. Empezar acciones que no consulten estos instrumentos pone en riesgo la sostenibilidad del Chocó Biogeográfico.

A continuación, precisaremos los instrumentos de planificación ambiental que aportan con suficientes argumentos a los objetivos y estrategias que se persiguen en la región, propendiendo de dar a conocer elementos que consideramos coadyuvan a la planificación del territorio de manera integral bajo conceptos, herramientas y figuras que debemos tener en cuenta para la gestión medioambiental.

INSTRUMENTOS PARA EL ORDENAMIENTO ESPACIAL DEL TERRITORIO Y DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

La falta de criterios ambientales para el ordenamiento del territorio que garantice el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, ha ocasionado un deterioro gradual de los ecosistemas, generando con ello conflictos ambientales, como la pérdida de especies de flora y fauna, la contaminación de aguas y suelos, y conflictos de usos del suelo, entre otros.

A partir de lo anterior, se ha identificado la necesidad de reconocer a la biodiversidad como base para el ordenamiento territorial, a fin de garantizar la permanencia de los servicios ecosistémicos que esta presta y de los cuales depende el bienestar de la humanidad, por lo cual el IIAP ha orientado la realización de estudios que generen información base para el diseño de herramientas de ordenamiento territorial que promuevan la sostenibilidad de la región.

Todo este acervo de información y conocimiento resultante de procesos sociales, comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación bio-física concertada y coherente, que deben ser emprendidas por los entes territoriales para disponer de instrumentos eficaces de orientación del ordenamiento en los territorios bajo su jurisdicción, como la regulación de la utilización, ocupación y transformación del espacio natural.

Zonificación de la reserva forestal del Pacífico y lineamientos generales de manejo:

las reservas forestales nacionales son zonas para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre con carácter de zonas proyectoras y bosques de interés general, mediante el trabajo colaborativo desarrollado entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT y el IIAP, se realizó la definición participativa de la zonificación, el ordenamiento y los lineamientos de manejo ambiental de la reserva forestal del Pacífico en un área de 11.271.762,14 hectáreas, la cual coincide en buena medida con el ámbito de acción de la entidad (Chocó

Biogeográfico), donde se evidencia que aproximadamente el 65% de la Reserva Forestal debe manejarse con un énfasis en la conservación y un 35% puede utilizarse para el desarrollo de actividades productivas de carácter sostenible, en ambos casos no se puede perder de vista que el principio más importante es el adecuado ejercicio de la propiedad territorial.

Producto de este diagnóstico, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS divulgó la resolución 1926 de 2013 por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la reserva forestal del Pacífico, establecida en la ley 2da de 1959 en una extensión de 8.069.756,75 ha, determinando tres tipos de zona, a saber: zona tipo A (zonas que garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos), zona tipo B (se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos) y zona tipo C (que por sus características biofísicas ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades productivas agroforestales, silvopastoriles y otras compatibles con los objetivos de la Reserva Forestal).

Estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico:

El ordenamiento territorial debe, entre otros aspectos, contemplar: Enfoques de derechos y deberes, servicios ecosistémicos, ocupación humana, gestión del riesgo y cambio climático y enfoque diferencial, y por esta razón, el ordenamiento debe ser dinámico y fundamentarse en la Estructura Ecológica Principal, la cual cumple la función de soportar la diversidad biológica de un territorio, propendiendo por la conservación de la misma, así como de su función de proveer bienes y servicios ambientales a las comunidades.



Partiendo de este contexto, se diseñó y construyó una estructura ecológica principal para la región del Chocó Biogeográfico que, a partir de criterios específicos, logra integrar aspectos biológicos, ecosistémicos, productivos y socioculturales, mostrando una descripción y representación geográfica de los elementos seleccionados para su conformación, entre los cuales se tuvieron en cuenta sitios con diversidad y singularidad de especies y ecosistemas, funcionalidad de los mismos, integridad ecológica, y sitios de importancia cultural, conectados a través de corredores y fuentes hídricas de gran importancia que proveen de servicios de movilidad y transporte únicos.

Diseño, caracterización y validación de corredores de conectividad biológica:

Como herramienta para mantener la conectividad ecológica de la región, con miras a una planificación adecuada del uso de sus activos naturales y socioeconómicos derivados de los servicios que presta el ambiente, ha sido necesario y prioritario para el IIAP, la identificación, el diseño, la validación y la caracterización de los corredores biológicos naturales, que permitan la conservación y la restauración de rutas migratorias y áreas de interés biológico, socioeconómico y cultural, además de hacer posible el mantenimiento de las rutas que facilitan los flujos horizontales de desplazamiento e intercambio genético y su conexión entre sí, sumando la integración de elementos de planificación regional mediante la articulación de los sectores social, económico y ambiental en busca de prevenir eventos antrópicos que causen alteraciones sobre la conectividad ecológica.

Estos instrumentos nos han permitido hacer énfasis en la construcción de estrategias participativas para la rehabilitación de áreas, establecimiento de áreas protegidas y diseño de conexiones biológicas que favorezcan la movilidad de especies y la conservación de la biodiversidad en el Chocó Biogeográfico; posibilitando intercambio



genético de la biota de Norte, Centro y Sur América, así como entre regiones naturales en el país, lo que es fundamental para el mantenimiento de la biodiversidad, debido a diversos procesos ecológicos que se dan en el movimiento y flujo de organismos, materia y energía a diferentes escalas.

Adicional a lo anterior, esta herramienta permite la planificación adecuada del desarrollo competitivo de la región garantizando que obras de infraestructuras, expansión urbanística, agraria, ganadera y minería, tomen en cuenta las condiciones y dinámica de estos espacios, para lo cual se hace indispensable la articulación de diferentes sectores que les compete la planificación y ordenamiento del territorio en el propósito de usar herramientas eficaces, que involucren las instituciones ambientales y académicas, así como las comunidades.

Entre los corredores que la entidad ha identificado, diseñado, caracterizado y validado se encuentran los siguientes:

- Corredor de Conservación Territorial Páramo del Duende - Manglares Bajo San Juan - Bahía Málaga
- Corredor Ecológico de Valles Inundables del Río Atrato Chocó - Antioquia Atrato, Chocó - Antioquia
- Corredor biológico Cértégui - Yerrequí - Amurrapá Cértégui - Tadó (Chocó) y Santa Cecilia (Risaralda)
- Corredor biológico Cerro Murrucucú, municipio de Tierra Alta - Córdoba. Chocó Biogeográfico.

Plan de ordenamiento territorial del departamento del Chocó:

Los planes de ordenamiento departamental (POD), son instrumentos para el ordenamiento del territorio departamental, cuyo objetivo es armonizar las políticas, planes, programas y proyectos de impacto territorial departamental con una perspectiva de largo plazo (16 años) el cual tiene un enfoque de desarrollo integral territorial sostenible, que busca lograr un balance entre la oferta ambiental y ecológica con el crecimiento económico, bajo el propósito de reducir brechas sociales y fortalecer la planeación supramunicipal.

Con la participación del Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Relaciones Exteriores en beneficio de la Gobernación del Chocó, el IIAP en el año 2016, hizo entrega de las fases de aprestamiento y diagnóstico del Plan de Ordenamiento Territorial del Chocó, el cual contiene la integración de modelos, directrices, políticas, orientaciones y estrategias de ocupación que facilitará la actualización de los esquemas y planes de ordenamiento territorial a nivel municipal, la gestión integral del riesgo, cambio climático, las cuencas hidrográficas, formas de ocupación del territorio y las singularidades ecosistémicas del departamento.

Este ejercicio permitió, la elaboración de la propuesta de mecanismos y estrategias de gobernanza, comunicación, pedagogía y/o participación para la inclusión participativa de los diversos actores durante el proceso de formulación del plan de ordenamiento concertados con la Gobernación del Chocó, con sus respectivos instrumentos, documentos y herramientas de divulgación y participación; el análisis territorial, y de identificación de escenarios actual y tendencial (en la escala departamental y supra-departamental), el análisis especializado de los planes, programas proyectos sectoriales departamentales y de nivel nacional, se identificaron las determinantes ambientales de la región, se hizo entrega de la cartografía temática de análisis territorial y de identificación de escenarios actual y tendencial, se construyó la visión territorial de largo plazo, el modelo de ocupación y el análisis socio económico del departamento (aspectos sociales y productivos) de lo subregional a lo nacional.

Ecorregión Atrato: Una ecorregión la podemos definir como el conjunto de unidades geográficas, de fauna, flora, recurso hídrico, clima y sus pobladores que interactúan de manera determinante para su existencia; bajo este concepto, y con el propósito de integrar los municipios de la cuenca del Atrato para lograr una manejo sostenible y la administración adecuada de sus recursos naturales, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) a petición de las administraciones municipales formula en el año 2014 la estrategia de planificación integral para el manejo sostenible del territorio ecorregión Atrato.

La ecorregión Atrato, es un instrumento que se constituye en el fundamento de una apuesta política de las administraciones municipales para el manejo sostenible del territorio, que se materializa como compromiso con las comunidades étnicas y campesinas de la cuenca, y se sustenta en resultados de investigaciones científicas que a su vez se apoyan en el conocimiento tradicional de estos grupos humanos, las cuales se exponen de manera organizada en un diagnóstico biofísico y sociocultural, que ampara una visión de modelo de desarrollo, que con criterios ambientales parte de la zonificación y ordenamiento del territorio, y tomando en cuenta la riqueza cultural y natural de la región, presenta a manera de ensayo una mirada sobre las variables que dominan las perspectivas de bienestar colectivo sostenido en el tiempo, tomando al río Atrato y sus afluentes como eje estructurante y esqueleto principal de la estructura ecológica de la cuenca.

En general la ecorregión Atrato, integra 16 municipios del departamento del Chocó, de los cuales Quibdó, Medio Atrato, Lloró, Río Quito y Atrato, registran un 100 % de sus límites en la ecorregión; los municipios de Bojayá, Carmen del Darién, Bagadó, Riosucio, Cértegui y Unguía presentan porcentajes de área entre 99,99 y 97,28 % de su territorios; el municipio del Cantón de San Pablo presenta un 83,12% de su territorio dentro de la ecorregión, quedando por fuera la zona alta y nacimiento del río Berreberre ubicada en el sector noroccidente de este municipio.

Por su parte Unión Panamericana presenta un 79,13% excluyendo la zona sur del municipio, donde la parte alta de la Quebrada Quiadó drena sus aguas al Río San Juan. El municipio de Acandí presenta el 13,55 % de su territorio dentro de la ecorregión en la que se incluye la zona sur del municipio, específicamente la parte alta de Quebrada Tanela y algunas quebradas como Coquital, Tivir y Tivirre que drenan sus aguas a Tanela. El municipio de Istmina tiene el 9,02% en la Ecorregión representada por gran parte del Río Chigorodó, toda el área aferente de Suruco y la Quebrada Paredó que drenan sus aguas al Río San Pablo.

El área de la Ecorregión del Atrato, está estimada en 2'520.270,55 hectáreas. La ecorregión en mención es un área de gran importancia socioambiental que se caracteriza por ser un espacio donde confluyen diferentes procesos étnicos y culturales, a partir de los cuales se conserva y usa el territorio, por albergar ecosistemas estratégicos y ambientes con cierto nivel de vulnerabilidad o evidencia de riesgo ambiental y además por articular diferentes dinámicas productivas sostenibles que incluyen saberes y sistemas de producción tradicional.

Zonificación de los manglares de la costa pacífica chocoana: Los manglares de la región del Chocó Biogeográfico cuentan con una extensión aproximada de 223.166,93 hectáreas y representan el 67,53% de la cobertura total de manglares existentes en el país; donde el 43,83% de la extensión de los manglares de la región se encuentra incluida en alguna de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, inscritas ante la RUNAP (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas). Los ecosistemas de manglar son de gran importancia, ofertan una amplia variedad de bienes y servicios ecológicos que sustenta a las comunidades costeras, incluidos el secuestro de carbono, protección contra la erosión costera, cría y desove de especies hidrobiológicas de importancia comercial como el camarón, la piangua, la jaiba y peces, entre otros; combustible, madera y medicinas.

No obstante, los resultados de los diferentes proyectos de investigación documental y de campo aplicada al conocimiento de la dinámica social y ambiental de los ecosistemas de manglar realizados en la región, se ha reportado que al menos el 44,44% de los bosques de manglar de la

región, presentan altos niveles de transformación y degradación, así como cambios en el tamaño poblacional de algunas especies, con una consecuencia directa sobre la seguridad alimentaria de las comunidades costeras.

En consonancia con lo anterior, para *disminuir las presiones sobre estos ecosistemas y; por consiguiente evitar la pérdida de especies biológicas claves en la dinámica económica y cultural de las comunidades costeras; en articulación con los programas y las políticas públicas desarrolladas por el Ministerio de Ambiente*; se han zonificado 110,761 ha (49.63%) de área en categorías de recuperación, preservación y de uso sostenible; como resultado de un trabajo conjunto con las Corporaciones Autónomas Regionales y las comunidades locales costeras.

Los estudios de monitoreo, como etapa de evaluación del proceso de “Zonificación de Manglares” que incluye la evaluación de parámetros estructurales, así como la regeneración de las áreas de manglar, monitoreo de la calidad de las aguas, flora y fauna asociados a este ecosistema, evidencian mejoras en cuanto al uso de las áreas de manglar de acuerdo a su categoría de zonificación, no obstante, persisten las presiones sobre las áreas de manglar con objetivos de preservación y recuperación; situación que ha puesto de manifiesto el planteamiento de iniciativas que armonizan objetivos económicos, sociales y ambientales, incidiendo en el fortalecimiento de capacidades locales y oportunidades de negocio para la generación de ingresos y la participación de las comunidades en la generación de conocimiento.

