



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

**Coproducción de las contribuciones de la
naturaleza a las personas en áreas protegidas: un
caso de estudio en el DRMI Cuervos, San Rafael
– Antioquia.**

Maria Fernanda González Arroyave

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Minas, Departamento de Geociencias y Medio Ambiente
Medellín, Colombia
2025

**Coproducción de las contribuciones de la
naturaleza a las personas en áreas protegidas: un
caso de estudio en el DRMI Cuervos, San Rafael
– Antioquia.**

Maria Fernanda González Arroyave

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Medio Ambiente y Desarrollo

Directora:

Ph.D. Connie Paola López Gómez

Codirectora:

Ph.D. Clara Inés Villegas Palacio

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Minas, Departamento de Geociencias y Medio Ambiente
Medellín, Colombia

2025

*“Llega un momento en que es necesario abandonar las ropas usadas
que ya tienen la forma de nuestros cuerpos
y olvidar los caminos que nos llevan siempre
a los mismos lugares.
Es el momento de la travesía.
Y, si no osamos emprenderla,
nos habremos quedado para siempre
al margen de nosotros mismos”*

Fernando Pessoa

Agradecimientos

Esta tesis no habría sido posible sin el apoyo de muchas personas que, generosamente, me regalaron su tiempo y compañía a lo largo de este proceso.

Agradezco a mi madre y a mi padre por su paciencia, las palabras de aliento y su constante preocupación por mi bienestar físico, mental y económico.

A la Beata, por cuidar de mi alimentación y asegurarse de que no me faltara energía mientras pasaba tantas horas frente al computador.

A Mariana, por sus ideas y claridad en los momentos en que me sentía perdida.

A Danilo, por su paciencia, su cariño y su comprensión en los días difíciles.

A las profesoras Connie y Clara, por motivarme, orientarme y ser un ejemplo profesional y humano.

A mis compañeros Alejandro Rendón y Alejandro Chuquín, por su compromiso y disposición para acompañarme en el trabajo de campo, por compartir tantos fines de semana y por las risas que hicieron más llevaderos los días largos.

Agradezco también a todas las personas que participaron en la investigación y que, de manera voluntaria, compartieron conmigo sus conocimientos y experiencias.

A la comunidad del municipio de San Rafael, especialmente a las personas de las veredas del DRMI Cuervos, por recibirme siempre con una sonrisa y por su disposición para ser parte de este proyecto, movidos únicamente por el amor a su territorio.

Y a todas las personas que me ofrecieron su ayuda, que se preocuparon por mi bienestar, que me escucharon hablar incansablemente de mi tesis y que, aun sin saber cómo ayudar tuvieron la intención de hacerlo, estuvieron ahí para apoyarme y darme ánimos.

A todas y todos ustedes, muchas gracias.

Resumen

Coproducción de las contribuciones de la naturaleza a las personas en áreas protegidas: un caso de estudio en el DRMI Cuervos, San Rafael – Antioquia

Desde hace varios años se ha estudiado las relaciones de doble vía entre los sistemas biofísicos y los sistemas sociales a través de diferentes marcos conceptuales. En la última década se ha enfatizado en el marco de las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP), mostrando cómo los seres humanos y la naturaleza¹ se relacionan a través de los capitales natural y antropogénicos para la coproducción sostenida de CNP, un proceso que está mediado por las percepciones subjetivas y culturales de quienes se benefician de ellas. Esta investigación de maestría constituye un estudio de caso, analizando las percepciones de diversos actores clave del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cuervos, un área protegida dominada por bosques y tierras agrícolas, sobre la influencia de diferentes tipos de capital—natural y antropogénico— en la coproducción de las CNP. Utilizando un enfoque participativo en una metodología cualitativa, se involucra a los actores clave mediante talleres, encuestas y entrevistas semiestructuradas, para analizar la relación de los capitales en la coproducción de las CNP. Los resultados muestran que, para los actores involucrados en el estudio, las CNP rara vez surgen únicamente de la naturaleza; generalmente emergen de la interacción entre el capital natural y antropogénico, afectando a las personas tanto de manera positiva como negativa. Las relaciones entre los actores y su influencia en las diferentes formas de capital son fundamentales para mantener, crear o producir estas contribuciones. Comprender los beneficios que la naturaleza actualmente brinda a las personas en esta área protegida, y los capitales que los actores perciben como necesarios para su coproducción, es esencial para desarrollar futuras estrategias de gestión sostenible de recursos naturales, desarrollo rural y la salud integral del área protegida. Además, al identificar a los actores clave y su influencia en las CNP, se puede mejorar la articulación y cooperación entre los sectores público, privado y comunitario. Esta cooperación es esencial para una toma de decisiones efectiva y la gestión de los capitales, generando así impactos positivos en las CNP y mejorando la calidad de vida de las comunidades dentro del área protegida.

Palabras clave: capitales antropogénicos, capital natural, coproducción, contribuciones de la naturaleza a las personas, áreas protegidas

¹ La naturaleza entendida como el sistema biofísico, conformado por elementos y procesos naturales, que interactúan con los sistemas humanos en relaciones de doble vía.

Abstract

Co-production of nature's contributions to people in protected areas: A Case Study in the DRMI Cuervos, San Rafael – Antioquia.

For several years, bidirectional relationships between biophysical systems and social systems have been studied through various conceptual frameworks. In the last decade, the framework of Nature's Contributions to People (NCP) has been emphasized, showing how humans and nature interact through natural and anthropogenic capitals for the sustained co-production of NCP, a process mediated by the subjective and cultural perceptions of those who benefit from them. This master's research constitutes a case study, analyzing the perceptions of various key actors from the Cuervos Integrated Management Regional District (DRMI), a protected area dominated by forests and agricultural lands, regarding the influence of different types of capital—natural and anthropogenic—on the co-production of NCP. Using a participatory approach within a qualitative methodology, key actors are involved through workshops, surveys, and semi-structured interviews to analyze the relationship of capitals in the co-production of NCP. The results show that, for the actors involved in the study, NCP rarely arise solely from nature; they generally emerge from the interaction between natural and anthropogenic capital, affecting people both positively and negatively. The relationships between the actors and their influence on the different forms of capital are fundamental to maintaining, creating, or producing these contributions. Understanding the benefits that nature currently provides to people in this protected area, and the capitals that actors perceive as necessary for their co-production, is essential for developing future strategies for sustainable natural resource management, rural development, and the overall health of the protected area. Furthermore, by identifying key actors and their influence on NCP, the coordination and cooperation between public, private, and community sectors can be improved. This cooperation is essential for effective decision-making and capital management, thus generating positive impacts on NCP and improving the quality of life for communities within the protected area.

Keywords: anthropogenic capital, natural capital, co-production, Nature's Contributions to People, protected areas.

Contenido

	Pág.
Lista de figuras	9
Lista de tablas	10
Definiciones de términos clave utilizados	15
Abreviaturas	17
Introducción	18
Capítulo 1	21
1 Referentes conceptuales	21
1.1 Contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP).....	21
1.2 Coproducción de Contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP)	25
1.3 Los capitales en la coproducción de Contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP)....	27
1.4 Gobernanza de los capitales en la coproducción de Contribuciones de la naturales a las personas (CNP).....	30
1.5 Las áreas protegidas en Colombia	33
Capítulo 2	37
2 Estrategia metodológica	37
2.1 Área de estudio	38
2.2 Estrategias de recolección de información.....	42
2.3 Estrategias de análisis de la información	49
Capítulo 3	55
3 Resultados	55
3.1 Actores clave con incidencia directa en la coproducción de CNP en el área de estudio.	55
3.2 Percepción de los actores clave frente a las CNP	59
3.2.1 Contribuciones de regulación.....	60
3.2.2 Contribuciones no materiales	63
3.2.3 Contribuciones materiales	65
3.2.4 Principales contribuciones percibidas por los actores clave	66

3.3	Percepción acerca de la influencia de capitales en la coproducción de las principales CNP ...	69
3.3.1	Distribución de los capitales en la coproducción de las principales CNP.....	69
3.3.2	Importancia de los capitales en la coproducción de las principales CNP	73
3.3.3	Relaciones entre los capitales y mecanismos de coproducción de las principales CNP	76
3.4	Los modos de gobernanza y las interacciones entre los actores para la coproducción de las principales CNP.	88
3.4.1	Los modos de gobernanza y su incidencia en los capitales.....	88
3.4.2	La interacción de influencia entre los actores clave.....	92
3.4.3	Interacciones de cooperación entre los actores clave.....	96
4	Discusión	101
5	Conclusiones y recomendaciones	109
5.1	Conclusiones.....	109
5.2	Limitaciones del estudio y trabajo a futuro.....	111
	Anexos	113
	Bibliografía	161

Lista de figuras

Figura 1. Marco de Contribuciones de la Naturales a las Personas. Tomado de: Diaz et al. (2015).	22
Figura 2. Categoría de Contribuciones de la Naturales a las Personas desde la perspectiva generalizadora. Tomado de: Diaz et al. (2018).	24
Figura 3. Marco conceptual que destaca las coproducción de contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP) mediante la interacción entre los capitales naturales y antropogénicos (humano, social, físico y financiero). Tomado de: Kachler et al. (2023).	28
Figura 4. Descripción de la ruta metodológica de la investigación. Elaboración propia.	38
Figura 5. Ubicación del área de estudio: DRMI Cuervos, San Rafael – Antioquia.	41
Figura 6. Distribución de las CNP percibidas por los actores clave del área protegida. Elaboración propia.	59
Figura 7. Las CNP identificadas y priorizadas por cada uno de los actores clave del área de estudio. Elaboración Propia.	66
Figura 8. Las ocho (8) principales CNP en el DRMI Cuervos, de acuerdo con la identificación y priorización realizada por cada uno de los actores clave del área de estudio. Elaboración Propia.	68
Figura 9. Porcentaje de recursos asociados a cada tipo de capital en la coproducción de las principales CNP en el área de estudio. Elaboración propia.	70
Figura 10. Percepción de los actores clave sobre la importancia acumulada de los capitales en la coproducción de cada una de las principales CNP. Elaboración propia.	75
Figura 11. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP 1: “Agua limpia para consumo humano, uso doméstico y agrícola”, CNP 2: “Aire de calidad para la salud humana y reducción de riesgo de enfermedades pulmonares”, y CNP 3: “Presencia de hábitat natural para mantener un entorno más saludable para biodiversidad y las personas”. Elaboración propia.	79
Figura 12. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP 4: “Suelos fértiles y productivos para uso agropecuario”, CNP 5: “Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas para consumo familiar y generación de ingresos económicos”, y CNP 6: “Polinización para la reproducción de las plantas y la producción de semillas y alimentos”. Elaboración propia.	82
Figura 13. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP7: “Plagas que afectan la salud humana y la producción de alimentos”. Elaboración propia.	84
Figura 14. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP 8: “Sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con la naturaleza”. Elaboración propia.	87

