

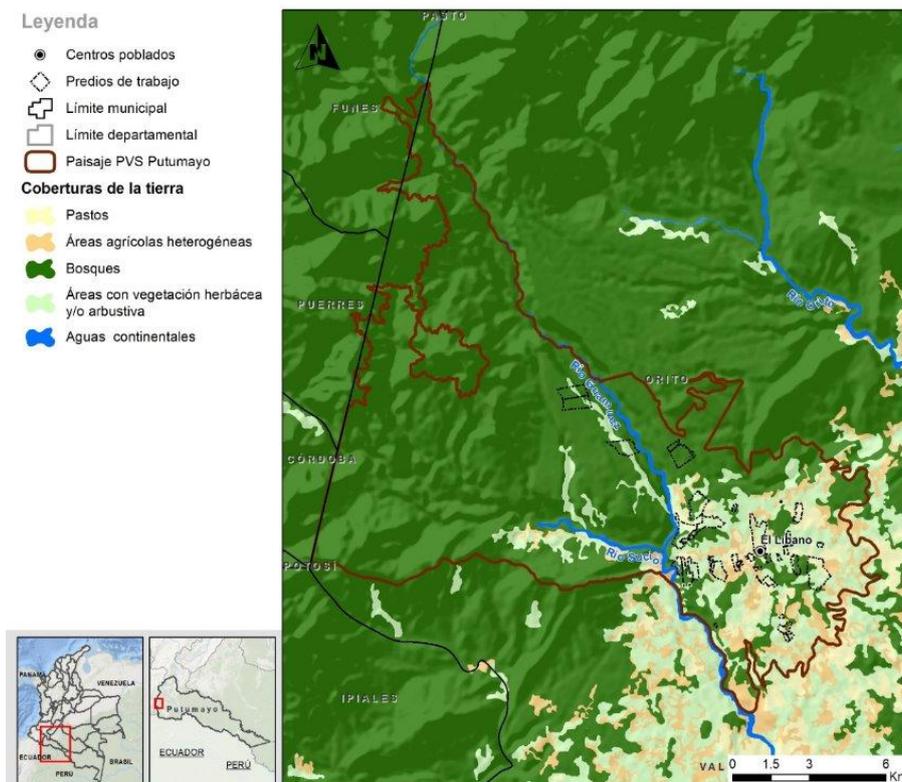
Piedemonte Andino-Amazónico
Cedro Rosado y otras especies maderables
(Cedrela odorata)



El Piedemonte se caracteriza por presentar una gran variedad de ecosistemas dado el amplio rango de elevaciones que van desde bosque montano andino y subandino hasta la llanura amazónica. Por esta razón, presenta una alta diversidad de especies de plantas maderables que en la mayoría de los casos funcionan como arquitectos ecosistémicos, ya proporcionan una gran cantidad de recursos a la fauna silvestre en términos de hábitat y alimento.

De este paisaje se seleccionaron cuatro especies maderables: el cedro rosado (*Cedrela odorata*), espingo (*Ocotea quixos*), barbasco (*Minquartia guianensis*) y palma blanca (*Wettinia maynensis*). Este conjunto de especies de flora busca abarcar diversas funciones ecológicas, como por ejemplo aquellas que ofrecieran recursos alimenticios (frutos, hojas y tallos) y hábitat, y a su vez representar altos valores 13 socioculturales y económicos debido a sus usos, por lo cual se priorizaron el Espingo, la Palma blanca y el Barbasco. En el caso del Cedro rosado, aunque esta especie no se ve afectada por la tala rasa como el resto de las especies, y sólo representa un valor económico asociado a su comercialización a través de la tala selectiva, el cedro rosado se encuentra en hábitats complementarios a los utilizados por las otras especies ya seleccionadas.