INSTRUMENTOS PARA LA DELIMITACIÓN Y/O MANEJO DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y OTRAS ÁREAS DE INTERÉS ESPECIAL

Los ecosistemas estratégicos de la región contienen en su base natural gran variedad de componentes propios que los caracterizan y que interactúan ecológicamente favoreciendo la integridad, funcionalidad y dinámica natural de los mismos. En este contexto, la delimitación y/o manejo de ecosistemas estratégicos y otras áreas de interés especial como paramos, humedales costeros y continentales, bosques secos, ecosistemas de media y alta montaña, y boques remanentes, tiene,

además, como propósito brindar el soporte a la planificación social propuesta en los respectivos planes de desarrollo y plan de ordenamiento territorial. Es decir, planificar un territorio que, desde lo ambiental y físico, responda a las necesidades y expectativas de propósitos colectivos; en donde estos, se convierten en espacios únicos que se categorizan como determinantes ambientales o figuras de conservación, que, obligatoriamente se debe respetar su existencia, usufructuar los bienes y servicios que prestan, y promover la restauración.

Plan de manejo de la reserva forestal del Río León: La reserva forestal del Río León en una zona forestal protectora, de interés general con el fin de conservar las especies florísticas y faunísticas valiosas que integran estas áreas ubicadas en la región del Urabá en los departamentos del Chocó y Antioquia. El Plan de manejo de la Reserva Forestal del Río León, se elaboró como parte de los insumos técnicos para la instrumentación diferencial de la política forestal en comunidades campesinas y territorios colectivos étnicos de comunidades indígenas y negras, en marco del convenio interadministrativo 048 de 2012 entre el IIAP y el MADS, con el que se tuvo la intención de ayudar a cumplir los objetivos por los que se declaró el área de Reserva forestal del Río León, la cual se degradó desde el status de Parque Natural Nacional que tenía hasta mediados de 1951.

Este plan de manejo, además de representar uno de los instrumentos de planificación, que busca el manejo adecuado de áreas de interés ambiental en el Chocó biogeográfico, se configura en un elemento clave para facilitar las necesidades de conservación y defensa de los bosques, la flora y la fauna, generada con el cambio del área de PNN a Zona Forestal Protectora de interés general declarada bajo Acuerdo No. 023 delINDERENA en el año 1971.

De los cuatro capítulos contenidos en este instrumento de planificación, que en su conjunto instruyen sobre el manejo adecuado de unas 34.244 hectáreas de interés ambiental, en los Municipios de Riosucio en el Departamento del Chocó y Turbo en el Departamento de Antioquia, vale destacar los dos últimos (3 y 4), que en su orden abordan:

Un diagnóstico de aspectos físicos y biológicos (suelo, geología, precipitación, temperatura, brillo solar, evaporación, fauna y vegetación), así como de la importancia de los servicios ambientales que provee, y los conflictos ambientales de su uso; y por otra parte, aborda la propuesta de ordenación de la reserva en tres zonas diferenciables: Restauración, Uso Sostenible y Preservación, que dan lugar a lo más destacable del plan, que es la definición de las estrategias de manejo de esas áreas de la reserva, las cuales integran un conjunto de programas, proyectos y acciones que proponen mecanismos de uso y orientan su manejo (Articulación institucional y comunitaria, sensibilización ambiental, investigación y conocimiento de los ecosistemas, fuentes de financiación y modelos productivos basados en la biodiversidad).

A la fecha, esta reserva forestal, presenta deterioros notables, producto de acciones antrópicas ya referidas en este Plan como factores degradantes que afectaron esta importante área, dejándola prácticamente reducida, a pocos sitios rescatables por su integridad ecológica (Cerro El Cuchillo y el humedal Santo domingo). Todas estas afectaciones de la reserva, se sumaron en su momento a las causas de degradación que llevaron a este Instituto, a dejar en el papel y proponer al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, un cambio radical en su manejo, incluso, hacer una reducción espacial, que buscara armonizar la existencia de una figura de conservación en el área con la realidad de uso y su proceso de desarrollo bajo las necesidades de subsistencia antrópica, que dejaron clara la conveniencia, de volver a modificar el área de la reserva, a figuras que conservarán o al menos protegerían, parte de los atributos biológicos, como es la diversidad de aves bajo el programa AICA, que es una distinción internacional focalizada a la Conservación de las Aves y la Biodiversidad.

Plan de manejo integral y participativo para ecosistemas de manglares en los municipios de Bahía Solano y Bajo Baudó: Los manglares son especies de bosques de plantas leñosas que tienen algunas características morfológicas y fisiológicas conformados por árboles que soportan diferentes grados de salinidad, constituyendo unos de los ecosistemas de mayor importancia de la franja tropical, el cual corresponden a humedales de agua salada que crecen en lagunas, riberas y costas tropicales protegidas del oleaje. (Lozano & Hiler 2008).

Estas especies se caracterizan por presentar adaptaciones morfológicas y fisiológicas para crecer en terrenos inestables, anaerobios e inundados, con influencia salina y dentro de las cuales se destacan las raíces zancos o tabloides con lenticelas y otras que desarrollan neumatóforos. Pese a la importancia de estos ecosistemas la cubierta forestal de los manglares de la costa pacífica chocoana, ha disminuido considerablemente debido al cambio en el uso del suelo para el desarrollo de áreas urbanas, recreativas, agrícolas y la sobreexplotación para la obtención de leña y construcción de vivienda; por lo tanto, la desaparición de los manglares es un peligro tanto para las especies que viven en ellos como para las comunidades asentadas en estos pueblos costeros. Cabe resaltar que las afectaciones más drásticas de la cobertura de manglar se presentan en el municipio de Bahía Solano, ya que toda su superficie ha sido alterada y deteriorada con una disminución dramática de sus componentes florísticos y faunísticos, lo que le da a la zona un aspecto desértico que dificulta la restauración y la regeneración natural de estas áreas que tienen un grado de deterioro muy serio; si bien el municipio de Bajo Baudó presenta pérdidas en los ecosistemas de manglares debido a las actividades antrópicas (Tala de árboles), aún existe una base significativa de mangles que garantiza la presencia de recursos silvestres importantes para sustentar su uso y manejo adecuado de tal manera que asegure la sustentabilidad del recurso, tal como se evidencia en el “Plan de manejo Integral y Participativo para Ecosistemas de Manglares en los municipios de Bahía Solano y Bajo Baudó” realizado en 2011, donde el manejo inadecuado de estos recursos, ha hecho que los manglares estén desapareciendo a un ritmo acelerado; siendo ciudad Mutis en Bahía Solano y Pizarro en Bajo Baudó, un ejemplo claro de ello.



Mediante este instrumento el IIAP estableció acciones que permitieron concientizar a la población de hacer un uso sustentable de los ecosistemas de los manglares de Bajo Baudó y Bahía Solano, procurando la participación directa, permanente e integral de las comunidades asociadas a éstos, considerándolos como espacio de vida a través de la conservación y restauración de los mismos y el fortalecimiento de la generación de alternativas productivas, sociales, económicas y ecológicamente adecuadas. Para tal fin el Instituto formuló el plan de manejo de los manglares de los municipios de Bajo Baudó y Bahía Solano, en donde se establecieron cuatro pilares (Restauración, conservación, recuperación y prevención de manglares) que permitieron zonificar cada municipio. En el municipio de Bahía Solano Ciudad Mutis la situación del manglar es tan trágica que toda su cobertura de bosque de manglar se zonifica como un área que debe entrar a una inminente restauración, mientras que en el municipio del Bajo Baudó se establecieron tres zonas (Restauración o recuperación, prevención y zonas de uso sostenible y conservación), lo anterior apoyado de la formulación de las siguientes actividades o lineamientos para efectuar el manejo de los ecosistemas de manglares de los municipios.

- ⊙ Participación ciudadana educación para la conservación y capacitación
- ⊙ Revisión y aplicación de normas sobre manglares
- ⊙ Restauración y restablecimiento de áreas alteradas y deterioradas de manglares
- ⊙ Fortalecimiento institucional
- ⊙ Proyectos productivos piloto
- ⊙ Planificación para conservación y uso sostenible

Con estudios más recientes como el de INVEMAR 2019, se evidencia una recuperación de cobertura de manglares muy significativa en un periodo comprendido entre el año 2011 y 2019, cifras que reflejan pérdidas de coberturas de manglares de 0,09% para el municipio de Bahía Solano y de 0,05% para el municipio de Bajo Baudó; resaltando la importancia de los instrumentos generados por el IIAP, en los cuales no solo se establecieron los lineamientos para la recuperación, conservación y uso sostenible de los ecosistemas de manglares en la



costa pacífica Chocoana, también se encendieron las alarmas que advertían de la desaparición del manglar en 25 años si no se tomaban correctivas inmediatas por parte de la ciudadanía y las autoridades respectivas.

Delimitación de páramos del Chocó Biogeográfico: Los páramos son considerados ecosistemas estratégicos, en especial por su papel en la regulación del ciclo hidrológico que sustenta el suministro de recurso hídrico para consumo humano y desarrollo de actividades económicas de más del 70% de la población de la región; además estos territorios se caracterizan por su alta riqueza biótica y sociocultural, y presenta vulnerabilidad ante el cambio climático, por lo cual es un tema de alta relevancia a la hora de construir herramientas para delimitarlos, planificarlos y ordenarlos, es por ello que el IIAP generó la información base para establecer el proceso de delimitación de los complejos de páramo del Duende, Frontino y Citará; desde la mirada integral de los complejos de páramos, pudimos proponer una cota diferencial para estos ecosistemas bajando de 3000 msnm, a 2500 msnm situación determinada por las condiciones ecológicas que hacen aparecer este ecosistema en este rango altitudinal.

Esto permitió establecer el territorio sobre el cual se definirán las condiciones de ocupación y uso para garantizar su sostenibilidad. En este contexto, se definen los Planes de Manejo para estos ecosistemas como el instrumento mediante el cual, a partir de información biótica, física, social y económica, se establece un marco programático y de acción para alcanzar objetivos de conservación en términos de preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento al corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los lineamientos y marcos legales vigentes. Las investigaciones realizadas por el IIAP

Plan de manejo de los bosques remanentes de Tierra Alta –

Córdoba: Los bosques húmedos remanentes en Tierra Alta Córdoba, con el paso del tiempo han sido afectados por cambios drásticos ambientales debido al avance de la deforestación y la extracción creciente de recursos naturales para satisfacer la demanda del mercado en el departamento de Córdoba y en especial en el municipio de Tierra Alta, los cuales incrementan los riesgos de los efectos destructivos sobre los ecosistemas naturales.

Esta situación ha dado lugar a una iniciativa de conservación representada en una réplica voluntaria del proyecto de conservación realizado en el municipio de Montelíbano en el Parque Ecológico Municipal Caño Pindo (Montículo de tierra a la orilla del agua), proyecto en el cual participó el fundador de la reserva forestal Tuis Tuis, quien inició actividades de conservación, restauración y manejo en 0.5 hectáreas de tierra, motivando a los pobladores locales a sumarse a la iniciativa de conservación voluntaria que hoy alcanza 218 ha comunitarias que conforman la conocida reserva de Tuis Tuis. Para completar esta iniciativa de conservación el IIAP diseñó una herramienta comunitaria de control, manejo y conservación de los bosques húmedos y remanentes en el municipio de Tierra Alta, la cual, contribuyó a la implementación de acciones de ordenación, conservación ecológica, preservación y manejo sustentable de la reserva.

Como resultado del proceso se definieron unas herramientas de manejo y de conservación, que orientaron los procesos de organización en el territorio, determinando el área total de la reserva y una descripción de la figura de conservación, además de la delimitación y determinación de zonas de aprovechamiento (cultivo y vivienda), zona de conservación (bosque nativo), zona de recuperación y finalmente la zona de turismo como estrategia de preservación del área de la reserva. De igual manera, se propusieron alternativas para fomentar la conectividad biológica entre los principales hábitats como son: Mantenimiento de micro corredores bajo una cubierta natural contigua o la preservación de pequeños hábitats que sirvan para la movilización de especies; evitar el corte de árboles, garantizando la permanencia de los más grandes tanto vivos como muertos en claros de bosque; la implementación de cercas vivas con especies nativas y el ecoturismo controlado.

Por otro lado, se estableció una propuesta de inclusión de dos nuevas zonas; una zona de conectividad ecológica y una zona de senderos, con el propósito de integrar varios aspectos que permitieran lograr el funcionamiento sostenible del área protegida; estableciendo tres estrategias del plan de acción: investigación participativa aplicada, educación, comunicación, participación y gestión interinstitucional.

Plan de ordenamiento y manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera Darién:

El plan de ordenación y manejo integrado de la unidad ambiental costera (POMIUC) del Darién, fue realizado en el marco de la comisión conjunta de la UAC conformada por: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MINAMBIENTE, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - CORPOURABA, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Chocó - CODECHOCO y Parques Nacionales Naturales de Colombia Dirección Territorial Caribe.

El documento concluye un proceso de investigación y acopio de información de las diferentes instituciones y documentos de planificación desde lo nacional hasta lo local, constituyendo como parte integral de este documento el “Diagnóstico, Zonificación y Definición de la Estructura Administrativa de Manejo de la Unidad Ambiental Costera del Darién, Caribe Colombiano” realizado entre INVEMAR y CORPOURABA en 2003 y la “Formulación de los Lineamientos y Estrategias de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera del Darién” realizados por INVEMAR, Gobernación de Antioquia, CORPOURABA y CODECHOCO en el 2008. La visión y marco de acción en la formulación del POMIUC tienen como soporte político y normativo, la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras (PNAOCI), la ley 1450 de 2011 (Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014) referente a las Unidades Ambientales Costeras (UACs) y la ley 1753 de 2015 (Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018).

Igualmente, su estructuración se basa en lo establecido en el Decreto único reglamentario del sector ambiente 1076 de 2015, que desarrolla en su Título 4 (aguas marítimas), Capítulo 2 (Manejo Integrado Costero), las directrices con relación a las UAC y su ordenación y la Resolución

768 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MINAMBIENTE, que adoptó la “Guía técnica para la ordenación y manejo integrado de la zona costera”, en la cual se establecen las pautas y contenidos para la consolidación de los POMIUAC.

La Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (PNAOCI), define la zona costera Colombiana como un espacio del territorio nacional definido con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas; este espacio geográfico se compone de una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo en donde se presentan proceso de interacción entre el mar y la tierra.

Este instrumento se constituye en determinante ambiental para la formulación de los planes y esquemas de ordenamiento territorial bajo la responsabilidad de las gobernaciones y municipios costeros, al igual que para la planificación de las actividades sectoriales.

La UAC-Darién al 2038 será una región con desarrollo humano integral, un espacio marino-costero geoestratégico, dotado de un patrimonio natural, el cual, a través de su manejo integrado, tendrá la capacidad de proveer bienes y servicios ambientales en el marco del desarrollo sostenible, garantizando la competitividad de la región y permitiendo la preservación de los valores culturales e históricos de las comunidades tradicionales allí asentadas y el uso racional de los recursos naturales.

En su misión, la UAC-Darién tiene por finalidad, lograr el manejo unificado y sostenible del territorio marino costero a partir de la armonización de funciones y competencias de las instituciones responsables del manejo, la recuperación de la gobernanza y gobernabilidad, la inversión social, el desarrollo sostenible, el conocimiento científico, la integración del sector privado y la participación comunitaria, así como mejorar la calidad de vida de pobladores y futuras generaciones a partir de la conservación y uso sostenible de los recursos naturales costeros y la conectividad socioeconómica a nivel local, nacional y mundial.

Finalmente, el documento propuesto Plan de ordenación y manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera del Darién (POMIUAC - Darién) después de diez años de su realización, se presentaron serias dificultades para su adopción por desacuerdos en la estructura de dicho documento. El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico lo reorganizó presentándolo nuevamente, dándole además un poco de consulta y participación el cual fue adoptado por fin después de casi una década, por la Comisión Conjunta de la Unidad Costera Darién.

El objetivo principal de este Plan de Manejo es Conservar la biodiversidad y productividad de los ecosistemas y sistema litoral de la UAC-Darién y mejorar las condiciones de vida de las comunidades humanas que dependen de los recursos marinos y costeros a partir de la implementación de acciones globales de recuperación, protección y conservación.

La Comisión Conjunta que aprobó el documento en mención está conformada por la Dirección de Asuntos Marinos y Cuerpos Acuáticos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Codechocó, Corpourabá, Parques Nacionales Naturales de Colombia.

De esta manera, se establece una ruta de acciones y alianzas para proteger los ecosistemas marinos - costeros en la jurisdicción de Corpouraba y así continuar aportando al desarrollo sostenible de la región y el país.



INSTRUMENTOS PARA EL MANEJO ADECUADO DEL RECURSO HÍDRICO Y LOS BOSQUES.

La identificación y generación de conocimiento del potencial hídrico de la región, desde una evaluación integral que permita determinar la oferta y la calidad del recurso para diversos usos que además del consumo humano, incluyan su estado de conservación como hábitat de especies acuáticas y la posibilidad de ofertar bienes y servicios a las comunidades, teniendo en cuenta el estudio de los componentes ambientales que tiene asociados como ecosistema (fauna y flora), así como las dinámicas socioculturales y económicas que lo pueden afectar, a partir del análisis de variables fisicoquímicas, biológicas y sociales la dinámica en su estructura y biológica de los cuerpos de agua; por esta razón, los instrumentos para el manejo adecuado del recurso hídrico, tiene además como propósito, brindar el soporte a la planificación social propuesta en los respectivos planes de desarrollo y plan de ordenamiento territorial.

Por otra parte, para la planificación de los bosques, hemos aportado a la formulación de planes de ordenación forestales en la región, ponen de presente la imperiosa necesidad de administrar en forma correcta los recursos forestales, para lo cual, estos instrumentos normativamente propuesto y técnicamente idóneo brinda la información y los mecanismos necesarios para la toma de decisiones en relación con los bosques naturales y tierras forestales.

Plan estratégico de la macrocuenca del Pacífico: La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PGIRH), publicada en marzo de 2010, identificó como una de las principales problemáticas del agua en el país, la existencia de diferentes visiones de los actores y sectores en torno al aprovechamiento adecuado del recurso hídrico, que complejizan su gestión articulada y generan conflictos; por lo anterior, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, “Prosperidad para Todos”, se estableció que las cuencas hidrográficas serían el instrumento fundamental para avanzar en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio para lo cual se definió, entre otros, formular planes estratégicos que involucren a todos los actores sociales e institucionales que actúan sobre ella para promover su aprovechamiento más racional y evitar su degradación y la de sus recursos en general. Lo anterior, es de suma importancia dado el avance acelerado de actividades antrópicas como la minería, monocultivos y ganadería que impactan y modifican de manera determinante los cursos de agua y sus dinámicas ecológicas, hídricas y socioculturales.

Colombia, para avanzar en el conocimiento, valoración y manejo adecuado de su riqueza hídrica, dividió el territorio nacional en cinco (5) macrocuencas: Amazonas, Caribe, Magdalena - Cauca, Orinoco y Pacífico. La macrocuenca del Pacífico tiene una extensión de 7.727.375,38 ha y una longitud de 740 km, y en ella se encuentran seis (6) grandes cuencas del ámbito de acción territorial del IIAP en las cuales se expresa la abundancia, pero también los problemas de calidad del agua, originadas principalmente por actividades productivas ilegales, lo que hace urgente la formulación de un Plan Estratégico para evitar su progresivo deterioro, son ellas: Patía, Mira, San Juan, Baudó, Amarales - Dagua y Pacífico directos), así mismo, 16 subcuencas a nivel regional.

Su importancia radica en que es una zona que presenta grandes riquezas biológicas y culturales, dadas su ubicación estratégica y condiciones topográficas y climatológicas, lo que se refleja en importantes extensiones de bosques y abundante oferta de agua, la cual representa no solo un hábitat para una amplia diversidad de especies sino también, el principal mecanismo de transporte para muchas comunidades, que alrededor de las fuentes hídricas desarrollan sus actividades económicas y culturales, al igual que obtienen el recurso para su consumo y satisfacción de muchas de sus necesidades vitales.

En los años 2014 y 2015, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, suscribieron sendos convenios, con el propósito fundamental de formular el Plan estratégico de la Macrocuena del Pacífico en sus cuatro fases previstas, las cuales generaron los siguientes aportes sobre el conocimiento y estado de la cuenca, como insumos para la toma de decisiones en el territorio: Una línea base, un diagnóstico, un análisis estratégico y una prospección e instalación de la instancia para la toma de decisiones.

La línea base recopila y sistematiza la información ambiental, socioeconómica y cultural existente sobre la macrocuena, identifica los principales conflictos relacionados con el recurso hídrico y los actores claves para la gestión del agua en el área hidrográfica, el análisis multitemporal, la planificación y obras de infraestructura y el análisis hidrológico e hidráulico de la macrocuena, como resultado relevante de esta fase se hizo la estructuración de una base de Datos Espacial Compatible con ArcGIS Versión 9.3 en una Geodatabase de ArcCatálogo. La Base de datos lleva por Nombre “Macrocuena.mdb”, clasificada en cartografía base y temática proyectada en la proyección Magna-SIRGAS en el Sistema de Coordenadas Planas y que puede ser consultada por los diferentes grupos de interés.

El diagnóstico además de la información sobre el estado general del recurso hídrico, da cuenta de la valoración económica ambiental, así como del estudio multitemporal de coberturas. Como conclusión se determinó que la problemática central de la macrocuena no está en la oferta y demanda del recurso si no que radica fundamentalmente en la calidad del recurso hídrico en toda la macrocuena.

Por su parte, el análisis estratégico definió la visión de la macrocuena, en donde se pretende identificar y generar lineamientos estratégicos y acuerdos entre actores claves que para el año 2050, permitan mantener un volumen de agua superficial (Km³/año) disponible para el desarrollo social, económico y la sostenibilidad de los ecosistemas estratégicos naturales de la costa pacífica Colombiana, así como garantizar a las comunidades negras e indígenas que habitan la región, el mantener su relación armónica, ancestral y cultural con el recurso hídrico de la macrocuena, la gobernabilidad y el derecho al acceso oportuno al servicio de agua potables con calidad.

De igual manera, se identificó y analizó diez (10) variables estratégicas y sus lineamientos, dichas variables son: La ineficacia en la aplicabilidad y cumplimiento de la normatividad ambiental hídrica, el ordenamiento ambiental dentro de la macrocuena, la minería como factor de contaminación, la creciente y acelerada deforestación de los bosques naturales, el cambio climático como factor disturbante para la gestión del recurso hídrico, los servicios ambientales y las prioridades de conservación de los servicios ecosistémicos y el relacionamiento de los pueblos afro pacíficos con el recurso hídrico.

Como síntesis de este análisis, se concluyó que de no abordarse estas variables estratégicas no podrá ser posible el uso y manejo del recurso hídrico de manera equilibrada que permita garantizar la oferta y la demanda para los habitantes de la macro cuenca del Pacífico.

Finalmente, se logró la conformación del Consejo Ambiental Regional de la Macrocuena - CARMAC, órgano que tiene como función la coordinación interinstitucional e intersectorial en el área hidrográfica o macrocuena, que se establece con fines de concertación y participa en la formulación y seguimiento de los Planes Estratégicos de las Macrocuencas.

El CARMAC, está conformado por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quien lo preside, el Ministro de Minas y Energía, El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministro de Vivienda, ciudad y Territorio, el Ministro de Salud y Protección social, directores Autoridades Ambientales Competentes y representantes legales de los

departamentos que integran la macrocuenca y el director de Cormagdalena.

A pesar de la evidente importancia de este órgano por lo trascendental de las decisiones que debe tomar en relación al recurso hídrico dentro de la macrocuenca, es innegable que después de varios años de haberse formulado el plan estratégico, el CARMAC no ha operado como se tenía previsto y con ello, ha afectado de alguna manera el desarrollo de los pueblos del Pacífico colombiano.

Lineamientos esenciales para la gobernanza del agua en la cuenca binacional Mira - Mataje:

Otro de los instrumentos para la gestión ambiental e integral del territorio formulados por el IIAP, es el Modelo de Gobernanza del Agua para la cuenca Binacional Mira - Mataje, formulado en el marco del convenio suscrito con la Universidad de Duke - EEUU, el cual se concibe como un instrumento de gestión del recurso hídrico, que busca la participación integrada y articulada de todos los actores en la toma de decisiones relacionadas con el uso y aprovechamiento del recurso agua, el establecimiento de alianzas, el fortalecimiento de las capacidades de investigación, la creación de nuevas instancias de participación, la formulación y armonización efectiva de instrumentos de planificación existentes y la ordenación de las actividades productivas, en esta importante cuenca binacional, en donde los problemas comunes que enfrentan los países de Colombia y Ecuador en el diseño e implementación de las políticas hídricas, así como la atención de conflictos socioambientales que amenazan la seguridad hídrica de la cuenca, exigen que la formulación de las estrategias de gestión necesarias, sean elaboradas en un proceso de construcción conjunta con el asocio de los diferentes actores, involucrados en su apropiación e implementación.

El modelo contiene, aspectos conceptuales basados en un significado étnico del agua en el territorio; los elementos esenciales como son el



balance hídrico, el estado de calidad del recurso, los bienes y servicios ambientales de las cuencas hidrográficas, así como los servicios de aprovisionamiento, regulación y respaldo; todo esto articulado con las políticas de gestión del recurso hídrico y las diferentes instancias de participación desde el orden nacional, regional y local; comunidades étnicas, tenencia de la tierra y formas de organización, las actividades productivas que se desarrollan y sus efectos sobre el agua; temas asociados al orden público, los conflictos, seguridad y aprovechamiento ilegal; y las estrategias de conservación de los recursos naturales.

Sin duda este modelo de gobernanza del agua, se concibe como un instrumento de planificación y gestión del recurso hídrico en el Chocó Biogeográfico, teniendo en cuenta las particularidades y las formas de organización étnica del territorio asociado a las 12 ríos de importancia con que cuenta esta región, como son los ríos Atrato, Sinú y San Jorge que vierten sus aguas al mar Caribe de manera directa, y los ríos San Juan, Baudó, Ancachí, Cajambre, Naya, Guapi, Micay, Patía y Mira, pertenecientes al océano pacífico. Tanto la estructura como los temas abordados en el documento formulado por el IIAP, servirán a la definición de un modelo garantista de la oferta y calidad de este valioso elemento natural anclado en la cultura étnica de los pueblos que integran la región; el cual deberá basarse en procesos de coordinación, articulación y cooperación entre los diferentes niveles y los diversos actores, sean étnico, territorial, local, regional y/o nacional, privados, públicos, sociales, además de los sectores productivos; con el fin de evitar que las dinámicas al interior de las cuencas hidrográficas, se conviertan en amenazas para las comunidades, de garantizar la integridad del recurso, para asegurar la oferta y el uso, la productividad y la conservación de costumbres tradicionales asociadas a los servicios socioambientales que ofrecen

Plan de manejo de la Ciénaga de Bellavista – Chocó: las ciénagas son complejos dinámicos de agua, comunidades vegetales, animales y de microorganismos en su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio, la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad en sus condiciones biofísicas y antrópicas. El departamento del Chocó presenta un sin número de ciénagas, Ciénaga de Montaña, La Grande, El Limón, Corrales, Ciénaga de Unguía, Marriaga, el Burro, Ciénaga Las Mujeres, y entre ellas, la de Bellavista, ubicada en el municipio de Bojayá, en ambientes acuáticos que despliegan una serie de complejas interacciones ecológicas que van desde redes tróficas, hasta procesos reproductivos y de competencia por la supervivencia.