Figura 15. Los actores clave del área de estudio y sus modos de gobernanza. Elaboración propia.	91
Figura 16. Porcentaje de los capitales asociados a cada modo de gobernanza, de acuerdo con las estrategias de intervención mencionadas por los actores clave (Anexo XIII). Elaboración propia.	92
Figura 17. Representación de las interacciones de influencia entre actores. Las conexiones más gruesas son indicativas de que el actor influye por medio de diversas intervenciones. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones. La leyenda representa el ámbito del actor. Elaboración propia.	95
Figura 18. Representación de las interacciones de cooperación con incidencia directa en la coproducción de las principales CNP en el área de estudio. El color de las líneas indica la CNP en la que los actores cooperan y el tamaño la intensidad de la cooperación. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones. La leyenda representa el ámbito del actor. Elaboración propia.	99

Lista de tablas

Tabla 1. Veredas del DRMI Cuervos, San Rafael- Antioquia.	40
Tabla 2. Actores clave de incidencia directa identificados y sus principales características (n=18). Elaboración propia.	56
Tabla 3. Distribución de los actores clave identificados según sus características (n=18). Elaboración propia.	58
Tabla 4. Percepción de los actores clave sobre las contribuciones de regulación en el área protegida (n=41). *Se presentan las CNP representativas de la categoría (en el Anexo X se expone el total de las CNP percibidas). Elaboración propia.	60
Tabla 5. Percepción de los actores clave sobre las contribuciones no materiales en el área protegida (n=25). *Se presentan las CNP representativas de la categoría (en el Anexo X se expone el total de las CNP percibidas). Elaboración propia.	63
Tabla 6. Percepción de los actores clave sobre las contribuciones materiales en el área protegida (n=18). *Se presentan las CNP representativas de la categoría (en el Anexo X se expone el total de las CNP percibidas). Elaboración propia.	65
Tabla 7. Percepciones de los actores clave acerca de la influencia de los capitales en la coproducción de cada una de las principales CNP. Elaboración propia.	72
Tabla 8. Percepción de los actores clave sobre la importancia acumulada promedio de los capitales en la coproducción de cada una de las principales CNP. Elaboración propia.	74

Definiciones de términos clave utilizados

Contribución de la Naturaleza a las Personas (CNP): Todos los beneficios o perjuicios que las personas obtiene de la naturaleza mediados por procesos naturales y sociales. Esto incluye contribuciones materiales, no materiales y de regulación (Diaz et al. 2015).

Coproducción: La combinación e interacción de capitales natural y antropogénicos que conducen a la provisión de CNP (Palomo et al., 2016).

Capital natural: Recursos y procesos ecosistémicos que impulsan directamente la generación de CNP (Palomo et al., 2016).

Capitales antropogénicos: Recursos aportados por los humanos que impulsan directamente la coproducción de CNP, a través del capital humano (conocimientos), físico (infraestructura e insumos), financiero (inversiones) y social (redes de cooperación y normas) (Palomo et al., 2016).

Provisión: Disponibilidad de CNP en un área determinada a través del proceso de coproducción para el uso y beneficio de las personas (Spangenberg et al., 2014).

Coproducción a Nivel de Ecosistema (CPE): Mecanismo mediante el cual los capitales naturales y antropogénicos interactúan para coproducir las CNP, enfocándose en potenciar las estructuras, funciones y procesos ecosistémicos que aumentan el potencial de provisión de contribuciones (Locatelli et al., 2024).

Coproducción a Nivel de Flujo (CPF): Mecanismo por el cual los capitales naturales y antropogénicos interactúan para transformar las CNP potenciales, generadas a nivel de ecosistema, en contribuciones realizadas, contribuyendo directamente a la calidad de vida de las personas (Locatelli et al., 2024).

Actor clave de incidencia directa: Actores que han desarrollado intervenciones que han influido sobre algún capital (natural o antropogénico) y a los que se les puede atribuir la coproducción de CNP. Se consideraron como actores clave todos aquellos que tienen la capacidad de gestionar,

manejar, usar y transformar los recursos naturales del área del área protegida y, por ende, contribuir a la coproducción de CNP (Worboys et al., 2015).

Gobernanza: Estructuras y procesos mediante los cuales múltiples actores interactúan, participan y toman decisiones que influyen en el uso de los recursos ecosistémicos (Metzger et al., 2021)

Modos de gobernanza: Formas y estrategias mediante las cuales los actores intervienen en la gestión de los recursos naturales, identificadas en cuatro tipos: jerárquica (justificada en normas), técnico-científica (guiada por conocimiento experto), colaborativa-adaptativa (enfocada en la cooperación) y estratégica (basada en dinámicas económicas), influyendo directamente en los procesos de coproducción de las CNP (Primmer et al., 2015).

Área protegida: Espacio geográficamente delimitado, designado bajo un régimen de manejo especial, con el propósito de conservar la biodiversidad y los recursos naturales (Worboys et al., 2015)

Abreviaturas

CNP: Contribuciones de la Naturaleza a las Personas.

COREDI: Corporación Educativa para el Desarrollo Integral.

CORNARE: Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare.

CPE: Coproducción a Nivel de Ecosistemas.

CPF: Coproducción a Nivel de Flujos.

DRMI: Área protegida Distrito Regional de Manejo Integrado.

E.P.M: Empresas Públicas de Medellín.

E.S.P San Rafael: Empresa de Servicios Públicos de San Rafael.

FNC: Federación Nacional de Cafeteros.

IPBES: Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas.

JAC: Junta de Acción Comunal.

MASBOSQUES: Corporación para el Manejo Sostenibles de los Bosques.

PNNC: Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PRODEPAZ: Corporación Programa de Desarrollo para la Paz.

SE: Servicios Ecosistémicos.

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje.

UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria.

Introducción

La Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) reconoce que existe una codependencia y coevolución de las personas y la naturaleza en sistemas complejos, integrados por procesos sociales y ecológicos, que interactúan en diversas escalas de tiempo y espacio para lograr una buena calidad de vida de las personas (Brauman et al., 2020).

De acuerdo con el marco conceptual del IPBES (Díaz et al., 2015), las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) son uno de los resultados de las interacciones entre la naturaleza y las personas, de las cuales los seres humanos obtienen beneficios o perjuicios directa o indirectamente (Díaz et al., 2015). A menudo las CNP se piensan, a partir del estado y funcionamiento del ecosistema, como regalos de la naturaleza para los seres humanos; sin embargo, en la mayoría de los casos son el resultado de un proceso de coproducción que implica esfuerzos antropogénicos (Palomo et al., 2016). Lavorel et al. (2020) definen la coproducción de CNP como *"los beneficios proporcionados por la naturaleza a las personas a través de interacciones socio-ecológicas múltiples, dinámicas y a largo plazo y la interacción asociada de los capitales natural y derivados del ser humano"*. Estos esfuerzos humanos, denominados capitales antropogénicos, coproducen CNP a través de intervenciones específicas sobre el capital natural, por ejemplo, suministrar insumos, usar maquinaria, tener asesoramiento técnico, acceso al mercado, créditos rurales o implementar reglas formales e informales (Palomo et al., 2016).

Además, la coproducción de CNP no solo depende de factores biofísicos y humanos, sino que también está mediada por aspectos institucionales y de gobernanza que influyen en el acceso y control de las CNP (Díaz et al., 2015; Isaac et al., 2022a), así como por percepciones subjetivas y culturales de quienes se benefician de ellas (Fischer & Eastwood, 2016; Lamarque et al., 2011; Vallet et al., 2020). En ese sentido, la coproducción de CNP es una construcción social, ya que su reconocimiento, movilización y uso dependen de las personas y sus capitales antropogénicos (físico, humano, económicos, social). En consecuencia, el reconocimiento y la gestión de las CNP exige una aproximación multidisciplinaria capaz de explicar cómo los diversos actores se relacionan con la naturaleza, cómo valoran las contribuciones que ésta brinda y de qué forma movilizan los capitales para asegurar —o no— la coproducción sostenible de las CNP (Martín-López et al., 2019, Isaac et al., 2022b).

Algunas de las publicaciones que han operativizado el concepto de coproducción de CNP, destacan los beneficios de incorporar este conocimiento en la gestión del territorio y la toma de decisiones; diversos autores mencionan que la incorporación del conocimiento sobre la coproducción de CNP en la gestión del territorio permite una comprensión más integral de las dinámicas socio-ecológicas que ocurren en un área determinada y permiten el diseño de mejores estrategias de gestión ambiental (Cáceres & Tapella, 2022; Bruley et al., 2021; Grosinger et al., 2021; Murillo et al., 2022; Nicolás-Ruiz et al., 2023; Palliwoda et al., 2021; Resque et al., 2021). Reconocer que los beneficios que las personas obtienen de la naturaleza están mediados por un proceso de coproducción, fomenta la identificación de sinergias y conflictos entre los diferentes actores y capitales involucrados (Cáceres & Tapella, 2022) además de contribuir con la valoración y priorización de las contribuciones de la naturaleza que son esenciales para el bienestar humano, lo que facilita la toma de decisiones informadas en políticas de conservación (Bruley et al., 2021). El enfoque participativo en la identificación y gestión de las CNP es esencial para reconocer y optimizar las interacciones entre los capitales natural y antropogénico, los cuales dependen de las dinámicas culturales, económicas y ecológicas para sostener la generación de beneficios ecosistémicos, así como de las redes de colaboración entre actores clave (Murillo et al., 2022; Nicolás-Ruiz et al., 2023; Palliwoda et al., 2021; Resque et al., 2021).

Comprender la coproducción de las CNP proporciona una retroalimentación crítica que puede mejorar la capacidad para gestionar los ecosistemas de manera efectiva, equitativa y sostenible (Brauman et al., 2020). Sin embargo, a pesar del creciente interés en la literatura sobre la coproducción de las CNP y el reconocimiento de la importancia de las percepciones en torno a ellas, persiste un vacío significativo de información empírica sobre la relación entre los capitales natural y antropogénico y su influencia en dicha coproducción (Kachler et al., 2023), así como sobre la incidencia de la gobernanza en estos capitales, lo cual puede conducir a decisiones desiguales e insostenibles sobre las CNP (Isaac et al., 2023). Esta brecha es aún más evidente en América Latina, donde el tema ha sido escasamente abordado, y particularmente en Colombia, donde los estudios explícitos sobre la coproducción de CNP en áreas protegidas son inexistentes.

Teniendo en cuenta lo anterior, mediante un enfoque participativo, esta investigación analiza las percepciones de diversos actores clave del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cuervos—un área protegida caracterizada por la presencia de bosques y tierras agrícolas—sobre la influencia de los capitales natural y antropogénico en la coproducción de las principales Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP). Para ello, fue fundamental identificar a los

actores clave y las principales CNP que ellos reconocen en el área de estudio. A partir de esta base, se diseñó y aplicó una metodología cualitativa, desarrollada en conjunto con los participantes, que incluyó entrevistas, encuestas y talleres, con el fin de comprender de manera integral cómo estos capitales influyen en la coproducción de las CNP percibidas como más relevantes.