Paisaje de Trabajo: Piedemonte andino amazónico

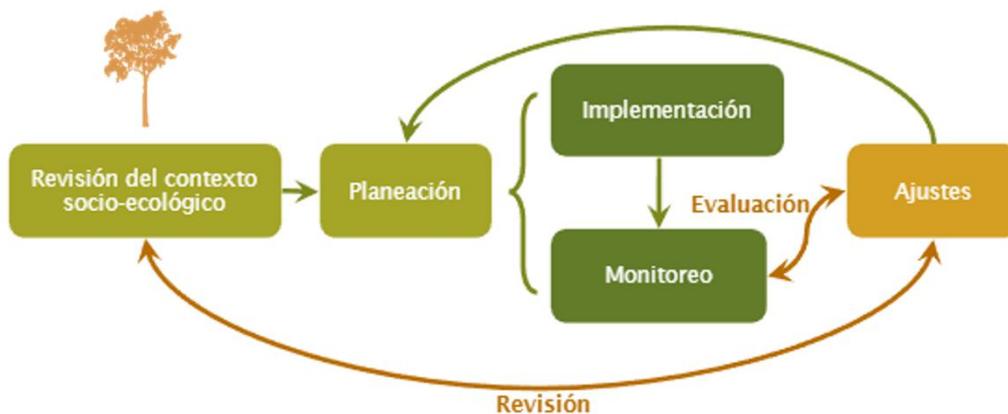


- El Piedemonte andino amazónico se encuentra localizado en los departamentos del Putumayo, Caquetá y partes del Meta, Cauca, Nariño y Huila.
- Dentro del Piedemonte, se seleccionó una región de 18,886 ha ubicada en el municipio de Orito (veredas El Líbano y Lucitania) adyacente al polígono de trabajo de Ecopetrol.

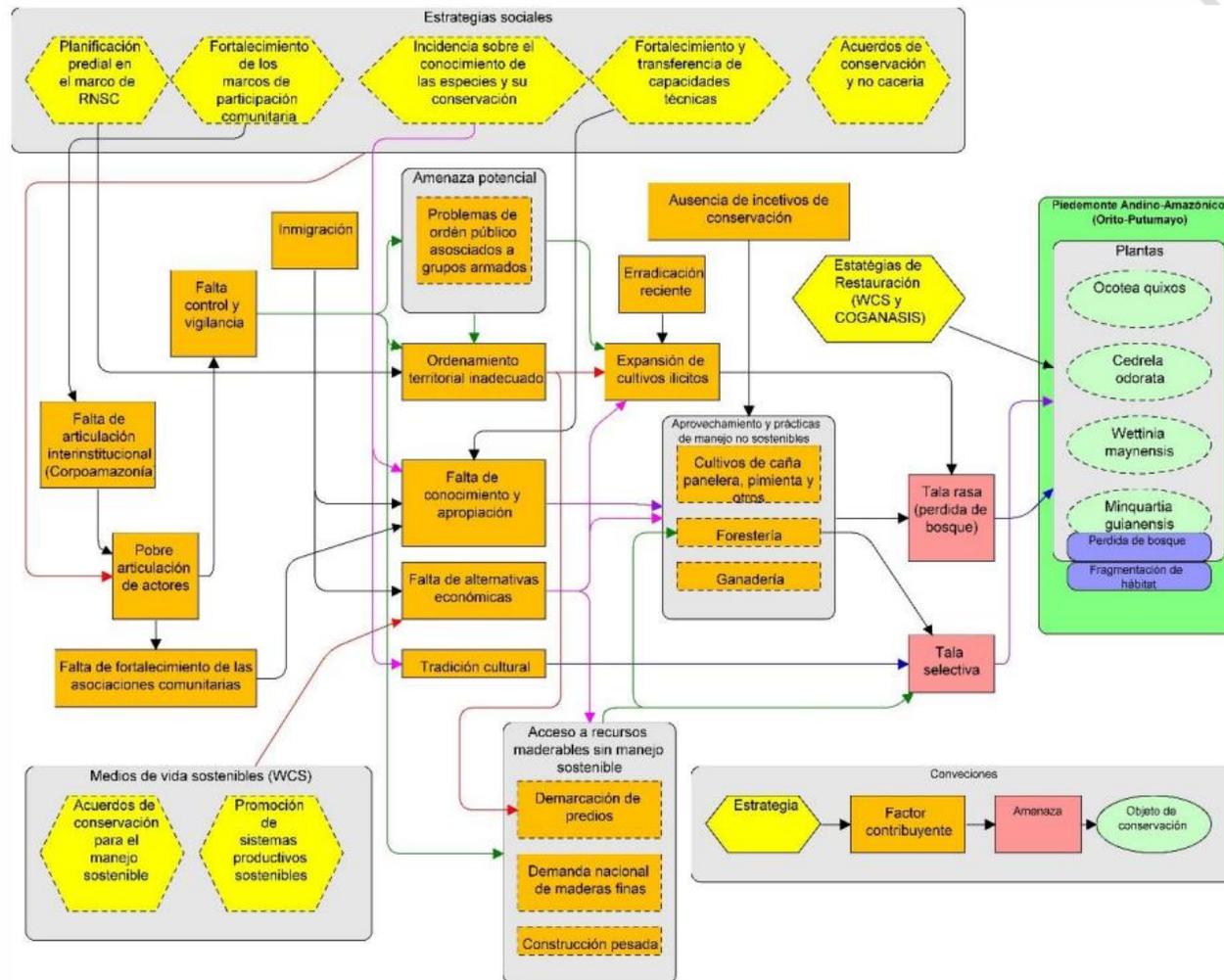
- El área seleccionada tiene un rango altitudinal de 510 a 1669 msnm y el 74% de su cobertura es boscosa; con una mayor proporción de bosque sub-andino húmedo y bosque basal húmedo.
- De gran importancia para la conservación biológica debido a alto **endemismo**.
- Área de gran capacidad productiva
- En términos socioculturales, el área es territorio ancestral de comunidades indígenas y constituye el ámbito tradicional de sus actividades sociales, económicas, culturales y espirituales.