Para facilitar el desarrollo de protección, conservación y uso sostenible de la ciénaga de Bellavista, el IIAP, formuló su plan de manejo, lo que constituye un instrumento de planificación ambiental, orientado a garantizar, con su implementación, que el hábitat propicio para una gran variedad de especies, así como para el desarrollo de procesos ecológicos que favorecen el mantenimiento de sus características naturales, entre las que se encuentran su alta productividad y su gran capacidad para producir bienes y servicios que benefician a las poblaciones humanas, las cuales han motivado una estrecha relación con la ciénaga, conocida localmente como la cultura de la ciénaga, cuya existencia es vulnerada por deterioro que afronta como consecuencia del desarrollo de actividades productivas como la minería, el aprovechamiento forestal entre otras, cuya ejecución no corresponden a ejercicios de planificación responsable.

Dentro de las actividades socioeconómicas que se realizan en la ciénaga, las de mayor relevancia es la pesca con el 50%. En esta actividad que es típicamente masculina, muchas mujeres han establecido una relación directa entre su participación en la pesca y su rol en el ámbito doméstico, considerando su vinculación complementaria y una extensión de su rol como responsable del bienestar de las familias y proveedoras de alimentos básicos, aportando a la cadena económica porcentajes superiores al 40% del sostenimiento de su grupo familiar. Adicional, existen actividades en menor proporción como la extracción de maderas, la agricultura y la cacería en menores proporciones; como también, se desarrollan actividades que no están en consonancia con el ecosistema y que, generan deterioro de este.

El plan de manejo de la Ciénaga de Bellavista está conformado por 5 estrategias, 13 programas y 41 proyectos que, se enmarcan en actividades puntuales que con su implementación lograrían mitigar, restaurar y mantener en el tiempo la integridad ecológica y los suministros de bienes y servicios que proporcionan a la comunidad de Bellavista y sectores aledaños de la zona media del Río Atrato, por lo tanto, el uso y aplicación de este instrumento demanda de la articulación de instituciones administrativas, académicas, científicas y de autoridades étnicas con presencia en el territorio, cuyo accionar corresponde a funciones específicas.

Plan de manejo de la microcuenca El Caraño: El análisis de las condiciones del recurso hídrico en zonas urbanas como la capital chocoana Quibdó, es clave y resulta fundamental en la ordenación del territorio, pues la red hídrica es uno de los recursos naturales más afectados por los fenómenos de ocupación dada su importancia no sólo para el consumo y uso doméstico, sino también, por sus impactos como consecuencia de las diferentes actividades antrópicas realizadas en el área de influencia, como se evidencia en los estudios realizados en una de sus microcuencas como lo es El Caraño.

La microcuenca el Caraño, es un afluente del río Atrato en el Municipio de Quibdó, constituida por un ecosistema de gran importancia para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones que la habitan, es un área que por encontrarse altamente poblada, ha venido sufriendo impactos ambientales relevantes, ocasionando la fragmentación de su curso y alterando las funciones ecosistémicas; en su recorrido cruza trece (13) barrios: Virgen Del Carmen, Caraño-Piñal, Fuego Verde, Bonanza, el Caraño, Paraíso, Porvenir, Santo Domingo, Tomas Pérez, Mis esfuerzos, Huapango, San José, Kennedy y los Álamos.

Esta microcuenca se ha deteriorado paulatinamente y bajo la mirada de los pobladores, según resultados del proyecto “Caracterización integral de la microcuenca el Caraño del municipio de Quibdó con fines de ordenamiento y manejo” realizado en 2012 y el posterior estudio “OCTUBRE DE 2016 Caracterización y delimitación de la ronda hídrica y zonas de manejo y preservación socioambiental de la microcuenca El

Caraño en el área urbana del municipio de Quibdó. Fase I” realizado en 2016, donde mediante una evaluación de las características socioeconómicas, culturales y ambientales, incluida una modelación hidráulica que permitió delimitar las zonas que son propensas a inundaciones o desbordamientos dentro de su extensión superficial de 398,68 Ha y en la ronda del cauce principal de 5,29 km de longitud desde su nacimiento hasta la desembocadura, se evidencia un fuerte proceso de deterioro progresivo por la gran cantidad de residuos sólidos y líquidos vertidos por la comunidad establecida en sus riberas, lo que ha alterado los mecanismos de depuración natural e imposibilitado, por lo tanto, su uso y conservación como hábitat para una gran diversidad de especies como las 54 especies o morfo especies de flora, entre las que se reportó una posible nueva especie del género *Sloanea*. Por su parte en la fauna aviar se registraron 33 especies, presente en los diferentes parches de bosque.

Aun cuando el análisis con la aplicación de Macroinvertebrados Acuáticos Como Indicadores Biológicos de la Calidad del Agua BMWP muestran que el agua tiene una calidad ACEPTABLE, es decir, aguas ligeramente contaminadas, es de resaltar que El índice de Contaminación por Materia Orgánica (ICOMO) muestra que hay contaminación media en la Estación Fuego Verde, muy alta en la Estación la Bombita y alta en las estaciones restantes. Por consiguiente, teniendo en cuenta las condiciones de alteración de la cuenca y su dinámica socio ambiental, donde confluyen poco más de siete mil personas, se sugieren finalmente como alternativas de manejo, construcción de la infraestructura de saneamiento de aguas residuales del municipio, la remediación y conservación de este importante cuerpo de agua, el cual requiere además del reasentamiento de muchas viviendas ubicadas en las riberas de esta fuente hídrica, la educación de la población en el manejo de residuos sólidos, entre otras que incluyen por supuesto la sinergia proactiva de la institucionalidad; medidas que son aplicables a gran parte, si no a todos los centros poblados del Chocó Biogeográfico.

Río Calima



Planes generales de ordenación forestal en las cuencas del Calima, Dagua y Micay: El Chocó Biogeográfico cuenta con más de 8 millones de hectáreas cubiertas por bosques, los cuales además de albergar una parte importante de la biodiversidad del planeta, ofrece servicios y bienes, de los cuales una importante cantidad de personas deriva su sustento. De igual manera, los bosques sufren permanentemente el embate de las mafias de economías extractivas que los derrumba y descrema ante la mirada desconsolada de la gente, existen cifras alarmantes en términos de degradación de los bosques, muy a pesar que solo algo menos del 20% presenta sobreutilización. Lo anterior, obliga a la formulación de planes de ordenación forestal, los cuales, a partir del conocimiento del estado y las tendencias de las masas boscosas, establecen una zonificación y un modelo de manejo que promueve su conservación.

La ordenación forestal integral y sostenible, obedece a la necesidad que tiene el país de avanzar realmente en el desarrollo socioeconómico y en la conservación, uso sostenible y protección de los recursos y los servicios forestales, incorporando nuevos enfoques, tales como el de la economía campesina, los sistemas de producción basados en los recursos y servicios de los bosques, los derechos de los pueblos locales, la planeación de tierras afectadas por cultivos ilícitos, las situaciones

crónicas de pobreza e inseguridad alimentaria, entre muchas de las poblaciones rurales; los cuales permiten disponer de una visión integral y sostenible en la gestión de las tierras de vocación forestal.

Bajo esta premisa, el IIAP desarrolló convenios interinstitucionales con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC para la formulación de los planes de ordenación forestal de las cuencas hidrográficas de Dagua y Calima en el año 2017.

Para la cuenca hidrográfica del río Calima, las áreas forestales ascienden a 98.500,9 hectáreas; de las cuales, 59.457,57 son Áreas Forestales para la Producción y 39.043,33 hectáreas son Áreas Forestales de Protección; a partir de las cuales, propusimos el modelo de ordenación forestal como se detalla a continuación:

- Área Forestal de Producción directa, abarcar el 47,5% que corresponden a áreas con coberturas vegetales naturales y artificiales, que por la interacción con los factores biofísicos, silviculturales y socioeconómicos se destinan a actividades productivas permanentes de maderas y otros productos del bosque, para su consumo o comercialización, sin que ello implique la disminución de la extensión de las coberturas vegetales y la destinación posterior del suelo a otro uso que no sea el forestal, mediante sistemas de producción forestal que contemplen actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el uso y aprovechamiento forestal.

- El 36,3% del modelo de ordenación forestal de las áreas productoras, son Área Forestal de Producción de Uso sostenible mixto que deben ser conservadas permanentemente con coberturas vegetales naturales o artificiales, que corresponden a áreas forestales en las diferentes clases de cultivos, limpios, semilimpios, densos y multiestrato implementados bajo sistemas agroforestales con el desarrollo de agroforestería con propósito de uso sostenible de los recursos forestales no maderables y de servicios ambientales, sujetas al mantenimiento del efecto productor, promoviendo la implementación de sistemas productivos tradicionales.

- El 9,3% son Área Forestal de Producción para la Restauración con o sin coberturas vegetales naturales y artificiales, modificadas o transformadas en conflicto por uso del suelo alto y moderado, que presentan características de regeneración, restauración, y que su uso actual son rastrojos, por lo cual, se deben destinar a reincorporar los servicios ecosistémicos, restringiendo el uso, manejo y aprovechamiento de los productos de la flora silvestre (maderables).

Por otra parte, el modelo de ordenación para las áreas forestales protectoras que son 39.043,3 hectáreas, la integran tres categorías del modelo propuesto:

- El 54,3% son Área Forestal de Protección para el Uso sostenible de los bosques con el objeto de conservar las coberturas vegetales, aunque su estructura y composición haya sido modificada.

- El 41,3% Área Forestal de Protección y Conservación de ecosistemas estratégicos cuyo propósito es Mantener su cobertura, con el fin de proteger a perpetuidad su biodiversidad in situ y otros recursos naturales conexos.

- El 4,5% son Área Forestal de Protección para la Restauración con o sin coberturas vegetales naturales y artificiales (plantados), modificadas o transformadas, con procesos de degradación, alteración, deterioro y conflicto, que presentan condiciones relevantes para ser destinadas restablecer y recuperar total o parcialmente sus atributos, composición, estructura y función de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustenta.

En la cuenca hidrográfica del río Dagua, el total de las áreas forestales es de 98.500,9 hectáreas; de las cuales, 59.457,6 hectáreas son productoras y 39.043,3 hectáreas son áreas forestales protectoras; proceso que conllevó a proponer un modelo de ordenación forestal para ambas categorías de la zonificación forestal, de la siguiente manera:

- **Áreas forestales de producción:** integrada por el 55,7% correspondiente a Área Forestal de Producción para la Restauración, las cuales son áreas con o sin coberturas vegetales naturales y artificiales,

modificadas o transformadas en conflicto por uso del suelo alto y moderado, que presentan características de regeneración, restauración, y que su uso actual son rastrojos, por lo cual, se deben destinar a reincorporar los servicios ecosistémicos, restringiendo el uso, manejo y aprovechamiento de los productos de la flora silvestre (maderables).

Área Forestal de Producción indirecta: corresponde al 24,0% de las áreas forestales de producción, con coberturas vegetales naturales y artificiales, sin conflicto por uso del suelo, y que, por la interacción con los factores biofísicos y silviculturales, presentan aptitud para adelantar actividades productivas permanentes de maderas y otros productos del bosque, adaptadas al clima, bajo prácticas de manejo que no alteren el régimen hidrológico de la cobertura vegetal y la conservación de los suelos.

Área Forestal de Producción de uso sostenible mixto: ascienden al 20,3% de las áreas forestales productoras que deben ser conservadas permanentemente con coberturas vegetales naturales o artificiales, que corresponden a áreas forestales en las diferentes clases de cultivos, limpios, semilimpios, densos y multiestrato implementados bajo sistemas agroforestales con el desarrollo de agroforestería con propósito de uso sostenible de los recursos forestales no maderables y de servicios ambientales, sujetas al mantenimiento del efecto productor, promoviendo la implementación de sistemas productivos tradicionales

El modelo de ordenación forestal de las áreas protectoras, se compone por:

- El 49,3% de Área Forestal de Protección y Conservación de ecosistemas estratégicos, con el objeto de mantener su cobertura, con el fin de proteger a perpetuidad su biodiversidad in situ y otros recursos naturales conexos.

- El 27,3% son Área Forestal de Protección para el Uso sostenible de los bosques que tiene el objeto de conservar las coberturas vegetales, aunque su estructura y composición haya sido modificada.

- Y el 23,4% de Área Forestal de Protección para la Restauración, con funciones de restablecer y recuperar total o parcialmente sus atributos, composición, estructura y función de los ecosistemas y los hábitats naturales en que se sustenta.

Por otra parte en asocio con la Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC en atención de formular el plan de ordenación forestal de la subzona hidrográfica del río Micay en el año 2017, orientando el planteamiento de programas y proyectos, procurando avanzar de manera argumentada y articulada en la implementación de la política nacional de gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos de 2010, de la política nacional de bosques planteada desde 1996, en la política nacional de cambio climático de 2002 y en el actual plan nacional de desarrollo forestal, relevando el compromiso de avanzar en el componente de crecimiento verde y desarrollo sostenible de la política nacional ambiental.

INSTRUMENTOS PARA LA CONSERVACIÓN, MANEJO Y USO SOSTENIBLE DE ESPECIES DE FAUNA Y FLORA DE INTERÉS ESPECIAL

Reconocer la biodiversidad como base para la planificación y ordenamiento territorial, garantiza la permanencia de los servicios ecosistémicos que esta presta y de los cuales depende el bienestar de la humanidad, facilitando la realización de estudios que generen información base para el diseño de herramientas de ordenamiento de las actividades productivas para garantizar la sostenibilidad del mismo.

Expuesto lo anterior, debemos detallar que, el trabajo colaborativo realizado por investigadores de la Universidad Tecnológica del Chocó “Diego Luis Córdoba”, permitió descubrir cinco nuevas especies de Elaeocarpaceae: *Sloanea chocoana* Pal.-Duque, *Sloanea esmeral - dana* Pal; *Sloanea garcia-cossioi* Pal; *Sloanea pseudo - granulosa* Pal. Duque, y *Sloanea loquitoi* Pal. Duque. Estas novedades científicas, ponen de presente que debemos avanzar en la formulación de planes de manejo para especies de interés especial; como también, plantean retos a considerar por parte de las autoridades ambientales de la región, de una parte, la necesidad de adoptar una clasificación departamental de amenazas y vulnerabilidades de especies forestales, que hagan posible una mejor aplicación de restricciones, y por otra parte, identificar y valorar los impactos del aprovechamiento forestal, lo cual podría lograrse con el establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo en los sitios de aprovechamiento y fuera de ellos.