El caso del DRMI) Cuervos, ubicado en San Rafael, Antioquia, resulta particularmente interesante para realizar la investigación, pues es un lugar donde se combina la necesidad de proteger los recursos naturales junto con el desarrollo de actividades agropecuarias para el sustento de las comunidades locales (Cornare, 2018). Además, conocer el papel de los actores identificados como clave (comunidad, entidades privadas e instituciones gubernamentales) y su percepción acerca de la influencia de los capitales natural y antropogénico en la coproducción de las CNP puede orientar la gestión y el manejo equitativo de los ecosistemas (Isaac et al., 2023). A través de este conocimiento, se busca no solo comprender mejor las percepciones sobre la coproducción de CNP, sino también aportar a la identificación de acciones concretas que permitan asegurar la calidad del ecosistema y mejorar la calidad de vida de la población. Asimismo, pretende incentivar el desarrollo de nuevas investigaciones en Colombia, especialmente en idioma español, que se enfoquen en las dinámicas sociales locales, los capitales y las CNP en contextos de áreas protegidas, aportando así al cierre de las brechas existentes en la literatura de América Latina.

Los objetivos para la presente tesis son:

Objetivo general:

Determinar las percepciones de los actores clave acerca de la influencia de cada uno de los capitales natural y antropogénico en la coproducción de las principales contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP), en el área protegida DRMI Cuervos, San Rafael - Antioquia.

Objetivos específicos

1. Identificar los actores clave de incidencia directa en el área de estudio.
2. Establecer, de acuerdo con las percepciones de los actores clave, las principales CNP y los capitales que influyen en su coproducción en el área de estudio.
3. Analizar la relación entre los capitales para la coproducción de las principales CNP percibidas por los actores clave en el área de estudio.

Capítulo 1.

1 Referentes conceptuales

En este capítulo se abordan los conceptos fundamentales que sustentan esta investigación. Considerando los objetivos del estudio, resulta esencial definir qué son las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP), el proceso de coproducción de estas contribuciones, los distintos tipos de capitales (naturales y antropogénicos) y los modos de gobernanza que intervienen en su gestión.

1.1 Contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP)

Las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) representan un concepto que avanza, amplía y enriquece la comprensión del concepto de Servicios Ecosistémicos (SE), ya que reconoce las limitaciones del marco de SE frente a la inclusión de las cosmovisiones y valores culturales de las personas (Díaz et al., 2018). Este término, introducido por la Plataforma Intergubernamental sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) en 2015 como “Beneficios de la Naturaleza para las Personas”, fue posteriormente reformulado en 2017 a “Contribuciones de la Naturaleza a las Personas” (CNP) y se definió como *“todas las contribuciones, tanto positivas como negativas, de la naturaleza a la calidad de vida de las personas. Las contribuciones beneficiosas incluyen, por ejemplo, el suministro de alimentos, la purificación del agua y la inspiración artística,*

mientras que las contribuciones perjudiciales incluyen la transmisión de enfermedades y la depredación que dañan a las personas o sus bienes” (Díaz et al., 2018, pág. 3). Este cambio conceptual reconoce la diversidad de percepciones y valores entre actores, con el fin de entender y abordar las relaciones humano-naturaleza que influyen sobre las CNP (Pascual et al., 2017).

De acuerdo con Díaz et al. (2015), el marco conceptual del IPBES identifica seis componentes principales que relacionan los sistemas naturales y sociales en diversas escalas de tiempo y espacio (Figura 1).

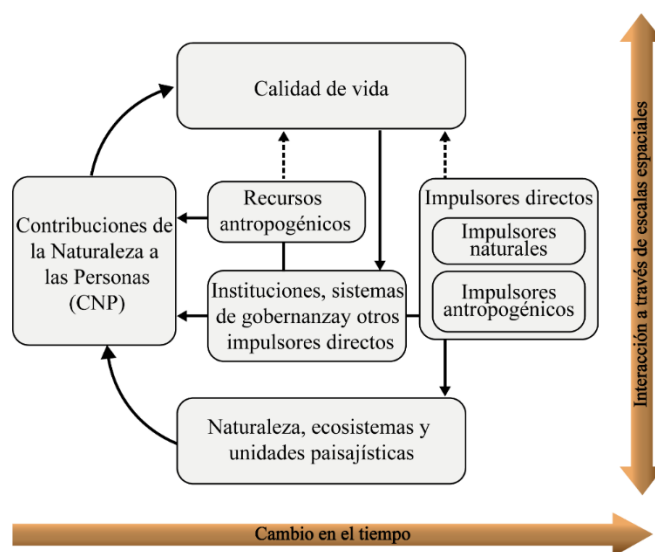


Figura 1. Marco de Contribuciones de la Naturales a las Personas. Tomado de: Díaz et al. (2015).

1. *La naturaleza* se refiere al mundo natural, haciendo énfasis en la diversidad de los organismos vivos y sus interacciones entre sí y con su entorno.
2. *Los capitales antropogénicos* se refieren a la infraestructura construida, las instalaciones sanitarias, los conocimientos (incluidos los conocimientos técnicos y no formales, así como la educación formal y no formal), la tecnología (tanto los objetos físicos como los procedimientos) y los activos financieros, entre otros.
3. *Las instituciones y los sistemas de gobernanza y otros factores indirectos* son las formas en las que las personas y las sociedades se organizan a sí mismas y sus interacciones con la naturaleza a diferentes escalas. Las instituciones abarcan todas las interacciones formales e informales entre las partes interesadas y las estructuras sociales que determinan cómo se toman e implementan las decisiones, cómo se ejerce el poder y cómo se distribuyen las responsabilidades.

4. *Los impulsores directos*, tanto naturales como antropogénicos, afectan directamente a la naturaleza. Los "impulsores directos naturales" son aquellos que no son el resultado de actividades humanas y cuya ocurrencia está fuera del control humano. Los "impulsores directos antropogénicos" son aquellos que son el resultado de decisiones y acciones humanas, es decir, de las instituciones y los sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos.
5. *La buena calidad de vida* es el logro de una vida humana plena. Es un estado altamente basado en valores y dependiente del contexto que comprende múltiples factores como el acceso a alimentos, agua, vivienda, salud, educación, buenas relaciones sociales, seguridad física, energética y de medios de subsistencia, equidad, identidad cultural, prosperidad material.
6. *Las Contribuciones de la naturaleza para las personas* se refieren a todos los beneficios o perjuicios que las personas, individuos, comunidades, sociedades, naciones o la humanidad en su conjunto, obtiene de la naturaleza. Esto incluye contribuciones materiales, no materiales y de regulación.

El IPBES (Díaz et al., 2018) reconoce que existe una variedad de puntos de vista sobre cómo se relacionan humanos y naturaleza, influenciados por factores culturales, e indica que las CNP pueden ser reconocidas desde la gama de dos perspectivas: *la perspectiva generalizadora* y *la perspectiva específica del contexto*. Desde una perspectiva generalizadora, las CNP buscan proporcionar un marco universal para categorizar los flujos de la naturaleza hacia el bienestar humano. Este enfoque, caracterizado por su naturaleza analítica, clasifica las CNP en tres grandes grupos: materiales, no materiales y de regulación (Díaz et al., 2018). Estas categorías están diseñadas para ser ampliamente aplicables y facilitar la integración de indicadores estandarizados, como el sistema de Clasificación Internacional Común de Servicios de Ecosistemas (CICES) (Kadykalo et al., 2019). Este marco generalizador permite identificar y medir las contribuciones de manera consistente, promoviendo su uso en políticas públicas y evaluaciones a gran escala. Sin embargo, su énfasis en la universalidad puede limitar la incorporación de perspectivas locales o culturales únicas (Kadykalo et al., 2019).

La perspectiva específica del contexto, en cambio, prioriza las experiencias vividas y las cosmovisiones locales en la interpretación de las CNP (Díaz et al., 2018). Este enfoque reconoce que la relación entre las personas y la naturaleza está profundamente influenciada por factores culturales, históricos y geográficos, que desafían el objetivo científico de desarrollar esquemas universales que pretenden clasificar las CNP, pero facilita la inclusión de sistemas de conocimiento indígena y local,

destacando su importancia para la sostenibilidad y la conservación de la biodiversidad (Díaz et al., 2018). Esta perspectiva fomenta la cooperación respetuosa entre sistemas de conocimiento locales o culturales (Kadykalo et al., 2019).

En ese sentido, el marco IPBES (Díaz et al., 2018) desde la perspectiva generalizadora reconoce 18 categorías de CNP, que se encuentran distribuidas en un espectro de tres grandes grupos: *CNP materiales*, *CNP no materiales* y *CNP reguladoras* (Figura 2).

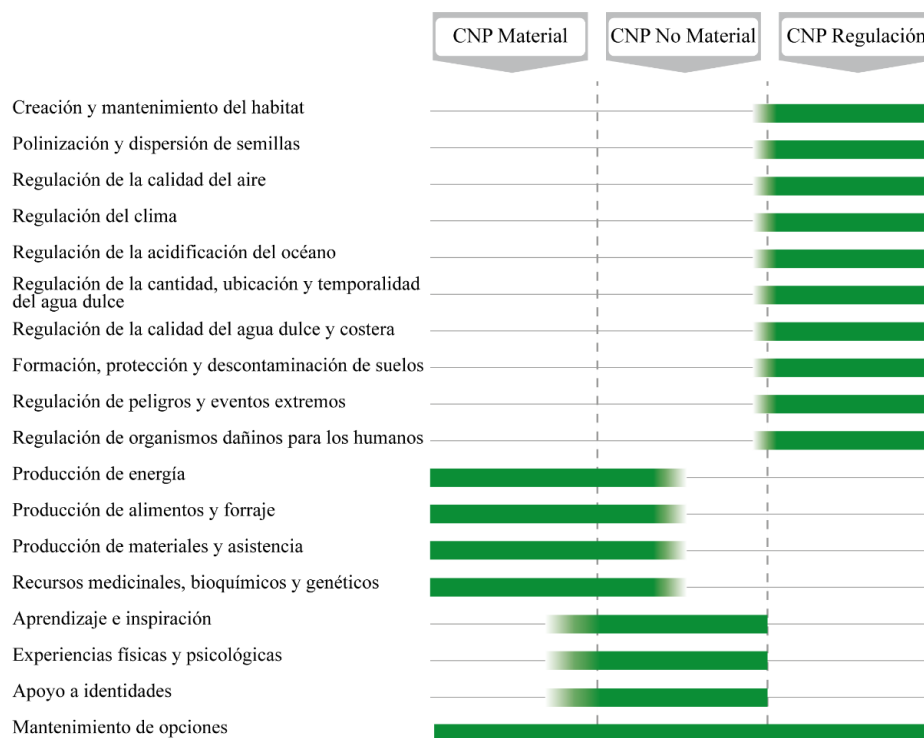


Figura 2. Categoría de Contribuciones de la Naturales a las Personas desde la perspectiva generalizadora. Tomado de: Díaz et al. (2018).