Marco del manejo adaptativo

Siguiendo la Metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (CMP, 2020). El manejo adaptativo incorpora la incertidumbre del sistema y el monitoreo como un proceso articulado a la toma de decisiones, permitiendo ajustar las acciones de conservación y/o manejo, medir la efectividad de las mismas a largo plazo y tomar la mejor decisión posible para la persistencia de la especie (Grant et al., 2013; Lyons et al., 2008; Williams & Brown, 2012).



- 1. Revisión de los resultados de los programas de seguimiento y monitoreo como insumo para el ajuste de planes de acción**
 - a. Se ha generado fortalecimiento organizacional y del tejido social, a la mejora de las capacidades para la producción de alimentos y al rescate de la cultura y la conservación de la biodiversidad, incrementando de esta manera la gobernanza en el territorio desde mecanismos de participación.
- 2. Reuniones técnicas del equipo de WCS para la identificación de acciones y metas**
 - a. Se realizaron reuniones técnicas con cada una de las organizaciones para evaluar los impactos de las acciones y la relevancia de continuar con las mismas. Con estos insumos, el equipo técnico de WCS, el cual incluye personas asociadas al tema ecológico, social, productivo y administrativo tuvo varias sesiones de trabajo.
- 3. Ajustes de los planes de acción y de los programas de monitoreo.**
 - a. La revisión de la pertinencia de las estrategias ya implementadas y la evaluación de nuevas estrategias permitió ajustar la forma en la que se afrontaran los retos en esta nueva etapa y se evaluarán a través del programa de monitoreo.



Modelo Conceptual del Cedro en el paisaje Piedemonte Andino Amazónico, mostrando las amenazas directas (rectángulos rosados), los factores contribuyentes (rectángulos naranjas) y las estrategias (rombos amarillos). Elaborado por WCS.

Contexto y amenazas

Con el fin de suplir los requerimientos de la biodiversidad y las comunidades humanas a largo plazo, se han identificado amenazas directas e indirectas y si existe variación espacial y temporal que pueda ser tenida en cuenta para la planificación e implementación de las estrategias (Predicciones de cambio climático) estrategias que ayuden a disminuir presiones y mejorar el estado de **las especies maderables**.

Predicciones de cambio climático	Amenazas
<p>Según modelos CMIP5 y CMIP6:</p> <ul style="list-style-type: none">Indican cambios en los regímenes normales, volviéndose más seca la temporada lluviosa entre septiembre y noviembre, lo cual alargaría el verano de junio- agosto y más lluviosa la temporada de marzo-mayo, lo cual puede conllevar a un aumento 20 de eventos climáticos extremos, como desbordamientos de ríos y quebradas, teniendo en cuenta la topografía de la región.	<ul style="list-style-type: none">La tala rasa y la tala selectiva (madera no sostenible): genera pérdida y fragmentación del hábitat (bosque).Deforestación.Crecimiento no plantificado de actividades productivas como la ganadería y los cultivos de caña panelera y pimienta entre otros.Comercio de madera.Falta de personal y presupuesto a entidades encargadas de ejercer control y vigilancia sobre el extenso territorio.