Incorporación de plantas del Chocó a la categoría de especies en peligro crítico para Colombia, según UICN.

UNA ENTRADA NUEVA

En este apartado, se hace referencia a cinco novedades taxonómicas del género *Sloanea* restringidas a pequeños espacios de la selva pluvial central del Chocó y categorizadas en peligro crítico para Colombia. Las especies que se consideran en el estudio están restringidas a una

pequeña porción de la selva pluvial del Chocó (alrededores de Quibdó zona periférica); algunas de ellas solo ocurren en una localidad y están representadas por un único individuo, como es el caso de *Sloanea pseudo - granulosa* Pal. Duque y *Sloanea chocoana* Pal. Duque; otras como *Sloanea loquitoi* Pal. Duque, *Sloanea esmeral - dana* Pal. Duque; *Sloanea garcia cossioi* Pal. Duque, están representadas por 2, 3 y 3 individuos respectivamente en una sola localidad; esta situación se agrava por los datos estructurales de las especies antes mencionadas, pues las observaciones de campo solo reportan individuos adultos que dejan en evidencia el peligro que corren estas especies pues su estructura no muestra un recambio futuro.

Las condiciones antes mencionadas de estas cinco novedades taxonómicas del género *Sloanea* hacen que hoy en día, se encuentren en peligro crítico, según los criterios de la UICN. Esta situación puede suceder por la fragmentación de los bosques naturales donde ocurren estas especies, porque es allí donde se ha intensificado la construcción de centros recreativos, zonas turísticas, urbanas y el establecimiento de fincas ganaderas, actividades que rompen la continuidad del bosque y no permiten que procesos de interacción natural como la polinización y la dispersión de semillas cumplan su papel en la producción, reclutamiento y establecimiento de las poblaciones de estas especies. La información etnobotánica recolectada con guías, aserradores y pobladores locales advierte que este género de árboles posee maderas de muy baja calidad y de poco interés comercial, lo cual muestra que el aprovechamiento no es una causa de la ocurrencia de las bajas densidades y los limitados rangos de distribución.

Sloanea garcia cossioi



El deficiente estado de conservación de estas especies (CR), el rango de distribución restringido, la distribución focal y el deterioro del hábitat por diversas actividades antrópicas, sugiere con extremada urgencia que este listado de especies se incluya dentro de las especies amenazadas para el territorio nacional, para que a través de esta acción se puedan elaborar instrumentos de conservación que permitan mantener los únicos individuos de estas especies que aún no se conocen completamente y que corren el riesgo de extinguirse de forma definitiva.

Plan de manejo para 10 especies forestales de alta presión antrópica o amenazadas: El creciente deterioro de las unidades ecológicas se refleja en el estado de agotamiento de muchas especies forestales de alto valor comercial, esto posiblemente a las debilidades en procesos de planificación para el desarrollo de actividades que posibiliten su control y monitoreo (aquellas especies que cuentan con acciones de monitoreo no lo implementan), tales como: La falta de vigilancia, desconocimiento por parte de las comunidades de muchos aspectos técnicos relaciones con en el manejo y aprovechamiento del bosque, baja presencia institucional para asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente, pocas o insuficientes herramientas científicas y técnicas orientadas a reducir la extracción de madera o a resolver problemas específicos de algunas especies, el inadecuado desarrollo y aplicación de los planes de ordenamiento y manejo forestal que permitan mejorar las prácticas de extracción y reducir los impactos ambientales.

En la última década los bosques del Chocó biogeográfico han estado sometidos a grandes presiones que amenazan su estabilidad a largo plazo, contribuyendo de este modo con el agotamiento progresivo de algunas especies forestales maderables y no maderables. Situaciones como las descritas anteriormente, hacen urgente la toma de medidas por parte de las autoridades ambientales, de tal manera que, se ponga freno al deterioro de la base genética de las especies en toda la región, garantizando de esta manera la perpetuación de especies y ecosistemas de gran interés para la población, para ello, se hace absolutamente necesario el conocimiento profundo de la situación actual de los recursos naturales a someter a procesos de manejo sostenible, con el

ánimo de garantizar la toma de decisiones soportadas en las condiciones reales de la oferta natural.

Es por ello que desde el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, se ha venido realizando una serie de estudios que le sirvieron para, con el aporte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las orientaciones de manejo, recuperación y conservación de aquellas especies forestales que se han detectado bajo alguna categoría de amenazadas, en estado crítico o con alto grado de vulnerabilidad a lo largo y ancho del territorio, situación esta, que ha permitido dilucidar la presión sobre otras especies que no se encuentran reportadas en los libros rojos, pero que al interior de las comunidades son fuertemente presionadas como es el caso del Chachajo, Guayacán (*Minguartia guianensis*), Pino chaquiro (*Podocarpus officinalis*), Chanul (*Humiriastrum procerum*), Machare (*Symphonia globulifera*), Cuangare (*Compsonera atopa*), Caimito (*Pouteria sp*) y algunas palmas como lo son la palma corozo (*Tessmanniodoxa dianeura*), Naidi (*Euterpe rhodoxyla*) y la mil pesos (*Oenocarpus bataua*) Bálsamo (*Myroxylum balsamum*), Caidita (*nectandra menbranacea*), Caracoli (*Anacardium excelsum*), Cativo (*Priroia copaifera*), Cedro (*Cedrela odorata*), choiba (*Dypterix sp*), Guayaquil (*centrolobium paraence*), Guino (*Carapa guianensis*), Nazareno (*Peltogyne porphycordia*), Olleto (*Lecytis sp.*) Polvillo (*Tabebuia erratifolia*), Roble (*Tabebuia rosea*), santa cruz (*Astroniun graveolens*).

Planes de manejo de especies productoras de fibras: Se evaluaron las poblaciones naturales de especies productoras de fibras de gran importancia para las comunidades negras e indígenas, de los cuales en el año 2011 en conjunto con las comunidades indígenas asentadas en el río Amporá y DAMAGUARTE (transformador de fibras como la Damagua), construyeron de manera articulada el plan de manejo para el aprovechamiento racional de esta especie. De la misma manera en el año 2012 se formuló el plan de manejo para la especie Cabecinegro (*Manicaria saccifera*) la cual es de importancia ancestral para las comunidades del río Quito, de igual manera se desarrolló de expediciones de campo para la cuantificación de oferta natural de Wérregue (*Astrocaryum standleyanum*), Tagua (*Phytelephas aequatorialis*) e Iraca (*Carludovica palmata*), situación que pudo determinar que sus poblaciones se encontraban diezgadas y que se



hacía necesario la implementación de planes de manejo para garantizar la sostenibilidad en el tiempo lo que permitió general alternativas de transformación gracias a su alto potencial.

Planes de manejo de especies productoras de colorantes y alimentos: El Naidí es una especie vegetal que pertenece al grupo de las palmas; uno de los grupos florísticos más importantes para el hombre; pues por su variedad de usos, han estado ligadas a la vida de muchas comunidades. *Euterpe oleracea*, conocida comúnmente como Naidí, Palmilla o Murrapo en gran parte del Pacífico colombiano, es una especie de palma de gran potencial de uso, estos incluyen desde la raíz para la medicina, tallo para la construcción, palmito para la alimentación, hojas para techar casas y por último, los frutos que son los más conocidos por emplearse para la alimentación humana y animal, además de su gran utilidad en sectores de la industria, cosmética y farmacéutica. La gran demanda de productos y servicios derivados de la especie, puede generar la disminución de sus poblaciones en condiciones naturales, e incluso colocarla en alguna categoría de amenaza por el uso creciente no planificado en algunas regiones del país, especialmente, en áreas donde su cosecha implica derribar la planta.

Teniendo en cuenta lo anterior, bajo la estrategia de Pactos por la Innovación del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación y su programa de Innovación colaborativa COL Se desarrolló con el apoyo de la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio CONFECÁMARAS y La Cámara de Comercio del Chocó, una alianza entre las empresas, Selvacéutica, Refrescos del litoral, Menguante Cosmética Ancestral, la Universidad CES de Medellín y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, un proyecto innovador, que busca el desarrollo de un producto nutricosmético de alto valor agregado para posicionar el fruto del Naidí (*Euterpe oleracea*), como una oportunidad para el desarrollo del Departamento del Chocó. En ese sentido, y como parte de las actividades y productos de esta iniciativa, se planteó el desarrollo de una Estrategia de Conservación Comunitaria, no solo para garantizar la provisión de materia prima del Nutricosmético, sino para la protección de la especie en áreas donde se proyecta aprovechar.

En este sentido, las estrategias comunitarias de conservación y valoración del Naidí (*Euterpe olecea*) en los municipios de Quibdó y Río Quito, Chocó, reviste de gran importancia y se convierte en un insumo guiador de las prácticas sostenible a implementar en proceso de aprovechamiento, permitiendo establecer límites de extracción en relación con la capacidad de resiliencia de la especie. De igual manera, incorpora información del estado actual de las poblaciones naturales y define acciones puntuales para una estrategia de manejo como entresacas de palmas y fogones, cuidado de los rebrotes de palmas en los diferentes estados de desarrollo, buenas prácticas de cosecha y la investigación permanente de la especie en condiciones naturales. Son acciones resultantes del proceso que va de la mano con los conceptos de sostenibilidad ambiental y prácticas culturales implementados por décadas en las comunidades que habitan el territorio.

Aunado a lo anterior, sin lugar a dudas, este instrumento debería ser el punto de partida para adelantar cualquier acción de desarrollo del Naidí, pues involucra las herramientas y los mecanismos necesarios para conocer, usar y manejar sosteniblemente el recurso, lo que debe ser entendido como un apoyo invaluable para las comunidades asentadas en la región pacífica, que han visto la biodiversidad como un aliado de su desarrollo.

Planes de manejo de especies de fauna: Manatí, Bocachico, Perezoso, Zaino y Guagua:

En definitiva, la formulación de los planes y lineamientos de manejo de fauna silvestre por parte del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, pone a disposición de la comunidad científica y general de unas herramientas para la conservación y manejo de un recurso natural, a través de la construcción de una línea base de conocimiento sobre las especies objeto de manejo, a la vez que aporta un modelo para el diseño participativo de estrategias que definen los lineamientos para recuperar las poblaciones naturales de estos grupo faunístico de alto valor de uso, fomentando la educación ambiental y promoviendo un mejor uso de los ecosistemas naturales, con el propósito de mantener y asegurar la proteína animal generada por especies que se encuentran íntimamente ligadas a la cultura y conocimiento ancestral de los grupos étnicos de la región. Estos planes se convierten en instrumentos que pueden ser utilizados desde la autoridad rectora ambiental como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, pasando por sus entidades adscritas como Institutos de Investigaciones y Corporaciones Autónomas, los Consejos Comunitarios, las Alcaldías municipales, el sector privado, ONGs, la Policía Ambiental, universidades e instituciones educativas y autoridades locales.

De esta manera, el diseño y construcción de lineamientos plasmados en los planes de manejo, priorizan acciones que están enfocadas en conservar las especies (*in situ* y *ex situ*) de fauna con algún grado vulnerabilidad que se encuentran en constante amenaza por la fuerte presión, garantizar la seguridad alimentaria, restaurar poblaciones naturales, así como también, mejorar las condiciones del hábitat; de esta manera, estas acciones permiten planificar los procesos sustentables de aprovechamiento que garantizan la continuidad de las especies en su ambiente natural, teniendo en



cuenta el papel e importancia que estas juegan dentro de los ecosistemas y en la supervivencia de las comunidades de su entorno.

El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico ha contribuido al desarrollo de estrategias orientados a promover la recuperación, conservación y aprovechamiento de especies faunísticas de interés especial que ancestralmente han sido aprovechadas por los pobladores de la región. Esta contribución, se ha realizado a través de la construcción de planes de manejo de fauna silvestre, como es el caso de los “Planes de manejo para la conservación in-situ de los puercos de monte (*Tayassu tajacu* y *Tayassu pecari*), los osos perezosos (*Bradypus variegatus* y *Choloepus hoffmanni*) en los municipios de Quibdó, Atrato, Unión Panamericana, Cantón de San Pablo y Cértgui, en el departamento del Chocó, la formulación de los lineamientos de manejo para la gestión, recuperación, conservación y protección de las poblaciones de Oso perezoso (*Bradypus variegatus*) en el área de influencia de la comunidades de Temue y Bellavista en el municipio de Guapi del departamento del Cauca, y la construcción de la guía para el conocimiento, conservación y uso sostenible de la guagua (*Cuniculus paca*), en la costa Pacífica nariñense.

Para los casos de Bocachico (*Prochilodus magdalenae*) y Manatí (*Trichechus manatus*), el IIAP en convenio con la Universidad Tecnológica del Chocó - UTCH en el año 2013, elaboraron un plan de manejo, basado en la Estructura poblacional y Etología de estas dos especies de fauna en peligro de extinción. Dicha investigación contó con el apoyo comunitario de los municipios de la parte media y baja de la cuenca del Atrato; la información generada aportó insumos para los planes de conservación y aprovechamiento sostenible en pro del beneficio social en el departamento del Chocó.

INSTRUMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, LA CONSERVACIÓN, LA RESTAURACIÓN, LA RENOVACIÓN DE LOS BOSQUES, LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRAL DE TERRITORIOS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Teniendo en cuenta las necesidades sentidas de las autoridades ambientales regionales y algunos municipios, el IIAP ha formulado planes de atención integral logrando plasmar estrategias orientadas a promover la restauración de la base natural y ambiental mediante la implementación de actividades productivas consonantes con la oferta ambiental y las dinámicas del territorio con acciones integrales para la promoción del desarrollo territorial ambiental y la generación de escenarios de paz que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

Ahora bien, presentamos instrumentos para fomentar el desarrollo de modelos productivos sociales y económicamente incluyentes, teniendo en cuenta los escenarios futuros de producción sostenible, mediante la implementación de un enfoque de utilización de la agrobiodiversidad que prioriza opciones de desarrollo basado en la innovación y el aumento de la productividad de los recursos, la producción sostenible rural, en el marco de la necesidad de atender y suplir necesidades de las comunidades en aras de garantizar excedentes agroalimentarios para todos, rescatando y visibilizando los sistemas productivos tradicionales.

Adicional a lo anterior, y en atención a los instrumentos de restauración y conservación, estos, tienen como propósito principal, minimizar el avance en el deterioro de la base natural del Chocó Biogeográfico, especialmente en aquellas subregiones donde el deterioro ambiental es más evidente, como estrategia para facilitar el bienestar económico y social de la población asentada en el territorio y poder promover un desarrollo sustentable, lo anterior plantando estrategias de conservación y restauración, orientados a la búsqueda de alternativas que propendan la conservación, tanto de los recursos naturales y de los

bienes y servicios que estos generan, como de las prácticas culturales realizadas en torno a los mismos; al tiempo que permitan restaurar el patrimonio natural de estos territorios garantizando así una economía dinámica, incluyente y sostenible.

Tasa compensatoria forestal: la tasa compensatoria forestal, es un gravamen que el Estado cobra por acceder a un patrimonio común, en este caso el servicio de suministro de madera, a través de un permiso o autorización, para cubrir parte de los costos de conservación y renovación del recurso natural renovable del bosque. Bajo este concepto que está estipulado en el art.42 de la Ley 99 de 1993, y con el propósito de sustentar técnica y económicamente el Decreto reglamentario *“Por el cual se adiciona un Capítulo al Título 9, de la Parte 2, del Libro 2, del Decreto 1076 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable y se dictan otras determinaciones”*, en los años 2011 y 2015 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “John Von Neumann”, elaboraron el documento tasa compensatoria forestal que, contiene la visión integral sobre la caracterización del aprovechamiento forestal maderable, la definición de la tasa compensatoria y el recaudo e impacto socioeconómico.

Es importante resaltar que el cobro del tributo denominado tasa forestal por aprovechamiento persistente está originado por el artículo 18 del Decreto Ley 2811 de 1974, y culturalmente su cobro y pago ya está interiorizado por los diferentes actores relacionados con el aprovechamiento forestal maderable en regiones proveedoras de madera, como pueden ser la Amazonía y el Chocó Biogeográfico. Desde la naturaleza del instrumento económico, permite a la autoridad ambiental competente cubrir los costos administrativos, enviar el mensaje que el recurso tiene un valor, que debe garantizarse su renovación a partir de la depreciación que se genera con el aprovechamiento y que el mismo permite cubrir esas necesidades domésticas del usuario o titular rural, entre otros aspectos.

Teniendo en cuenta el informe presentado por el IIAP en el año 2012, el diagnóstico relacionado con el cobro de la Tasa Compensatoria por

Aprovechamiento Forestal Maderable en Colombia se identificó que: existe heterogeneidad en las tasas tanto para aprovechamiento persistentes, único y doméstico, sin tener en cuenta si son maderas muy especiales o maderas ordinarias; de la misma manera, se identificó que, el 41% de las Corporaciones no cobra la tasa de aprovechamiento; el 43% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, cobra la misma tarifa a todas las maderas aprovechadas; no tiene en cuenta la clasificación de las maderas según lo estipulado en la Resolución 868 de 1983; el 57% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, lo hacen diferenciando especies según la siguiente clasificación: Muy especial - Especial - Ordinaria; de la misma manera que, el 43% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, no la cobran a los permisos domésticos. Se destaca que, según las normas, todo tipo de permiso debe pagarla; el 57% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, cumplen la norma de actualizarla anualmente, la mayoría usando el IPC. Una de ellas actualiza usando el salario mínimo diario legal vigente (SMDLV). Ahora bien, respecto al monto de la tarifa, las diferencias entre lo que se cobra a Permisos y a Autorizaciones es altamente significativo en Corpoamazonia para permisos persistentes; el Permiso paga 78% más que la Autorización.

Producto del estudio, el IIAP, realizó recomendaciones orientadas a la determinación del costo de renovabilidad del recurso maderable, Tarifa Mínima, se identificaron factores regionales que permiten ajustar la tarifa mínima a las particularidades regionales, de oferta de bosques, de la especie, del mercado y de las prácticas realizadas en el apeo y la extracción de la madera, por medio de índices adimensionales multiplicadores de esta tarifa mínima. Se propuso un coeficiente de variación ambiental, el cual, tiene como propósito principal valorar la afectación en diferentes componentes ambientales, como son entre otros, las alteraciones a la estructura del suelo, el nivel freático, los cursos de agua y la misma estructura del bosque. Adicional a esto, quedó establecido producto de la propuesta realizada por el IIAP, el coeficiente de categoría de especie estandarizado al territorio nacional.

En consecuencia, la actualización de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable, genera una serie de impactos, tanto en el agente activo, como en el agente pasivo, por supuesto se refleja en la cadena productiva forestal maderera, en las áreas con

bosque natural que son o han sido objeto de aprovechamiento forestal maderable y las comunidades que las habitan. Es necesario señalar que la implementación de la tasa debe ir acompañada de otros instrumentos de administración para su efectiva aplicación. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, pág. 78).

Protocolo de restauración de áreas degradadas por minería: El Protocolo de Restauración Ecológica de Áreas Degradadas por minería, es una herramienta diseñada en el marco del convenio de cooperación científica y tecnológica N° 182 de 2011, suscrito entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP. Su propósito principal, fue brindar los elementos básicos y necesarios para el restablecimiento de la función, componentes, estructura y complejidad del sitio disturbado, intentando replicar el sistema natural para que sea capaz de sostenerse así mismo, resistir invasiones por nuevas especies, ser productivo y tener interacciones bióticas similares al original.

Lo anterior, mediante la restauración de procesos ecológicos propios de la dinámica ecosistémica como la dispersión, polinización y la sucesión; el restablecimiento de las condiciones bióticas y abióticas necesarias para el establecimiento y permanencia de la fauna silvestre nativa en el ecosistema; restitución de las fuentes hídricas presentes en el área como corredores para la conectividad biológica y como hábitats potenciales para la fauna silvestre; recuperación de la productividad del suelo (funciones físicas, químicas y biológicas) como contribución a la proliferación de la riqueza biológica en general; reconstrucción de la funcionalidad de la cobertura vegetal a partir de procesos ecológicos, que contribuyan a la reaparición de los recursos bioecosistémicos dependientes de la misma; y finalmente, con la implementación de medidas de mitigación que propicien la recuperación de la estructura sociocultural ancestral.

Esta herramienta, tuvo como punto de partida los resultados obtenidos en el ejercicio de caracterización de los impactos causados por la actividad minera, en los diferentes componentes ambientales y procesos ecosistémicos en tres (3) escenarios de análisis diferentes, con tiempos de intervención que van desde cero “0” hasta más de 30 años de

abandono; el análisis de los bienes y servicios que se pierden, las barreras y potencialidades para la restauración; así, como algunas estrategias, tratamientos y monitoreo planteados, para el restablecimiento de fauna y flora para los mismos tres escenarios. Adicionalmente, incluye, medidas de control de vertimientos, manejo de lagunas generadas por minería, medidas de mitigación de impactos en el componente hídrico, edáfico y sociocultural.

Este modelo, tiene como ámbito de aplicación en términos espaciales, principalmente el Chocó biogeográfico, sin descartar la posibilidad de su uso y/o adaptación, en sitios intervenidos y afectados por minería de aluvión de oro y platino a nivel nacional, que presenten condiciones bioclimáticas similares las que se encuentran en la región.

Lineamientos de manejo post aprovechamiento minero: Teniendo en cuenta que los procesos de restauración dependen del tipo y la intensidad del disturbio, así como del tamaño del área afectada; por tanto, se plantearon estrategias y recomendaciones para el pre aprovechamiento minero, lo cual requiere planificar y ordenar las prácticas de captación, recirculación y desagüe en las áreas a explotar. Finalmente, se plantearon estrategias y recomendaciones post aprovechamiento minero, como corregir el rumbo de los cauces cuando hayan sido modificados, realizar actividades de dragado en aquellos casos donde los niveles de sedimentación sean elevados y se aportó información para contribuir con la recuperación de las riberas para mejorar la estabilidad de la fuente hídrica; Esto con el objetivo de minimizar los impactos de la minería en el funcionamiento físico y biológico de los ecosistemas hídricos necesarios para el desarrollo social y económico de las comunidades étnicas.

Plan de acción y modelo de gestión para la producción sostenible de la Cuenca del Atrato. En el marco de la orden séptima de la Sentencia T - 622, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el acompañamiento del Cuerpo Colegiado de Guardianes del Río Atrato, formuló el Plan de Acción y el Modelo de Gestión para la producción sostenible de la Cuenca del Atrato.

Con dicha formulación, se busca recuperar las formas tradicionales de subsistencia y alimentación en el marco del concepto de etnodesarrollo, garantizando la seguridad alimentaria y hacia la construcción de la soberanía alimentaria, a partir de un trabajo articulado entre instituciones y comunidades étnicas de la cuenca del río Atrato, que propenda por la conservación de la oferta ambiental del territorio y apunte hacia la sostenibilidad de los procesos productivos, y que además logre promover la generación de ingresos de los pobladores, y que de igual manera, se avance hacia la competitividad de la Cuenca del Atrato, garantizando el respeto por los derechos bioculturales y el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales de Colombia.

Este Plan de Acción de la Orden Séptima se resume en cinco líneas temáticas (1. Planificación y ordenamiento del territorio, 2. Mejoramiento de la calidad de vida, 3. Producción sostenible, 4. Gobernanza territorial, 5. Gestión de la información y el conocimiento. Estas líneas están conformadas por 25 sublíneas de acción, dentro de las cuales se han identificado 86 iniciativas, y en ellas se han agrupado las expectativas de las comunidades y el análisis del equipo técnico IIAP conformado para este convenio, estas iniciativas han quedado abiertas para cualquier municipio de la Cuenca del Atrato (accionado o no accionado) y será tarea de los formuladores de proyectos escoger por sus características los municipios que definitivamente queden como beneficiarios, al igual que la prioridad que le den sus habitantes.

Plan de acción para la recuperación ambiental de la Cuenca del Atrato: En el año 2016 la honorable Corte Constitucional profirió la Sentencia T-622 del río Atrato, basada en las políticas y principios de un ambiente sano, la biodiversidad y el derecho fundamental al agua, entre otros. A partir de este fallo, la Corte reconoce los efectos perjudiciales y nocivos que ha tenido el uso intensivo y a gran escala de los diversos métodos de extracción minera y de explotación forestal ilegal, que incluyen maquinaria pesada -dragas y retroexcavadoras- y el uso de sustancias altamente tóxicas -como el mercurio- en el río Atrato, sus ciénagas, humedales y afluentes, que están teniendo consecuencias nocivas e irreversibles en el ambiente, afectando con ello, los derechos bioculturales de las comunidades étnicas y el equilibrio natural de los territorios que habitan.

Partiendo de esta situación, la Sentencia T-622 de 2016 en su orden quinta ordena al Ministerio de Ambiente y otras entidades se diseñe y ponga en marcha un plan para descontaminar la cuenca del río Atrato y sus afluentes, los territorios ribereños, recuperar sus ecosistemas y evitar daños adicionales al ambiente en la región. Este plan incluirá medidas como: (i) el restablecimiento del cauce del río Atrato, (ii) la eliminación de los bancos de área formados por las actividades mineras y (iii) la reforestación de zonas afectadas por minería legal e ilegal.

Para dar cumplimiento a esta formuló el plan de acción de la orden quinta, el cual parte del conocimiento del estado ambiental de la cuenca establecidos en los resultados de la línea base elaborada en el marco de los convenios 575 de 2017 y 580 de 2017 celebrados entre el IIAP y Minambiente, para dar respuesta a la orden quinta planteada en la Sentencia T-622 de 2016 proferida por la Corte Constitucional. La formulación de este Plan involucró el desarrollo de una estrategia de construcción colectiva y concertación con las comunidades accionantes de la cuenca del río Atrato que permitió recoger su cosmovisión, conocimientos, saberes ancestrales, tradiciones y necesidades dentro de las cinco líneas temáticas establecidas para atender de una manera integral a la cuenca y sus habitantes. Las líneas establecidas son: 1) Mejoramiento de la calidad ambiental, 2) Planificación y ordenamiento ambiental del territorio, 3) Producción sostenible, 4) Gobernanza ambiental del territorio y 5) Gestión de la información y el conocimiento. En síntesis, el plan de acción de la orden quinta, se constituye en un instrumento articulador de las acciones para la descontaminación y conservación de las fuentes hídricas de la cuenca del río Atrato. Es concebido de manera dinámica y a través de él se direcciona el trabajo a seguir en la cuenca río Atrato en un horizonte de veinte (20) años, fundamentada en el establecimiento de una estrategia de restauración ambiental.

Plan integral de cambio climático para el Departamento del Chocó:

Para el departamento del Chocó, se formuló el Plan Integral de Cambio climático con fundamento en el conocimiento de la idiosincrasia de los habitantes de la región y en lo encontrado durante el diagnóstico realizado en el marco del convenio interadministrativo celebrado entre el MADS y el IIAP en el año 2015.



Las consideraciones del cambio climático para el departamento del Chocó en los diferentes sectores del desarrollo, se diseñaron para ser incorporadas desde la fase de planeación, lo que supone la necesidad que los instrumentos de planificación tuvieran en cuenta las variables climáticas que se integran en la gestión de cambio climático, gestión de los recursos naturales y la gestión del riesgo, para poder garantizar la sostenibilidad del desarrollo de la región.