La clasificación de las CNP refleja cómo la naturaleza beneficia y sustenta la calidad de vida humana. Las CNP materiales corresponden a elementos físicos y tangibles como alimentos, fibras, materiales de construcción y energía, que son consumidos o usados directamente para satisfacer necesidades humanas esenciales (Díaz et al., 2018). Las CNP no materiales representan los efectos de la naturaleza en los aspectos intangibles, subjetivos y psicológicos, tales como la recreación, la inspiración artística y las experiencias espirituales, donde los paisajes y los elementos de la naturaleza simbolizan calidad de vida para las personas (Díaz et al., 2018). Finalmente, las CNP reguladoras se enfocan en los procesos, estructuras y funciones de los ecosistemas que influyen en las condiciones ambientales experimentadas por las personas, como la regulación del clima, la calidad del aire, el control de plagas y la estabilidad del suelo, contribuciones que, aunque a menudo

indirectas, son fundamentales para garantizar el equilibrio ecológico, además de sostener y regular la generación de contribuciones materiales y no materiales (Díaz et al., 2018).

También, diversos autores han señalado que las CNP no son únicamente proporcionadas por la naturaleza. Aunque algunas no requieren intervención humana para su generación, la mayoría de estas contribuciones dependen de la acción antrópica para su provisión (Isaac et al., 2024; Kachler et al., 2023; Palomo et al., 2016). El término coproducción se refiere a todas las formas de interacción humana con el entorno natural que facilitan la coproducción de CNP (Palomo et al., 2016).

Esta tesis acoge la conceptualización propuesta por el marco IPBES (Díaz et al., 2018) desde ambas perspectivas. Para la identificación inicial de CNP, se consideró la perspectiva específica de contexto con fines de no condicionar el reconocimiento de CNP por parte de los actores, posteriormente, el análisis de información se basó en una perspectiva generalizadora con el fin de tener una visión amplia de las CNP en las áreas protegidas.

1.2 Coproducción de Contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP)

El interés académico por comprender como se coproducen las CNP ha crecido en la última década, pero persisten importantes brechas de conocimiento, especialmente en América Latina, ya que los estudios que abordan de manera explícita el tema se concentran principalmente en Europa (24 %), Sudamérica (19 %), impulsado mayormente por Brasil, Asia (19 %), África (19 %), América del Norte (10 %) y Oceanía (7 %); los enfoques suelen centrarse en paisajes agrícolas, forestales y de pastizales, dejando de lado ecosistemas como áreas protegidas, cuerpos de agua, montañas y zonas urbanas (Kachler et al. 2023). En Colombia, la investigación sobre coproducción de CNP en áreas protegidas es limitada, lo que restringe la comprensión de las dinámicas sociales y ecológicas involucradas en estos ecosistemas, pero representa una oportunidad para generar nuevo conocimiento en el tema, con un énfasis especial en áreas estratégicas.

A pesar de que existen una gran cantidad de estudios sobre CNP, SE y conceptos relacionados, la mayoría de estos se han centrado en mapear o valorar su provisión desde los factores ecológicos, dejando de lado la influencia directa de factores humanos (Kachler et al. 2023). Estos enfoques tradicionales asumen que las CNP son regalos de la naturaleza, sin considerar cómo las actividades humanas contribuyen a su provisión (Brauman et al., 2020). En contraste, el concepto de coproducción comprende todas las formas de interacción entre los humanos y el entorno natural que,

mediante el aporte conjunto de capitales natural y antropogénicos, posibilitan la generación de CNP materiales, CNP reguladoras y CNP no materiales (Díaz et al., 2015; Palomo et al., 2016).

El concepto de coproducción de CNP tiene su origen en el marco de cascada que analiza el flujo de los servicios ecosistémicos (SE), donde se destacan las etapas de valorización, movilización y apropiación por parte de las personas para la producción de SE; posteriormente, desde el enfoque de sistemas socio-ecológicos (SSE) con el análisis de las interacciones humano-naturaleza y sus efectos en los componentes del sistema, y finalmente, en el marco del IPBES (2015) que denominó la coproducción como un proceso que depende tanto de la naturaleza como de los activos antropogénicos para la provisión de CNP (Locatelli et al., 2024).

Varios autores han contribuido al desarrollo de marcos conceptuales que analizan cómo los humanos moldean la coproducción de los beneficios de la naturaleza. Por ejemplo, Spangenberg et al. (2014) conceptualizaron la provisión de servicios ecosistémicos mediante un modelo en cascada que describe el flujo desde las funciones ecosistémicas hasta la provisión del SE a partir de la valorización, movilización y apropiación por parte de las personas. Fischer y Eastwood (2016) propusieron un marco analítico para definir el papel de las personas o sociedades en la producción de SE, centrándose en las identidades y capacidades de los individuos como factores que dan forma a los ecosistemas y por ende a los beneficios que brindan. Por su parte, Fedele et al. (2017), mediante un modelo de cascada ampliado, identificaron cuatro mecanismos a través de los cuales las acciones humanas determinan las contribuciones de los ecosistemas al bienestar humano: gestión, movilización, asignación-apropiación y apreciación, transformando los servicios ecosistémicos potenciales en beneficios concretos. Asimismo, Cook et al. (2020) propusieron un modelo en cascada de SE que integra cuatro etapas de coproducción que requiere de la participación humana activa: atribución de valor, movilización, apropiación y comercialización. Este marco incluye particularmente una etapa de comercialización, entendida como la venta o intercambio del SE dada las dinámicas específicas de los paisajes.

Por otro lado, en el marco conceptual de Palomo et al. (2016), la coproducción de las CNP se entiende como un proceso dinámico en el que diversos tipos de capitales (natural, humano, social, manufacturado y financiero) interactúan para generar los beneficios derivados de la naturaleza, teniendo en cuenta que la combinación e intensidad de los capitales determina los atributos de la CNP.

En investigaciones más recientes, se ha abordado la coproducción de CNP desde la perspectiva de sistemas socio-ecológicos. Por ejemplo, Grosinger et al. (2021) ampliaron el marco de SSE con el

concepto de coproducción, destacando cómo los legados sociales y ecológicos dan forma conjunta a la cantidad y calidad de la CNP, resaltando cómo las dinámicas históricas influyen en la provisión actual de las CNP. Por otro lado, Lavorel et al. (2020) y Bruley et al. (2021), desarrollaron un enfoque que clasifica las acciones de coproducción en tres etapas: (1) la gestión de ecosistemas y paisajes para modificar estructuras y funciones, (2) Acciones que facilitan la movilización y el acceso a los beneficios, y (3) los procesos cognitivos relacionados con la apreciación y valoración de las CNP.

Particularmente, Locatelli et al. (2024), con base en el marco del IPBES (2015) y el concepto de capitales planteado por Palomo et al. (2016), propusieron una perspectiva teórica que aborda dos mecanismos en el que los capitales antropogénicos y naturales interactúan para coproducir las CNP: la Coproducción a Nivel de Ecosistemas (CPE), se centra en los capitales que influyen en las estructuras, funciones y procesos naturales para aumentar el potencial de CNP, y la Coproducción a Nivel de Flujos (CPF), involucra los capitales que transforman las CNP potenciales en CNP realizadas, contribuyendo directamente a la calidad de vida de las personas.

Para esta tesis, se consideraran los mecanismos de coproducción desde la perspectiva teórica de Locatelli et al. (2024), que distingue entre la Coproducción a Nivel de Ecosistemas (CPE) y la Coproducción a Nivel de Flujos (CPF), con el objetivo de comprender las interacciones y la influencia de los capitales en la generación de CNP. Adicionalmente, se adoptará el marco teórico de Palomo et al. (2016), que proporciona una base sólida para identificar y clasificar los capitales naturales y antropogénicos involucrados en la coproducción de CNP. Este análisis contribuirá al conocimiento de las CNP y las estrategias que se pueden desarrollar sobre los capitales para garantizar la coproducción sostenible de CNP y aumentar el bienestar humano.

1.3 Los capitales en la coproducción de Contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP)

De acuerdo con el marco conceptual de la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), tanto la naturaleza, entendida como el capital natural, así como los llamados “capitales antropogénicos” contribuyen conjuntamente a la coproducción de CNP para el bienestar humano (Díaz et al., 2015). Palomo et al. (2016), menciona que, aunque las CNP pueden ser proporcionadas únicamente por el capital natural, también pueden ser coproducidas en un gradiente a partir de diferentes cantidades de capital antropogénico, y que de acuerdo con la intensidad del o de los capitales antropogénicos que se utilice, se coproducirá variaciones de la CNP.

De acuerdo con el marco conceptual de Palomo et al. (2016) se distinguen cinco tipos de capitales (natural, humano, social, físico y financiero) que se combinan para producir, mejorar o mantener las CNP (figura 3).

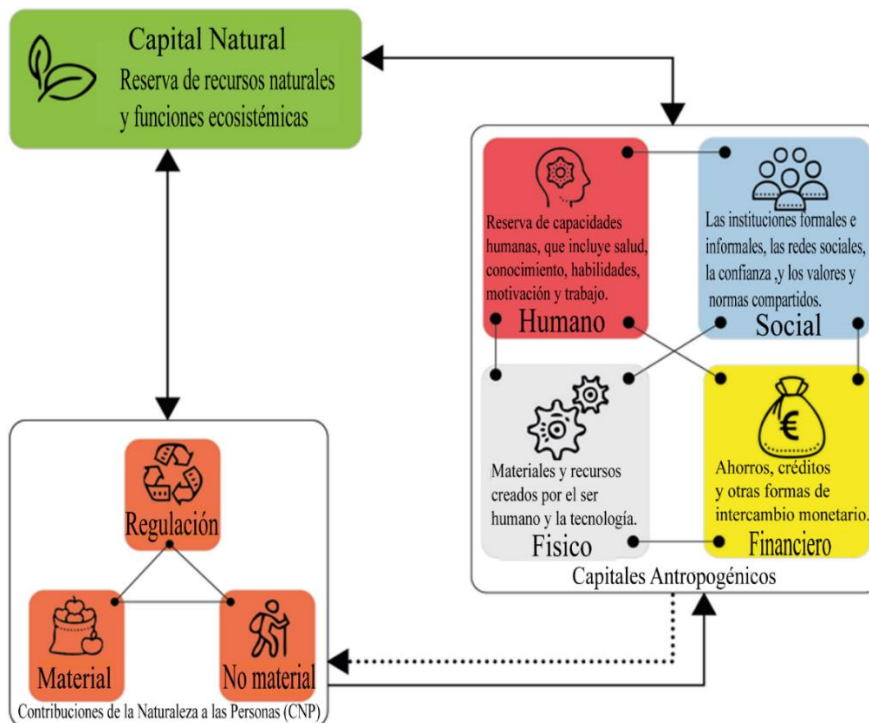


Figura 3. Marco conceptual que destaca las coproducción de contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP) mediante la interacción entre los capitales naturales y antropogénicos (humano, social, físico y financiero). Tomado de: Kachler et al. (2023).