Estrategias de manejo y conservación



- Generar y consolidar acuerdos de uso sostenible y buenas prácticas productivas:
 - Asegurar la conservación de las especies maderables amenazadas del Piedemonte.
- Generar e implementar una estrategia de restauración.
- Establecer un programa de transferencia de capacidades:
 - Fortalecimiento de las comunidades y la articulación con entes gubernamentales.
- Identificar y promover sistemas productivos sostenibles enfocados en las especies de plantas o los factores que las afectan:
 - Permitir la estabilización económica de las comunidades y la conservación de las especies.
- Aumentar acuerdos en áreas de poblaciones remanentes y con potencial de restauración.
- Fortalecimiento en capacidades de propagación.
 - Viveros, siembra y monitoreo del cedro rosado y otras especies de importancia para la región.
- Generar un programa de extensión de ganadería sostenible.
- Generar un plan de aprovechamiento forestal-piloto con Corporación.
- Generar una estrategia de monitoreo comunitario.

Programa de monitoreo

La propuesta actual de monitoreo para el Cedro rosado y las especies maderables se construyó con el fin de poder evaluar la hipótesis básica del PVS que es que las acciones de conservación implementadas para mejorar el estado de las especies-paisaje seleccionadas, contribuyen a mantener o mejorar a la mayoría de las especies ahí presentes.

Para el programa de monitoreo del Cedro rosado y las especies maderables a escala de paisaje, se generaron **indicadores de resultado** que permiten identificar los efectos logrados a corto y mediano plazo a través de las estrategias implementadas.

El cambio en los mismos se estima comparando el estado antes y después de la implementación, por lo cual permite medir el cambio en el mismo lugar de implementación a lo largo del tiempo.

Indicadores ecológicos de resultado	Indicadores ecológicos de impacto
1. Cambio en el porcentaje de área de intervención del proyecto con Acuerdos de Conservación ($\Delta\%$ AIPAC).	1. Cambio en la proporción de sobrevivencia de individuos de la especie nativa de interés ($\Delta\%$ PSC).
2. Cambio en el porcentaje de área de intervención del proyecto en proceso de restauración/rehabilitación ($\Delta\%$ AIPR).	
3. Cambio en la densidad de árboles nativos incorporados a una estrategia de restauración ($\Delta\%$ DNER).	
4. Porcentaje de cambio del tipo de cobertura dentro de áreas en proceso de restauración (%CCAR)	
5. Cambio en el área de intervención del proyecto bajo un sistema silvopastoril ($\Delta\%$ AIPSS)	
6. Cambio en la densidad de árboles nativos incorporados a un sistema silvopastoril ($\Delta\%$ DNS)	

Resultados

En el Paisaje Piedemonte Andino-Amazónico, las acciones de conservación han logrado mejoras en la recuperación de hábitats y en el estado de las especies locales. Estas intervenciones han favorecido un aumento en la abundancia relativa de especies clave y han impulsado la participación de las comunidades locales en la gestión sostenible de los recursos. Además, las estrategias de restauración y conectividad ecológica han fortalecido los corredores biológicos, promoviendo la resiliencia de los ecosistemas en la región.

Sin embargo, especies de alto valor ecológico y económico como *Cedrela odorata* no se registraron en las áreas evaluadas, lo que sugiere limitaciones en su regeneración natural. Esta ausencia destaca la necesidad de aplicar estrategias específicas de restauración asistida para favorecer su establecimiento, como la propagación dirigida y el manejo de condiciones edáficas y de competencia vegetal.

Dimensión naturaleza positiva



• Cambio en los parámetros poblaciones de las especies paisaje en función de las acciones de conservación – Piedemonte Andino Amazónico

Especies maderables

10 especies clave

- **Control:** Abundancia limitada
- **Referencia:** mayor diversidad y abundancia, sobresaliendo *Nectandra sp* (19 individuos) y *Cedrelinga catenaeformis* (10 individuos), evidenciando un ecosistema maduro.
- **Restauración:** mayor abundancia, con especies como *Platymiscium pinnatum* (24 individuos), *Zygia longifolia* (15 individuos) y *Nectandra sp* (14 individuos)