En la formulación del Plan Integral de Cambio Climático del Chocó, se realizó el análisis de emisiones gases efecto de invernadero, vulnerabilidad, capacidad de adaptación y mitigación, escenarios futuros de cambio climático; análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por variabilidad climática; evaluaciones del riesgo; impactos del cambio climático en el departamento, y el plan, el cual, mediante la descripción de seis programas:

- 1). La educación ambiental, como fundamento, soporte y estructura de una nueva cultura ciudadana e institucional para afrontar el cambio climático en el Chocó;
- 2). La producción de datos, información y conocimiento como fundamento de la innovación y las decisiones para afrontar el cambio climático en el Chocó;
- 3). La gestión oportuna y efectiva del conocimiento y la información como estrategia para la toma de decisiones acertadas en materia de cambio climático en el Chocó;
- 4). La articulación y el fortalecimiento institucional y

comunitario, condición para afrontar de manera mancomunada el cambio climático en el Chocó; 5). El ordenamiento ambiental y productivo del territorio, la forma de retornar a un modelo de desarrollo pensado desde la sostenibilidad para afrontar el cambio climático en el Chocó, y 6). Reducción de la vulnerabilidad y mejoramiento de la capacidad de adaptación, mecanismos de atención integral a las comunidades para afrontar el cambio climático, busca crear herramientas que salvaguarden los procesos evolutivos y la oferta ambiental de la región, así como crear estrategias para hacer frente al cambio climático en el departamento del Chocó. De otra parte, pretende crear conciencia de la situación que se enfrenta y de esta manera poder preparar el territorio para la toma de decisiones acertadas en el tema de cambio climático y las implicaciones socio-ambientales que engloba. Además, este plan se convierte en un instrumento de empoderamiento territorial, y un elemento fundamental que apoya la consolidación del propósito de autonomía y gobernanza del territorio.

En este sentido, la implementación integral del plan consolidó estrategias de trabajo mancomunado y concertado en el territorio, en el marco de nuevos escenarios de convivencia en la región, los cuales estuvieron orientados por la firma de los acuerdos de paz y el desarrollo de diálogos regionales que plasmaron la expresión de todos los actores involucrados en procesos de construcción colectiva para el desarrollo del departamento.

Expediente de postulación y modelo de gestión de la reserva de la biosfera Tribugá - Cupica - Baudó: Las reservas de la biosfera, son una estrategia liderada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, conocida UNESCO para fomentar el desarrollo local con criterios de sostenibilidad en casi 200 países del mundo. Estas figuras de gestión pueden ser definidas como zonas biogeográficas que la UNESCO distingue dentro del Programa MAB ("Hombre y Biosfera") en las que se busca encontrar el equilibrio entre el hombre y su entorno. Son espacios representativos de un valioso ecosistema terrestre o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, pero no son áreas naturales protegidas, aunque parte de su territorio sí, albergan zonas que ostentan figuras de conservación con cierto grado de restricción de su uso.

Son territorios que se consideran adecuados para la conservación, la investigación científica y la aplicación de modelos de desarrollo sostenible en los que la población local es la protagonista. Cada país presenta propuestas para la designación de sitios con diferentes ecosistemas estratégicos que tengan comunidades inmersas; las áreas propuestas deben cumplir una serie de condiciones y requisitos además de cumplir con las tres funciones básicas de conservación, desarrollo y logística.

En Colombia existen cinco (5) reservas de biosfera declaradas por la UNESCO. La inexistencia de una figura de estas en el Pacífico colombiano y los procesos de planificación marino y costeros desarrollados en el Pacífico Norte colombiano, fueron una oportunidad excepcional para la postulación de la Reserva de Biosfera Tribugá-Cupica-Baudó, la primera en el Pacífico colombiano, como una contribución al fortalecimiento del modelo de gestión para el ordenamiento del territorio.

El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Minambiente, en el marco de un convenio interinstitucional suscrito entre el IIAP y la UNESCO, tuvo bajo su responsabilidad concertar la viabilidad de declaratoria de un área que va desde Cabo Corrientes en Nuquí hasta Punta Cruces en Bahía Solano en el departamento del Chocó; el 71% de su extensión superficial, es zona continental, correspondiente a los municipios de Nuquí con 70.296,70 ha y Bahía Solano con 89.017,96 ha, y se extiende mar adentro 12,5 millas náuticas hasta el límite perimetral de la Unidad Ambiental Costera del Pacífico Norte Chocoano UAC-PNCh (387.290,37 ha), equivalente al 29% de área marina en la zona de influencia de estos dos municipios y tiene una extensión superficial de 546.605.04 ha.

El trabajo desarrollado a través de un proceso participativo con las comunidades negras e indígenas e instituciones que convergen en los municipios de Nuquí y Bahía Solano, dio como resultado un dossier que se encuentra en proceso de evaluación por la UNESCO, además, de un plan de acción y modelo de gestión, que tiene seis (6) programas, el primero denominado Educación y capacitación para la formación en

competencias orientadas a la sostenibilidad del territorio, el cual contiene 4 líneas temáticas orientadas a la formación para conservación de la biodiversidad y la cultura, para la gestión ambiental integral comunitaria e institucional, para la producción sostenible, el emprendimiento y la innovación y para la administración y gobernanza del territorio. Un segundo programa denominado Investigación y gestión oportuna de la información y el conocimiento que incluye ocho (8) líneas orientadas a caracterización y dinámica del patrimonio natural y cultural de la reserva de la biosfera, identificación de nuevas opciones productivas, mantenimiento de la oferta de agua dulce de calidad, impacto de las actividades productivas sobre la sostenibilidad del territorio, dinámicas socioculturales para la producción sostenible, investigación para el mejoramiento de técnicas de producción y uso de nuevas tecnologías, definición y/o evaluación de modelos de restauración de la biodiversidad propios o aplicables a la reserva de la biosfera y evaluación de modelos de comunicación y divulgación de resultados para la toma de decisiones orientadas al manejo sostenible de la reserva de la biosfera.

El plan contiene un tercer programa denominado Conservación de la biodiversidad y la identidad cultural el cual contiene cuatro (4) líneas temáticas enfocadas al control de la deforestación, aprovechamiento intensivo de la biodiversidad y el uso de especies invasoras y prácticas productivas inadecuadas, promoción y mantenimiento de la biodiversidad asociada a los agrosistemas tradicionales, preservación y rescate de costumbres y tradiciones asociadas a la conservación y promoción de buenas prácticas productivas tradicionales.

El programa de Producción para el desarrollo local sostenible agrupa ocho (8) líneas temáticas que buscan fortalecer la pesca artesanal responsable, el turismo de naturaleza y cultura con tendencia comunitaria, la agricultura orgánica, la actividad pecuario sostenible, el biocomercio, la restauración ecológica y paisajismo de los hábitats degradados instrumentos económicos y financieros para el desarrollo sostenible, la conservación ancestral productiva y el aprovechamiento integral de residuos sólidos, un quinto programa denominado Gobernanza para la gestión integral del territorio que abarca 2 líneas temáticas relacionadas con fortalecimiento comunitario e institucional

y formulación de reglamento de acceso y uso al territorio y sus recursos naturales e instrumentos de planificación, y finalmente el programa de Gestión del riesgo, reducción de la vulnerabilidad, mejoramiento de la capacidad de adaptación y mecanismos de atención integral para afrontar el cambio climático donde se definen 5 líneas de acción que se enmarcan bajo las consideraciones socioculturales, étnicas y ambientales, propias de las instituciones, comunidades y organizaciones afrodescendientes e indígenas que ancestralmente han habitado estos territorios.

En este sentido, se espera que la declaratoria de la Reserva de Biosfera Tribugá-Cupica-Baudó como una herramienta o plataforma de gestión del territorio y la implementación del plan de acción y el modelo de gestión como un instrumento que establece e integra los elementos claves para orientar la administración de esta parte de territorio, desde la mirada productiva sostenible y competitiva, garantizando la sostenibilidad de la producción, a partir del mantenimiento de la oferta, la conservación de la biodiversidad, la diversificación de productos, la preservación de procesos tradicionales de producción y la promoción de la asociatividad.

Valoración integral de ecosistemas estratégicos y de pasivos ambientales mineros: Existen otros instrumentos para la gestión ambiental e integral del territorio, es el caso de las valoraciones integrales y de pasivos ambientales, los cuales, no solo revelan y cuantifican el valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos prestados por la biodiversidad, sino que, también exhiben la importancia de los valores intangibles que esta presenta, y los pone al servicio del uso, aprovechamiento y conservación de la misma.

Desde el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, se han ponderado las valoraciones, que han estado centradas en los bienes y servicios que presentan los ecosistemas de alta montaña como el páramo de Tatamá, humedales altoandinos risaraldenses, ecosistemas de importancia ecológica y sociocultural de la microcuenca El Caraño, Quibdó, complejo de humedales de la cuenca del río Atrato y ecosistema de manglar en Tumaco, Nuquí y Bahía Solano, además de valorar los pasivos ambientales dejados por la minería a cielo abierto en el

corregimiento de Jigualito, Condoto y cuenca del río Andágueda en Bagadó y Lloró.

Por otro lado, las valoraciones integrales y de pasivos ambientales, también han sido una herramienta de gobernanza de los pueblos del Chocó Biogeográfico y han permitido proyectar instrumentos propios de planeación y admiración étnica, como planes de vida, salvaguarda y etnodesarrollo, dando lugar al diseño de mecanismo ambientales eficientes, los cuales han estado materializándose en el territorio a través de implementación de pagos por servicios ambientales (PSA) y de programas de incentivos para la conservación, además de proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (REDD o REDD+ con conservación, manejo sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono), dada la creciente la preocupación por los impactos derivados de las actividades humanas sobre los ecosistemas, teniendo en cuenta que el capital natural del territorio se ha reducido considerablemente por el deterioro de ecosistemas hídricos y boscosos, ha generado que la problemática ambiental actual gire en torno a la pérdida de la base de bienes y servicios ambientales y la degradación de los ecosistemas que los prestan, lo cual ha ocasionado una urgente necesidad de adelantar procesos de valoración integral del patrimonio ambiental, razón, por la cual son pertinentes la valoraciones para abordar esta problemática y cuantificar los costos ambientales de las acciones antrópicas; a fin de diseñar los mecanismos de regulación e incentivos apropiados para mitigar los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales.

Propuesta para la identificación de áreas susceptibles de formalización minera en el departamento del Chocó

La propuesta para la identificación de áreas susceptibles de formalización minera fue el primer producto obtenido, luego de la constitución de la Mesa de Diálogo Minera Departamental, espacio desde donde se intenta, construir elementos de política pública con criterios de diferenciación etnocultural, además de la promoción de la formalización minera y, la introducción de pautas de gestión ambiental que contribuyan a la sostenibilidad de los territorios colectivos del departamento del Chocó; de la cual hacen partes activa las



organizaciones étnicas, la institucionalidad y el gremio minero. Este diagnóstico, fue construido en el marco del convenio interinstitucional, N° 072 de 2013, suscrito entre el Ministerio de Minas y Energía-MINAS y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP. Su propósito principal, el diseño e implementación de un plan de acción de formalización minera; así como, la identificación y diagnóstico de manera participativa, de mínimo cinco (5) áreas susceptibles de formalización minera en el departamento del Chocó, a partir de un análisis holístico e interdimensional que tuvo como ejes centrales, el comportamiento de la actividad minera a nivel departamental, las condiciones ambientales y de vulnerabilidad de algunos ecosistemas estratégicos asociados principalmente al recurso hídrico y la declaratoria de áreas de interés ambiental por parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y finalmente, las condiciones socioeconómicas y culturales de las organizaciones etnicoterritoriales influenciadas fuertemente por la extracción de metales preciosos (oro y Platino) y el aprovechamiento de material de arrastre principalmente.

Las cinco (5) áreas propuestas, fueron el resultado de un ejercicio de jerarquización y priorización realizado a partir de la aplicación de ocho (8) criterios condicionantes, a cada uno de los consejos comunitarios presentes en el departamento del Chocó, con los cuales se generó una calificación en torno a la intencionalidad del desarrollo minero en sus

territorios, con miras a generar mejores condiciones laborales para los mineros tradicionales (artesanales, retreros, dragueros) y a contribuir al mejor estar de sus comunidades, mediante una distribución más equitativa de los dividendos generados. Este diagnóstico no contó con la participación de las comunidades indígenas, debido, a que en su momento sus organizaciones, representadas por el Consejo de Resguardos Indígenas del Chocó - CRICH, manifestaron “el no tener interés en participar en el programa de formalización minera que para entonces, estaba realizando el IIAP, en razón a que presentarán una propuesta al Ministerio de Minas sobre diagnóstico minero en las comunidades indígenas”. Los criterios evaluados, fueron: Dinámica minera del departamento del Chocó; presencia de Zonas Mineras de Comunidades Negras; Solicitudes de concesión; Vulnerabilidad y fragilidad ambiental territorial; Presencia de organizaciones mineras; Orden público; incidencia económica; y finalmente fue objeto de análisis la Inclusión del Tema minero en los Planes de Desarrollo Municipal y de Etnodesarrollo principalmente.

Las áreas priorizadas, se encuentran ubicadas en los territorios colectivos presentes en los municipios de: Istmina, Condoto, Nóvita, Tadó, Medio San Juan, Cantón del San Pablo, Unión Panamericana, Cértegui, Río Quito, Quibdó, Atrato, Lloró y Bagadó, quienes a su vez, se encuentran distribuidos en la cuenca del río San Juan y en la parte alta y media de la cuenca del río Atrato; y son quienes, no sólo presentan una fuerte dinámica minera e influencia económica alrededor de esta actividad, sino que también, presentan los mayores adelantos en la gestión de procedimientos encaminados a la legalización y formalización de la misma. Es decir, fueron los territorios, donde se identificó la mayor cantidad de Zonas Mineras de Comunidades Negras, Títulos mineros otorgados, Títulos mineros solicitados, Presencia de emprendimiento mineros comunitarios, y Organizaciones mineras que presentan acuerdos con las comunidades y en disposición de ejecutarlos, entre otros aspectos.