El Capital natural hace referencia a los recursos naturales y funciones ecológicas del ecosistema, que de manera independiente o combinada con capitales antropogénicos coproducen CNP para el bienestar humano, tales recursos pueden ser el agua, el aire, el suelo, la biodiversidad o las coberturas vegetales (Goodwin, 2003). Por ejemplo, los humedales naturales (capital natural) actúan como filtros que eliminan contaminantes del agua usando la capacidad purificadora de plantas acuáticas, lo que proporciona agua de mayor calidad para las comunidades cercanas (CNP Regulación) (Comín et al., 2014).

Por su parte, el capital humano hace alusión a las capacidades de las personas, incluida la salud, el conocimiento local, el conocimiento formal, los sentimientos, los valores espirituales, educación, los sentidos, las habilidades, la motivación y la fuerza de trabajo; que transforma el capital natural y contribuye a la coproducción de CNP (Goodwin, 2003). Por ejemplo, en comunidades rurales de

Tanzania, la capacitación y el conocimiento sobre prácticas agroecológicas (capital humano) pueden mejorar el bienestar de los agricultores, la seguridad alimentaria, la sostenibilidad del sistema y la productividad agrícola (CNP material), en comparación de no tener los conocimientos para aplicar alguna técnica de manejo (Milheiras, 2022).

Asimismo, el capital social alude a acuerdos y normas formales e informales, redes de confianza mutua, valores compartidos, estructuras sociales y estrategias que facilitan la interacción entre individuos y grupos que gestionan conjuntamente los recursos naturales y maximiza la coproducción de CNP (Goodwin, 2003). Aure et al. (2002), analizaron cuatro estudios de caso sobre el capital social para la conservación de ecosistemas estratégicos, encontrando que los actores que desarrollan acciones colectivas pueden enfrentar mejor las condiciones adversas que se presenten en el ecosistema, además que los actores vulnerables suelen realizar acciones comunitarias y judiciales, mientras que los actores dominantes y estructurantes llevan a cabo más acciones educativas, técnicas y políticas.

El capital físico refleja los recursos materiales, técnicos, tecnológicos, de manufacturación e infraestructuras, como herramientas, maquinarias, insumos, carreteras y sistemas de irrigación, que facilitan la transformación del capital natural para la coproducción de CNP (Goodwin, 2003). Por ejemplo, en el norte de Etiopía, la producción de cereales requiere que los agricultores adopten diversas estrategias, como la aplicación de fertilizantes, la construcción de muros de contención y la implementación de sistemas de riego (capital físico), para incrementar el rendimiento del cultivo por hectárea (CNP material) y, consecuentemente, mejorar los ingresos familiares (Zeweld et al., 2020)

Finalmente, el capital financiero representa los recursos monetarios o mecanismos financieros disponibles, como ahorros, pagos, créditos, seguros, trueques o inversiones, que facilitan la adquisición, negociación, mantenimiento y mejora de otros tipos de capital para la provisión de CNP (Goodwin, 2003). Por ejemplo, los programas de Pago por Servicios Ambientales (PSA) financian la protección de bosques mediante incentivos económicos (capital financiero) para comunidades locales, con el objetivo de reducir la deforestación y promover el sentido de pertenencia por el territorio (CNP no material), sin embargo, los impactos de los PSA crean efectos positivos y negativos que influyen en la eficiencia de los resultados ecológicos, la equidad y la participación comunitaria (Pascual et al., 2014).

A partir de lo anterior, se evidencia que existe una clara influencia de todos los capitales sobre la coproducción de todas las categorías de CNP. Sin embargo, a pesar del número de publicaciones que abordan el enfoque de capitales antropogénicos y la coproducción de CNP, aún falta incorporar explícitamente el concepto de coproducción para analizar las relaciones entre los capitales antropogénicos y la coproducción de CNP (Kachler et al., 2023). Esta tesis adopta el enfoque de los capitales como marco analítico para comprender cómo interactúan y contribuyen los capitales natural y antropogénico en la coproducción de las CNP. A través de este enfoque, se busca generar evidencia científica que permita diseñar estrategias más efectivas para la gestión integral de los recursos naturales, fortaleciendo la sostenibilidad ambiental y mejorando la calidad de vida de las personas que habitan el área de estudio.

1.4 Gobernanza de los capitales en la coproducción de Contribuciones de la naturales a las personas (CNP)

La gobernanza juega un papel fundamental en la coproducción de las CNP, ya que influye directamente en cómo se gestionan y movilizan los capitales naturales y antropogénicos para garantizar la provisión sostenible de beneficios para las comunidades y la biodiversidad (Isaac et al., 2022b). El marco IPBES (2015) enfatiza la importancia de las instituciones y los modos de gobernanza que regular el acceso, incentivo, control y distribución de las CNP, así como de los capitales que, a diferentes escalas espaciales, administrativas y temporales, influyen en la coproducción de CNP (Díaz et al., 2018).

La gobernanza de las CNP *“se refiere a los procesos mediante los cuales múltiples actores interactúan y toman decisiones que influyen en el uso de los bienes y servicios derivados de los ecosistemas”* (Metzger et al., 2021, pág. 2). La gobernanza involucra a actores de diferentes ámbitos (gubernamental, mercado, sociedad civil y producción de ciencia y conocimiento), niveles territoriales (nacional, regional y local) y caracteres (público, privado y mixto), que interactúan y toman decisiones sobre cómo se utilizan y distribuyen las CNP, y cómo se regula, limita e incentiva el comportamiento humano (Lemos & Agrawal, 2006; Primmer et al., 2015; Sarkki, 2017).

Kooiman (2003) distingue diferentes tipos de relaciones mediante las cuales los actores interactúan e inciden: relaciones de cooperación (vía horizontal) y relaciones de influencia (vía vertical). Las relaciones de cooperación se producen de manera intencional entre las personas y organizaciones

para resolver problemas o crear oportunidades, por su parte, las relaciones de influencia configuran las intervenciones de gobernanza de un actor sobre otros (Kooiman, 2003).

Según Primmer et al. (2015), existen cuatro modos principales de gobernanza, que describen la forma y estrategias en la que intervienen los actores, que influye en la toma de decisiones y que afectan los procesos de coproducción de las CNP. *La gobernanza jerárquica*, basada en instituciones formales y estructuras de mando descendente como leyes y regulaciones nacionales e internacionales, predomina en la implementación de políticas ambientales y en la creación de marcos regulatorios para la gestión de recursos, asegurando la transferencia de objetivos desde niveles superiores a los locales. Por ejemplo, Isaac y colaboradores (2024) identificaron como diferentes políticas de regulación y protección forestal de tres áreas protegidas se refieren directa o indirectamente a la gestión de capitales antropogénicos, a través de directrices legales y acuerdos institucionales, para la coproducción de CNP.

La gobernanza técnico-científica, por otro lado, se enfoca en la toma de decisiones basada en argumentos técnicos y científicos basados en evidencia, con expertos desempeñando un papel crucial en la evaluación de impactos y en el diseño de estrategias sostenibles e informadas. Por ejemplo, Vallet y colaboradores (2023) combinaron métodos participativos con modelos científicos para mapear y evaluar la ecología, estado y uso de las plantas medicinales reconocidas por la comunidad indígena de la cuenca del Mariño, Perú. Esta aproximación permitió generar información clave para conocer las principales amenazas sobre el recurso y la necesidad de diseñar estrategias de conservación y uso sostenible.

Por su parte, *la gobernanza colaborativa-adaptativa* resalta la importancia de los procesos participativos, el aprendizaje colectivo y la inclusión de múltiples actores y perspectivas, promoviendo la adaptabilidad a cambios contextuales, el trabajo conjunto y la legitimidad en la toma de decisiones para gestionar recursos naturales. Este modo es común en ecosistemas estratégicos, por ejemplo, un estudio realizado en el área protegida Yawuru reconoció que la adecuada gestión del área se puede generar a través de la comunicación y el conocimiento de múltiples valores que perciben los indígenas sobre el territorio, es decir, el capital social y humano juegan un papel crucial para integrar los conocimientos locales en la gestión territorial (Newman et al., 2019).

Por último, *la gobernanza de comportamiento estratégico* se dirige a influir en las dinámicas de mercado y económicas, además de los intereses estratégicos y comportamentales de los actores. Por ejemplo, en México, el programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) es una estrategia que pretende detener y mitigar la pérdida de cobertura vegetal por acción antrópica, a la vez de

coproducir un mayor número de CNP, mediante incentivos económicos a la comunidad rural para que conserve o restaure los ecosistemas donde habitan (Rivas et al., 2023)

Actualmente, existen pocos estudios de caso que aborden la gobernanza en la coproducción de CNP. En particular, se identifica una brecha significativa en la investigación del tema en países de Asia y América Latina, la mayoría de los estudios se han concentrado en Europa, con España liderando, seguida por Estados Unidos y Francia, a nivel continental, Europa concentra el 39 % de los estudios de caso, seguida de África con un 22 % y Norteamérica con un 12 %, en contraste, América Latina, Asia y Oceanía presentan el menor número de investigaciones (Issac et al., 2022b). En el caso específico de Colombia, son escasos los estudios que abordan explícitamente la gobernanza en la coproducción de CNP y, de acuerdo con una revisión sistémica, ninguno de ellos ha sido desarrollado en áreas protegidas.

Esta situación podría explicarse por el hecho de que, si bien se reconoce la importancia de considerar los distintos modos de gobernanza en el estudio de la coproducción de las CNP como base para el diseño de estrategias viables orientadas a la sostenibilidad y al bienestar comunitario sustentado en los capitales, persisten varios desafíos significativos en la comprensión de la gobernanza de los capitales antropogénicos (Isaac et al., 2022b). Algunos de esos desafíos incluyen la brecha conceptual para distinguir claramente entre capital social y los procesos de gobernanza, ya que ambos están intrínsecamente vinculados y a menudo se solapan, la falta de representación de los actores clave involucrados, así como sus percepciones sobre las diferentes formas que contribuyen a los capitales antropogénicos en la coproducción de CNP, además, la dificultad de comprender las relaciones complejas de influencia y cooperación entre los actores sobre los capitales, la coproducción de las CNP y los beneficios derivados de estas para la comunidad (Isaac et al., 2023).

Para investigar la relación entre los modos de gobernanza, los capitales (natural y antropogénicos) y la coproducción de CNP, se suelen emplear diversas técnicas de investigación en metodologías cualitativas y cuantitativas, tales como entrevistas, encuestas, análisis de contenido, talleres y grupos focales, con el fin de capturar las percepciones de los actores sobre los procesos de gobernanza y su impacto en la gestión de capitales y CNP; técnicas mixtas que combinan datos ecológicos, demográficos y/o socio-económicos, que permiten analizar las interacciones entre modos de gobernanza y su influencia en la coproducción de CNP; o técnicas de investigación participativa, como el mapeo participativo, que integra las perspectivas de actores locales en el reconocimiento territorial, la gestión de capitales antropogénicos y la coproducción de CNP (Isaac et al., 2021).

La gobernanza es un eje fundamental para entender cómo las interacciones entre los distintos modos de gobernanza y los diversos tipos de capitales contribuyen tanto al bienestar humano como a la sostenibilidad de los recursos naturales.

1.5 Las áreas protegidas en Colombia

Colombia es reconocida como uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, representado por una gran variedad de ecosistemas que sustentan múltiples formas de vida, fauna y flora endémica y una gran cantidad de CNP esenciales para la buena calidad de vida de las personas que habitan estos territorios (Mendoza et al., 2024), no obstante, esta gran biodiversidad también supone un reto para la conservación de la naturaleza, a la luz de amenazas como el cambio climático, la deforestación y la minería (Andrade, 2011; Mendoza et al., 2024). La protección de estos ecosistemas estratégicos y de las comunidades que dependen directamente de ellos, es una prioridad nacional y una tarea conjunta que involucra tanto al estado como a la sociedad (MADS, 2017).

Colombia ha adoptado una visión integradora y territorial de la biodiversidad mediante la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), formulada en 2012, y el Plan de Acción en Biodiversidad al 2030 (PAB). Esta perspectiva reconoce que la biodiversidad no solo constituye un patrimonio natural, sino también un valor público esencial para la planificación del desarrollo sostenible, la productividad y la competitividad del país (Mendoza et al., 2024). En este contexto, Colombia ha impulsado la conservación de su diversidad biológica a través de la figura de áreas protegidas, implementando diversas estrategias orientadas a este propósito. Estas áreas desempeñan un papel estratégico como reservorios de biodiversidad de importancia global, al contribuir significativamente a la adaptación frente al cambio climático y a la reducción de riesgos asociados a la degradación ambiental (MADS, 2010).

Las áreas protegidas en Colombia se definen como territorios que cuentan con un régimen especial de manejo y administración, establecido con el fin de conservar la biodiversidad biológica, así como los recursos naturales y culturales asociados (MADS, 2017). Estas áreas hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), coordinado por Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), que integra tanto las áreas de carácter público como privado, bajo diferentes categorías de protección reconocidas en la legislación ambiental, así como los actores sociales e institucionales y las estrategias de gestión que las articulan (MADS, 2010). Según datos del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), consultados en abril de 2025, el país cuenta con 123 áreas protegidas nacionales, 323 regionales y 1.320 locales de carácter privado, las cuales tienen como objetivo

promover la conservación en articulación con la gestión del territorio y el bienestar de las comunidades.

La Política Nacional de Biodiversidad (PNGIBSE) y la norma que reglamenta el SINAP (Decreto 2372 de 2010; Decreto 1076 de 2015), establece que las áreas protegidas tienen como objetivos principales:

1. Proteger y restaurar la condición natural de espacios representativos de los ecosistemas.
2. Preservar las poblaciones y hábitats esenciales para especies silvestres de interés para la biodiversidad, especialmente aquellas de distribución limitada.
3. Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales y especies silvestres para el aprovechamiento sostenible de recursos biológicos.
4. Mantener las coberturas naturales y condiciones ambientales necesarias para la provisión de bienes y servicios ecosistémicos.
5. Conservar áreas con elementos naturales únicos, raros o de especial atractivo escénico, cultural o científico.
6. Ofrecer espacios naturales para la recreación, educación, mejora ambiental y valoración social de la naturaleza.
7. Conservar espacios naturales vinculados a elementos culturales de grupos étnicos.

La declaración de las áreas protegida no supone un cambio en la titularidad de los predios públicos o privados en los cuales recae, sin embargo, tiene implicaciones en el atributo de uso y actividades de los predios, es decir, restricción, limitaciones u obligaciones de hacer o no hacer por parte del propietario, con la finalidad de alcanzar los objetivos de conservación propuestos de acuerdo con la categoría de manejo que se trate (MADS, 2010).

El artículo 2.2.2.1.2.1 del Decreto Reglamentario 1076 de 2015 establece las categorías de áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), dividiéndolas en públicas y privadas. Las Áreas Protegidas Públicas incluyen el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), las Reservas Forestales Protectoras (RFP), los Parques Nacionales Regionales (PNR), los Distritos de Manejo Integrado (DMI), los Distritos de Conservación de Suelos (DCS) y las Áreas de Recreación (AR). Por su parte, las Áreas Protegidas Privadas comprenden las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). El calificativo de "*pública*" para un área protegida se refiere exclusivamente a la naturaleza de la entidad responsable de su declaración, la cual, en todos los casos, corresponde a una autoridad ambiental (MADS, 2010).

Conforme a lo anterior, las entidades territoriales no pueden regular o cambiar el uso del suelo de las áreas reservadas, delimitadas y declaradas como áreas protegidas, quedando sujetas a respetar tales declaraciones y a armonizar los procesos de ordenamiento territorial municipal que se adelanten en el exterior de las áreas protegidas con la protección de estas (MADS, 2010).

Cada una de estas categorías responde a objetivos de conservación y uso sostenible específicos, con un énfasis en los objetivos principales de conservación y la participación comunitaria (MADS, 2017). Para el caso puntual de los Distritos de Manejo Integrado (DMI), *“son espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute”* (MADS, 2010. Pág. 10).

Los Distritos de Manejo Integrado (DMI) pueden ser declarados a nivel nacional o regional, dependiendo de la escala de los paisajes y ecosistemas estratégicos que albergan, los Distritos Nacionales de Manejo Integrado (DNMI) son declarados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y su administración puede estar a cargo de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales o ser delegada a otra autoridad ambiental. Por su parte, la delimitación, alinderación, declaración y administración de los Distritos de Manejo Integrado a escala regional, conocidos como Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI), corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) a través de sus Consejos Directivos (MADS, 2010).

Los Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI) son áreas designadas para garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales, necesarias para mantener la diversidad biológica, la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano, y la preservación de sus componentes para la valoración social de la naturaleza (MADS, 2010; MADS, 2017).

Dentro de esta categoría se encuentra el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cuervos, ubicado en el municipio de San Rafael, Antioquia-Colombia, y administrado por la autoridad ambiental, la Corporación Autónoma Regional De Las Cuencas de Los Ríos Negro y Nare – CORNARE (Cornare, 2015). Este territorio fue declarado en el 2015 bajo la figura de DRMI con el objetivo de excluir actividades mineras en el área, conservar la flora y fauna en condiciones de vulnerabilidad, así como las especies endémicas de la zona, y proteger la riqueza hídrica de la cuenca Cuervos, que abastece al acueducto municipal y garantiza el bienestar de la comunidad local

(Cornare, 2015). Además, el Plan de Manejo del DRMI Cuervos fue adoptado en 2019 y, aunque no ha sido actualizado desde entonces, continúa vigente hasta que se formalice su actualización (Decreto 2372 de 2010; Decreto 1076 de 2015). Adicionalmente, las actividades de gestión y el seguimiento a las acciones institucionales se realizan a través del Plan de Acción 2024–2027 de Cornare y la Evaluación de Manejo de Áreas Protegidas (EMAP), implementada por Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC).

El DRMI Cuervos tienen la capacidad de mantener de manera simultánea sus funciones ecológicas, la producción rural, la preservación del paisaje y la provisión de CNP para las comunidades (MADS, 2017). Así pues, esta área puede ser vista como un sistema socio-ecológico donde interactúan los componentes principales (naturaleza, CNP, buena calidad de vida, activos antropogénicos, impulsores de cambio e instituciones y gobernanza) del marco conceptual del IPBES (Díaz et al., 2015), favoreciendo la coproducción de CNP, tanto materiales (alimentos, materias primas) como no materiales (valores culturales, recreación) y de regulación (control de erosión, mantenimiento de la calidad del agua, producción de oxígeno) (Díaz et al., 2018), a través de las relaciones sociales, la conexión cultural y la combinación de insumos biológicos, tecnológicos y financieros por parte de los actores clave (Palomo et al., 2016).

El DRMI Cuervos constituye un referente clave para esta investigación, no solo por su importancia ecológica en la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades locales, sino también porque ofrece un escenario propicio para analizar los capitales naturales y antropogénicos, así como las relaciones entre los actores que intervienen en la coproducción de CNP. Comprender estas dinámicas resulta fundamental para sustentar decisiones de gestión más efectivas sobre los capitales presentes en el territorio, con el fin de generar impactos positivos en las CNP y mejorar la calidad de vida de quienes habitan en el área protegida.

Capítulo 2

2 Estrategia metodológica

En este capítulo se detalla la metodología empleada para analizar las percepciones de los actores clave sobre la influencia de los capitales en la coproducción de las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) en el área de estudio. La investigación adopta un enfoque cualitativo de carácter descriptivo, centrado en analizar las principales CNP, los capitales involucrados en su coproducción y las formas de gobernanza asociadas. Dado que la coproducción es un proceso mediado por percepciones subjetivas y culturales de quienes se benefician de estas contribuciones (Fischer & Eastwood, 2016; Lamarque et al., 2011; Vallet et al., 2020), este estudio prioriza el entendimiento de dichas percepciones a partir de un diseño cualitativo que enfatiza la construcción conjunta de conocimiento (De Souza, 2010).

La gestión y manejo de las áreas protegidas son procesos complejos que involucran distintas partes interesadas con diversos valores y motivaciones (Worboys et al., 2015). En este sentido, la investigación participativa no solo facilita el entendimiento de las dinámicas sociales y asegura que las interpretaciones reflejen las realidades vividas por quienes interactúan directamente con el área protegida (De Souza, 2010), sino que también motiva a los actores clave a reflexionar sobre su rol en la coproducción de las CNP, promoviendo una gestión más inclusiva y efectiva del área protegida.

Así, la participación se convierte en un medio para construir conocimiento relevante y útil, tanto para la academia como para la gestión del territorio y la conservación de recursos naturales.

En la Figura 4 se presenta la ruta metodológica de esta investigación, la cual consta de tres principales fases. La primera -precampo-, hace referencia a la familiarización con el contexto de estudio y el diseño de las estrategias de recolección de información. La segunda fase, alude al trabajo de campo mediante el desarrollo y ejecución de las estrategias de recolección diseñadas. La tercera fase hace referencia al procesamiento y análisis de los datos obtenidos en la fase de campo mediante los métodos de análisis cualitativo de contenido (Mayring, 2014).