Esta herramienta, permitió la visibilización de la intencionalidad en cuanto a la formalización minera por parte de algunos territorios colectivos en el departamento del Chocó, principalmente de aquellos donde esta actividad es considerada como el primer renglón de las

actividades productivas y la base de la economía. De igual forma, fue el primer ejercicio con el cual el Ministerio de Minas y Energía, a través de la Dirección de Formalización Minera, materializó el cumplimiento de una parte de los acuerdos establecidos en el marco de los diálogos llevados a cabo en el Mesa Minera del Chocó; se generaron elementos básicos para la formulación e implementación de acciones de formalización minera en el departamento. Igualmente, motivó la gestión y consecución de las declaratorias de Áreas de Reserva Especial Minera - ARE por parte de algunas organizaciones étnicas y de mineros tradicionales presentes en los municipios de Medio Atrato (Pueblo Viejo y Bebará), Tadó, Unión Panamericana, Condoto, Cértegui, Novita e inclusive en Acandí, municipio en donde a pesar de no haber sido priorizado, hay actividad minera especialmente en el territorio colectivo del Consejo Comunitario de la Cuenca del Río Acandí y Zona Costera norte de Acandí - Cocomanorte.

INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO Y PROTECCIÓN DE COMUNIDADES ÉTNICAS.

Los bajos niveles de ejercicio real de la propiedad colectiva, se explican en un alto porcentaje por la carencia de instrumentos de planificación étnicos de comunidades negras e indígenas, que permitan un accionar intencionado y planificado en la búsqueda de un mayor bienestar colectivo, a lo que hemos querido dar respuesta con esta iniciativa que pretende la formulación o actualización de planes de etnodesarrollo y planes de vida de los consejos comunitarios y resguardos indígenas que conforman la región.

Los planes de etnodesarrollo y de vida contienen las orientaciones que son capaces de contribuir al desarrollo de las comunidades negras e indígenas, en el marco de sus elementos culturales y con una visión autónoma de su significado. Consolidan de la mejor manera el respaldo de los gobernados o sus organismos de gobiernos propios, y mejoran la gobernanza, en cuanto definen rutas de actuación de los dirigentes que encuentran en ellos una hoja de ruta para su gestión, pero al mismo tiempo constituyen un arma poderosa para la comunidad, en tanto contienen elementos para valorar la gestión de los líderes y lideresas que asumen la responsabilidad de dirigir los destinos de los consejos comunitarios.

Es por ello que, la planificación y el ordenamiento territorial se realiza en diferentes escalas y enfoques, por esta razón, el IIAP durante los últimos 20 años, viene apoyando la construcción y formulación de Planes de Etnodesarrollo de las comunidades negras, Planes de Vida de los pueblos indígenas, como también Planes de uso y aprovechamiento de sus recursos naturales en diferentes áreas del Chocó Biogeográfico; dichas herramientas han contado con la participación principal y activa de diversos actores, líderes y lideresas comunitarias, así como actores locales, agentes gubernamentales y no gubernamentales, permitiendo el análisis de las implicaciones del desarrollo, los conflictos de uso para la toma de decisiones, enfocando la sostenibilidad ambiental sectorial, mediante lineamientos ambientales para el desarrollo de actividades productivas en los territorios Colectivos de comunidades negras y los resguardos Indígenas.



Planes de etnodesarrollo para comunidades negras y planes de vida para las comunidades indígenas del Chocó Biogeográfico:

Estos instrumentos de administración y gestión territorial se definen, como una herramienta de gobernanza utilizada para impulsar, fortalecer y manejar las actividades humanas en el área de influencia de las Comunidades. De esta manera, se construyen a partir de un análisis crítico sobre la noción de desarrollo en todas sus modalidades: desarrollo sostenible, desarrollo sustentable, ecodesarrollo, etnodesarrollo, desarrollo autónomo, desarrollo alternativo, desarrollo endógeno, desarrollo local, sin reproducir y recrear, ni metodológica ni conceptualmente, los procesos de elaboración e implementación de los planes de desarrollo municipales o departamentales. En esa dirección los Planes marcan sus diferencias y distancias con respecto a la planificación tradicional, propiciando la validación y valoración de las concepciones propias que sobre el tiempo manejan las comunidades.

Los planes de etnodesarrollo y planes de vida como instrumentos de planificación, permiten ordenar el territorio e identificar espacios de uso y costumbres para el desarrollo de un manejo sostenible. Así las cosas, mediante la zonificación del territorio, se contemplan áreas con necesidad de plan de manejo, áreas susceptibles a riesgos de desastres, sitios sagrados, áreas definidas para el desarrollo de actividades productivas sostenibles, sin deteriorar los recursos naturales y alterar el

medio ambiente, así como también, se proponen acciones orientadas a la recuperación de las prácticas, tradiciones y manifestaciones culturales, que recreen la espiritualidad, la ancestralidad y la identidad de los miembros de la comunidad negra e indígenas que promuevan la articulación de la cultura tradicional a la diversidad étnica y cultural del país. Asimismo, contienen los elementos necesarios de autoridad y gobierno, organización, fortalecimiento organizativo, presencia en instancias de participación y reglamento interno.

Así entonces, entre los planes de etnodesarrollo apoyados y/o financiados por el IIAP, están Asociación Campesina del Alto San Juan - ASOCASAN, Consejo Comunitario General del San Juan - ACADESAN, Consejo Comunitario de la comunidad Negra de Pueblo Rico, Risaralda. En relación a los Planes de vida, se tuvo como aliado institucional la Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER para las comunidades indígenas Embera Katío de Santuario, Cabildo indígena del resguardo Flor del Monte, Resguardo Loma Citabará.

Planes de atención integral para Río Quito, Medio Atrato y Pacífico chocoano: La oferta ambiental y la dinámica del territorio, brinda a las subregiones características especiales que sugieren pensar en alternativas distintas, direccionadas al desarrollo económico competitivo, local, regional y nacional. A partir de este pensamiento y entendiendo la urgencia de organizar el territorio, el instituto (IIAP) desarrollo los Planes de atención integral, los cuales se constituyen como instrumentos de planificación que propone la hoja de ruta a seguir para el desarrollo territorial ambiental y paz duradera en cinco (5) subregiones (Andina, Atrato, Chocó Darién, Pacífico y San Juan) del Chocó Biogeográfico. Cada plan aborda líneas específicas orientadas a resolver problemas puntuales, con el propósito de ordenar las actividades productivas y garantizar un bienestar colectivo, soportadas en los elementos centrales que contempla el desarrollo endógeno en cada subregión, permitiendo de esta manera el buen vivir. En secuencia, cada plan incluye acciones diferenciales con enfoque de sostenibilidad social, ambiental y cultural.

En este sentido, y entendiendo la heterogeneidad del territorio y siendo consecuente con las problemáticas y potencialidades propias de cada subregión, se han generado, hasta el momento tres (3) Planes de atención integral 1) Programa piloto de atención integral para promoción del desarrollo territorial ambiental y la generación de escenarios de paz en el municipio de río Quito. 2) Plan integral para el desarrollo territorial y ambiental de la región del Atrato. 3) Plan de atención integral de la región del Pacífico chocoano “mar, costas, biodiversidad, cultura y paz, como vehículo de desarrollo armónico, económico competitivo”.

A continuación, se describen brevemente cada plan de atención integral:

⦿ Programa piloto de atención integral para promoción del desarrollo territorial ambiental y la generación de escenarios de paz en el municipio de río Quito. En este, se incluyeron cuatro (4) grupos de acciones orientados a promover la restauración de la base natural y ambiental del municipio: La reconversión funcional de las áreas degradadas por la actividad antrópica, implementación de actividades productivas consonantes con la oferta ambiental y las dinámicas del territorio, fortalecimiento de la gestión territorial en el ámbito educativo y sociocultural, y pago por servicios ambientales como estrategia de conservación de los ecosistemas útiles para el bienestar de la población.

⦿ Plan de atención integral para el desarrollo territorial y ambiental de la región del Atrato. En este se contemplaron cuatro (4) estrategias: bienes y servicios ecosistémicos como estrategia de desarrollo económico sostenible, promoción de la cultura y bienestar social para el desarrollo económico de la región, formación del talento humano para el desarrollo competitivo y bienestar social y fortalecimiento de la gestión territorial en el ámbito sociocultural de la región.

⦿ Plan de atención integral de la región del Pacífico chocoano. Articula cuatro (4) programas estratégicos orientados a promover el desarrollo integral de los municipios que componen la costa Pacífica Chocoana: Promoción y consolidación de mercados verdes y

actividades productivas con criterio de sostenibilidad económica; diseños, construcción y mejoramiento de infraestructura portuaria, aérea y vías terciarias; preparación del talento humano para el empoderamiento económico competitivo y el bienestar social; promoción de la cultura y bienestar social para el desarrollo económico de la región.

Por último, solo queda por decir que, para que cada plan de atención integral se cristalice, es importante que los actores locales, departamentales y nacionales, como los ministerios estatales, Instituciones y Centros de Formaciones e Investigaciones Nacionales, Corporación Autónoma, Universidad Tecnológica del Chocó, Gobernación del Chocó, Cámaras de Comercio Nacional y Departamental, las Comisiones regionales de competitividad, la Sociedad Civil organizada y Alcaldías otros, estén en consonancia con el objetivo primordial de estos planes y se puedan articular bajo proyectos desarrollables orientados a mejorar la calidad de vida de las comunidades. Se esperan también que los gobernantes electos respalden las líneas consignadas en estos, y que las propuestas de largo plazo se constituyan en la carta de navegación del departamento para la elaboración de nuevos planes de desarrollo del Departamento y de sus municipios.

Reglamentos de acceso al territorio y uso de los recursos naturales de comunidades étnicas del Chocó: Los reglamentos de acceso y uso del territorio y sus recursos naturales formulados, actualizados y en uso por parte de los consejos comunitarios y resguardos indígenas, son herramientas utilizadas para protección de los territorios étnicos de la región, bien sea en consejos comunitarios o resguardos indígenas. Se basa en el territorio y la colectividad, cultura y comunidad y el sentir propio de las comunidades con los recursos naturales. Esto incluye, además, las prácticas ancestrales basadas en el conocimiento tradicional que contribuyen con el manejo sostenible del territorio. Esta variable será liderada por el Ministerio del interior a través de la dirección para comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.

Los reglamentos internos están orientados a reconocer los procesos de ordenamiento de las comunidades étnicas en sus áreas de uso; entre las herramientas para protección y defensa territorial, a manera de ejemplo, el protocolo biocultural, apoyado por el IIAP al consejo comunitario mayor del Alto San Juan, ASOCASAN en el año 2012; así como los reglamentos internos de administración y uso del territorio, para el caso de comunidades indígenas. Estas herramientas, son el punto de partida para la construcción de proyectos, acciones de desarrollo, medidas normativas y legislativas, que afectan e inciden sobre los territorios colectivos de las comunidades étnicas, bien sean afrodescendientes o indígenas.

Lo anterior implica, abordar un nuevo enfoque, sustentado en la interlocución entre la estructura comunitaria de gobierno, actores institucionales públicos y privados, y comunidad en general, para concertar un proceso de desarrollo fundamentado en el respeto y aceptación de las pretensiones y derechos de las comunidades. Todas estas herramientas se construyen de manera participativa sobre la base de principios de sostenibilidad y el bienestar colectivo con una visión a corto, mediano y largo plazo.

Guía de relacionamiento de las comunidades étnicas del Chocó Biogeográfico y el sector minero energético: Un modelo efectivo de gobernanza requiere con urgencia conocer las restricciones que autónomamente se imponen los miembros de las comunidades étnicas de la región, desde sus gobiernos propios, de tal manera que se regulen las relaciones entre todos los habitantes y el ambiente en torno al cual desarrollan sus actividades productivas, qué hace y qué no hacer, dónde hacerlo y dónde no, cómo hacerlo y cómo no, son entre otros, los elementos que condicionan el comportamiento de los actores territoriales.

Las guías de relacionamiento, constituye la base sobre la cual se soporta una mejor convivencia, pero también un mejor relacionamiento con todo tipo de actor que desea intervenir de buena voluntad en el territorio. La preocupación por estos aspectos explícitamente manifiesta por comunidades étnicas tanto negras como indígenas al IIAP, nos hace pensar que este instrumento es de alto interés para el colectivo de gobernantes étnicos.



El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP siendo conocedor de este contexto detallado durante los últimos 20 años, agradece a las comunidades e instituciones, porque su invaluable aporte ha sido de gran ayuda para generar información y conocimiento desde la planificación regional y local; por esta razón, los instrumentos expuestos anteriormente, se convierten en referentes para las administraciones municipales en la incorporación de los lineamientos generados para la toma oportuna y consensuada de decisiones acertadas que redunde en la administración, uso y aprovechamiento sostenibles del territorio.

A pesar de la reconocida importancia que tiene la formulación de estos instrumentos de planificación en general, hemos detectado los problemas centrales que impiden su masivo uso, y en consecuencia, restringen el papel que su aplicación podría desempeñar como garante de un manejo sostenible del territorio. En primer lugar, la necesidad de armonización entre los instrumentos, ya que son numerosos, multiescalares y multitemáticos, y esto suele generar confusiones no muy fáciles de detectar por parte de los usuarios de la información, principalmente los entes territoriales y las comunidades étnicas. En segundo lugar, la poca atención prestada por los gobernantes y el bajo nivel de ejercicio de la autoridad ambiental al respecto, lo que se traduce en la introducción de la ilegalidad y en el hecho que los instrumentos se quedan en documentos con una bajísima aplicación en la práctica.