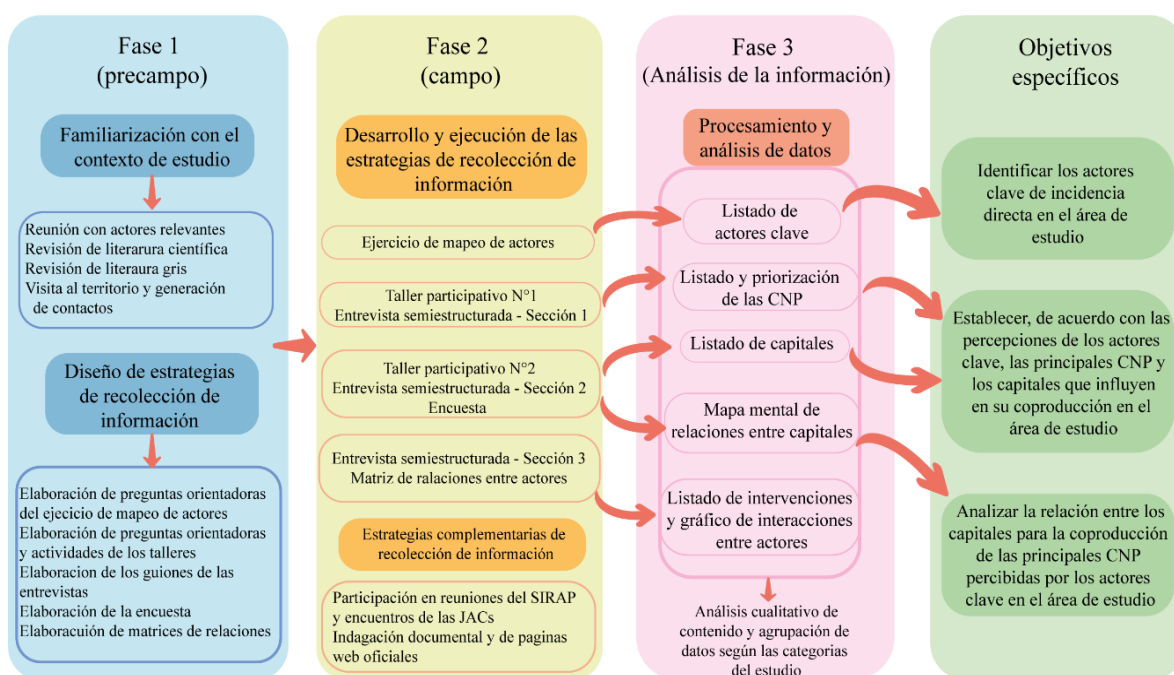


Figura 4. Descripción de la ruta metodológica de la investigación. Elaboración propia.

2.1 Área de estudio

El Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cuervos es una categoría de área protegida establecida en Colombia, según la reglamentación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) (Decreto 2372 de 2010; Decreto 1076 de 2015), por su importancia para la protección de ecosistemas estratégicos y cuyos recursos naturales asociados están al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

El DRMI Cuervos se encuentra en jurisdicción del municipio de San Rafael, oriente del departamento de Antioquia-Colombia, y fue declarado área protegida por la autoridad ambiental, la

Corporación Autónoma Regional De Las Cuencas de Los Ríos Negro y Nare (CORNARE), mediante el acuerdo N°325 del 1 de julio de 2015, con el fin de proteger especies vulnerables y endémicas, y conservar la oferta y calidad del recurso hídrico presente en el área, esencial para el acueducto municipal de San Rafael y el afluente del Embalse Playas operado por Empresas de Servicios Públicos de Medellín E.S.P (EPM). Y que también hace parte del Sistema Regional de Área Protegidas del Oriente (SIRAP) oriente mediante acuerdo N°422 del 26 de noviembre de 2021.

Posteriormente, mediante la resolución 112-1508 del 14 de mayo de 2019, CORNARE adoptó el Plan de Manejo del DRMI Cuervos, el cual fue diseñado a partir del diagnóstico ecológico y socioeconómico del área, estableciendo cinco líneas estratégicas de acción orientadas a integrar a los actores clave mediante acciones concretas para proteger el agua y la biodiversidad del área protegida. Estas líneas incluyen la restauración de áreas degradadas, la promoción de prácticas agroecológicas y ecoturísticas, la implementación de sistemas de pago por servicios ambientales y la articulación de iniciativas para el manejo del recurso hídrico y los residuos sólidos; estrategias que no solo pretenden facilitar la conservación de hábitats clave, sino también fomentar la participación de la comunidad rural en la gestión sostenible del territorio (Cornare, 2019a).

De acuerdo con el Plan de Manejo del DRMI Cuervos (Cornare, 2019a), los objetivos de conservación de área protegida son:

1. Objetivo Específico 1. Preservar y restaurar la condición natural de los ecosistemas presentes, para proporcionar las condiciones ambientales necesarias para la permanencia de comunidades de especies de fauna y flora endémicas y/o en riesgo a la extinción.
2. Objetivo Específico 2. Mantener las coberturas naturales o aquellas en proceso de restablecimiento, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.
3. Objetivo Específico 3. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, aptos para el deleite, la recreación la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.
4. Objetivo Específico 4. Mantener las condiciones ambientales necesarias para regular y conservar la oferta y calidad del recurso hídrico presente en el área.

El DRMI Cuervos tiene una extensión de 501,6 ha, caracterizado por un bosque húmedo premontano, cuenta con una amplia variedad de especies vegetales, incluidas plantas endémicas y comunidades de flora con alto valor de conservación. Tiene una altitud entre los 985 y 1.553 msnm, una

temperatura promedio que oscila entre 18 y 24 °C y una precipitación anual superior a los 4.000 mm. La topografía escarpada favorece la creación de microclimas y el surgimiento de diversas fuentes hídricas, lo que otorga al DRMI una notable relevancia para la regulación y el mantenimiento de los caudales de agua que provisionan no solo a la población local, sino también a otros municipios y a centrales hidroeléctricas de la zona (Cornare, 2019a). Por otra parte, los suelos son susceptible a erosión y su fertilidad es baja, lo que dificulta la productividad de actividades agropecuarias (Cornare, 2019a).

El DRMI abarca seis veredas del municipio de San Rafael, habitadas principalmente por campesinos organizados mediante Juntas de Acción Comunal (JAC). Estas organizaciones cívicas sin ánimo de lucro, integradas por un representante de cada hogar, velan por los derechos de la comunidad local y la cohesión social para tomar decisiones conjuntas sobre su territorio. Cada vereda tiene su JAC, la cual está reconocida mediante resolución por el Ministerio del Interior, y cuenta con un representante legal (presidente de la JAC), elegido por la comunidad, encargado de convocar reuniones, dirigir sesiones, mantener informada a la comunidad y actuar legalmente en nombre de ellos.

De las veredas que hacen parte del DRMI, la vereda Cuervos comprende el 85,95% del total del área protegida (Figura 5), de esta manera las demás veredas presentan pequeños porcentajes dentro del área (Tabla 1).

Tabla 1. Veredas del DRMI Cuervos, San Rafael- Antioquia.

Veredas	Área total de la vereda (ha)	Área dentro del área protegida(ha)	%
Vereda Cuervos	556,8	431,1	85,95%
Vereda Piedras Arriba	778,7	27,6	5,50%
Vereda La Cumbre	365,4	26,6	5,31%
Vereda Manila	286,4	7,9	1,57%
Vereda El Charco	255,6	7,7	1,53%
Vereda Danticas	360,9	0,7	0,14%
Total		501,6	100%

Fuente: Cornare, 2018. Elaboración propia.

En cuanto a las condiciones sociales y económicas, el DRMI Cuervos alberga población urbana y en mayor medida comunidades rurales dispersas en veredas y fincas ubicadas en la parte alta de la cuenca, distribuyéndose equitativamente con el 50,2% mujeres y 49,8% hombres (Cornare, 2019a). Históricamente, desde 1960 a 2010, el territorio fue severamente afectado por el conflicto armado que dejó secuelas como desplazamientos forzados, desapariciones, secuestros, amenazas y actos de violencia contra la población local del municipio y las veredas del DRMI Cuervos. Aunque estas

dinámicas han disminuido, el municipio aún enfrenta importantes desafíos, como la desigualdad económica, la inseguridad en ciertas zonas y la necesidad de generar empleo digno (Municipio de San Rafael, 2019). Para abordar estos retos, se han implementado estrategias enfocadas en el turismo, el emprendimiento rural y la educación (Municipio de San Rafael, 2019). En términos demográficos, la población del municipio se mantiene estable; sin embargo, las zonas rurales presentan un incremento en el número de habitantes mayores de 60 años, este envejecimiento poblacional representa un desafío para la sostenibilidad y productividad de las áreas rurales (Municipio de San Rafael, 2019).

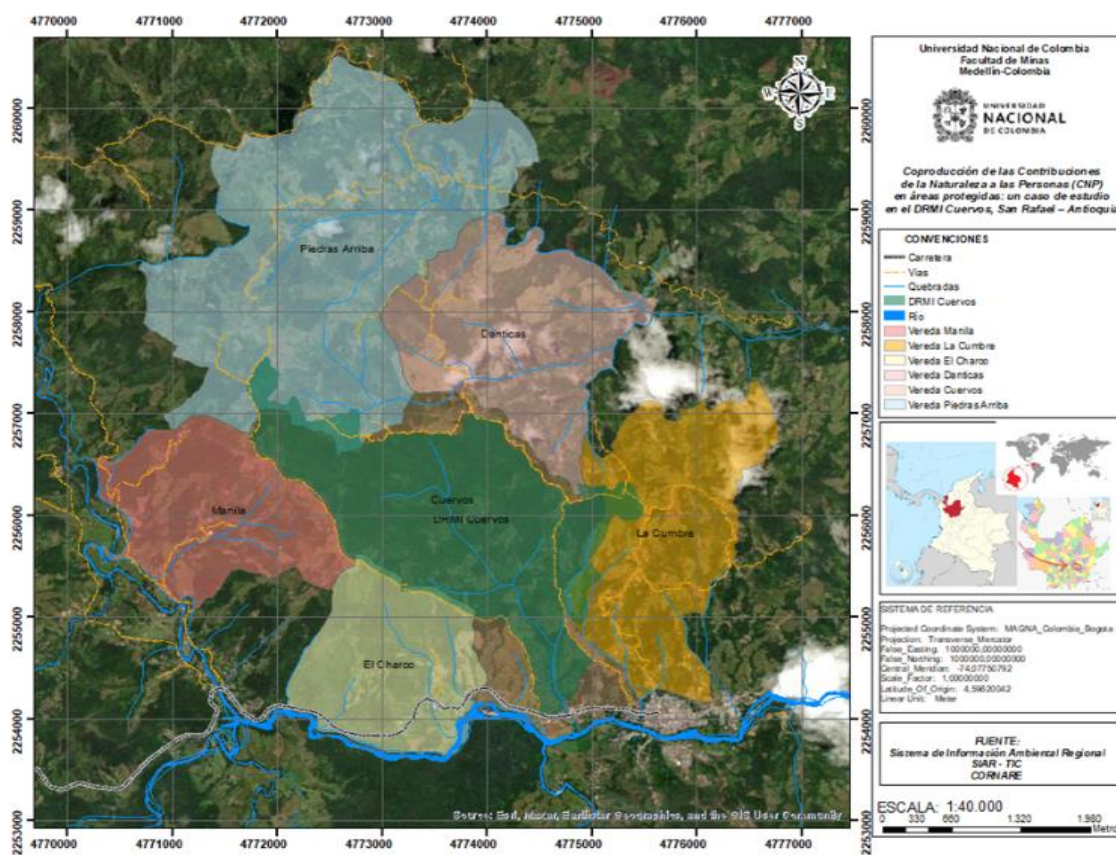


Figura 5. Ubicación del área de estudio: DRMI Cuervos, San Rafael – Antioquia.

Fuente: Cornare, 2018. Elaboración propia.

La comunidad de las veredas asociadas al DRMI Cuervos están altamente vinculadas con actividades agropecuarias, especialmente con cultivos de café, caña, plátano, cacao y pancoger, ganadería extensiva, cría de cerdos, peces y aves de corral, y en menor medida, con el ecoturismo, particularmente en sitios cercanos a cascadas, ríos y senderos naturales (Cornare, 2019a).

Según la capa de predios de la oficina de catastro departamental del año 2019, existen en total 116 predios en el DRMI. Los tamaños de estos varían, ubicándose los de mayor tamaño en las áreas limítrofes del DRMI, que van desde 1 a 5 ha (60%), de 5 a 10 ha (33%) y mayor a 20 ha (7%) (Cornare, 2019a).

La selección de la zona de estudio estuvo fundamentada en cinco principales criterios: representación de diferentes categorías de CNP, presencia de un ecosistema estratégico de importancia socio-ecológica, la accesibilidad al territorio, la disposición de la comunidad de participar de la investigación y la seguridad de orden público en la zona.

El DRMI Cuervos, y sus seis veredas asociadas, se presentan como un área de gran interés para el estudio de la coproducción de las CNP, al ser un sistema socio-ecológico complejo que integra componentes biogeofísicos y sociales en el manejo del área protegida. Este escenario permite analizar simultáneamente CNP materiales, no materiales y de regulación, así como la percepción de actores clave frente a la influencia de los capitales naturales y antropogénicos en la coproducción de contribuciones entorno a la dinámica social e importancia ambiental del área para la producción de alimentos, la protección y el uso del suelo, la regulación del agua, la preservación de hábitats y la generación de valores psicológicos y culturales para los habitantes del DRMI y del municipio en general.

2.2 Estrategias de recolección de información

Esta investigación se realizó a partir de las percepciones de los actores clave del área de estudio, definiendo como actores clave a aquellos que inciden directamente en el área protegida con intervenciones que han influido sobre algún capital (natural o antropogénico) y que se les puede atribuir la coproducción de CNP.

Inicialmente, se realizó un premuestreo de actores en el área de estudio a partir de la revisión de literatura, documentos oficiales de los entes territoriales y una fase de precampo. Esta etapa permitió familiarizarse con el contexto local, establecer contactos y llevar a cabo un primer acercamiento con la comunidad, con el fin de conocer su disposición para participar en la investigación. Posteriormente, se diseñaron las estrategias de recolección de información.

En Colombia, los hogares familiares constituyen el núcleo fundamental para la toma de decisiones conjuntas y la gestión de los recursos, particularmente en las comunidades rurales, las dinámicas socioculturales giran en torno al hogar familiar, donde cada miembro refleja tanto los valores y

creencias como las condiciones económicas, sociales y ambientales compartidas por el grupo (Bebbington, 1999; Uribe et al., 2016). En este contexto, para llevar a cabo la investigación, se contó con la participación de la comunidad mediante las Juntas de Acción Comunal (JAC) de cada vereda del área protegida, integradas por un representante de cada hogar. Para cada uno de los demás actores clave identificados, se integró a un delegado seleccionado por su amplio conocimiento sobre la entidad, las acciones históricas y actuales que esta ha desarrollado en el territorio, así como el rol que desempeña en relación con los objetivos de la investigación.

La recolección de la información se realizó directamente en campo, se utilizaron estrategias como: entrevistas semi-estructuradas, dos talleres, un ejercicio de mapeo de actores, encuestas y matrices de relaciones entre actores. La recolección de información se realizó durante todo el año de 2024.

Talleres: Los talleres contribuyen a la comprensión del fenómeno de estudio mediante la generación de espacios de intercambio de experiencias (Reina et al., 2003). Para la investigación, se realizaron dos talleres participativos con cada una de las seis veredas, es decir, 12 talleres en total. El primer taller contó con la participación de 142 personas, mientras que el segundo reunió a 126, quienes asistieron en representación de sus hogares.

- El primer taller tuvo por objetivo *“Identificar y priorizar las principales CNP, de acuerdo con la percepción de los actores clave en el área de estudio”*, y se desarrolló en cuatro momentos (Anexo I):
 1. Se inició la actividad con una lluvia de ideas por parte de toda la comunidad de la vereda, partiendo de la pregunta orientadora: *“¿Qué entienden por Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP)? Y ¿Cuáles CNP reconocen en la vereda?”*. Las respuestas se consignaban en un cartel a la vista de todos.
 2. A partir de ese listado de CNP identificado por la comunidad, se les pidió hacer un trabajo individual en el que se les solicitó que escribieran las cinco CNP más importantes para cada uno en la vereda en la que habitan, de manera que se realizara inicialmente una priorización individual y no se generaran sesgos entre participantes.
 3. Posteriormente, se realizó una socialización de lo que cada uno había escrito en la hoja, para conocer como pensaban los participantes individualmente y si había coincidencias en el grupo. Luego, mediante una discusión grupal, se les pidió que priorizaran, de todas las CNP identificadas grupal e individualmente, las cinco CNP más importantes para toda la comunidad en la vereda.

4. Finalmente, sobre las cinco CNP identificadas y priorizadas, se le pidió a la comunidad organizar de mayor a menor importancia las cinco CNP y llenar una matriz que contenía: # CNP, ubicación, beneficio o perjuicio para la comunidad de la vereda, y una última pregunta: *¿Qué se necesita para que se produzcan, existan o mantenga esas CNP?* De esta manera se logró consolidar las cinco CNP ordenadas según su importancia para la comunidad de la vereda y, se realizó un primer acercamiento sobre el concepto de capitales y coproducción.

Con el taller N°1 se identificaron las 5 principales CNP percibidas por la comunidad en cada vereda. Asimismo, se tomaron registros fotográficos con previo consentimiento de los participantes y el material del taller fue recopilado y procesado manualmente en *Microsoft Excel* para posterior análisis.

- El segundo taller tuvo por objetivo *“Identificar los capitales (natural y antropogénicos) que influyen en la coproducción de las principales CNP en el área de estudio”*, a partir de las CNP priorizadas en el primer taller. Esto se realizó en tres momentos (Anexo II):
 1. Se inició recordando los conceptos definidos y el trabajo realizado por la comunidad en el taller N°1, y se les planteó una pregunta orientadora para conocer si lo que mencionaba la comunidad se alineaba con el enfoque de capitales: *“¿Consideran que las personas influyen en que se produzcan las CNP?, ¿Cómo?”* Luego de esto, se formaron grupos y se situaron frente a una cartelera que contenía una de las CNP priorizadas del taller N°1, cada grupo debía, a través de una lluvia de ideas, identificar, escribir en fichas y pegar en la cartelera, cuales capitales influían en la producción de la CNP correspondiente que les tocó. Mientras los participantes escribían en las fichas, se iban formulando preguntas orientadoras como: *“(…) ¿Qué insumos, equipos, herramientas o infraestructura se necesitan para producir esa CNP?, ¿Qué conocimientos, experiencia o habilidades se necesitan para producir esa CNP?, ¿Qué prácticas o acciones influyen para producir esa CNP? (...)”*.
 2. Posteriormente, a cada grupo se le entregó un listado de fichas adicionales que contenían todos los capitales que ellos habían identificado en la matriz del taller N°1, con el fin de complementar la actividad y que pensarán en otras opciones que no se les había ocurrido en el momento, pero que ya las habían mencionado en el espacio anterior. Se les pidió que revisaran todas las fichas y que pegaran en la cartelera las que consideraban que influían en la producción de la CNP que les había sido asignada.

3. Finalmente, se les pidió a los grupos que, en la cartelera, establecieran relaciones positivas o negativas entre los capitales que habían identificado para la producción de la CNP que les había tocado. Por ejemplo, a mayor (+) número de familias con PSA > más (+) áreas de bosque conservado > más (+) agua limpia disponible.
4. Se cerró el espacio con la socialización de cada cartelera entre los diferentes grupos, con el fin de escuchar las retroalimentaciones de los otros equipos y hacer ajustes.

Con el taller N°2 se logró identificar los capitales (natural y antropogénico) que influyen en la coproducción de las principales CNP priorizadas por la comunidad. Además, en todo momento, las personas que dirigían el taller estuvieron tomando nota sobre cómo percibían las personas que cada capital influía en la coproducción de las CNP. Adicionalmente, se tomaron registros fotográficos con previo consentimiento de los participantes y el material del taller fue recopilado y procesado manualmente en *Microsoft Excel* para posterior análisis.

Entrevista: En la investigación cualitativa, la entrevista semiestructurada es una técnica flexible que parte de hacer preguntar planeadas, que pueden adaptarse a la conversación que se vaya construyendo con el entrevistado, con la posibilidad de ir aclarando términos e identificar ambigüedades (Díaz-Bravo et al., 2013). Para el desarrollo de las entrevistas semiestructuradas se elaboraron dos guías de preguntas (Anexo III; Anexo IV), una para los representantes legales de las JAC y la comunidad en general, y otra para los representantes de las entidades. Las categorías teóricas abordadas fueron: *CNP, capitales (natural y antropogénico) y modos de gobernanza*. Las guías de las entrevistas fueron validadas mediante tres (3) pruebas piloto con personas que cumplían los mismos criterios de selección de la muestra. Posteriormente, los guiones fueron ajustados y aplicados.

Los criterios considerados para seleccionar el entrevistado fueron: (i) Conocer el área protegida (o las veredas asociadas), (ii) tener algún tipo de conocimiento sobre las dinámicas del área de estudio, (iii) representar al actor clave del área de estudio, ya sea como actor institucional o representante de la comunidad, (iv) ser mayor de 18 años, (v) aceptar voluntariamente participar en el estudio y (vi) ser capaz de sostener una conversación con el entrevistador.

La entrevista estaba dividida en tres secciones: la primera parte abordaba la percepción de los actores sobre las CNP, donde se identificaban las cinco principales CNP para el actor y se revisaban las priorizadas por la comunidad en el taller N°1, con el fin para encontrar similitudes o diferencias. En la segunda parte se indagaba por la toma de decisiones y el quehacer del actor, con el fin de identificar

intervenciones en el área, aportes a los capitales y modos de gobernanza. Y en la tercera parte se abordaban las relaciones de influencia y cooperación entre actores, así como otros actores con influencia directa en el territorio. En este ejercicio se recopiló información relevante sobre los actores y sus interrelaciones, así como datos complementarios relacionados con las categorías de CNP, los distintos tipos de capitales, y los modos de gobernanza presentes en el área de estudio.

Las entrevistas se llevaron a cabo con el objetivo de incluir a todos los actores clave del área de estudio, además de la comunidad. A través de las entrevistas se garantizó la participación de al menos un representante de cada actor clave identificado, alcanzando, además, la saturación de datos, es decir, el punto en el que ya no emergen nuevos hallazgos ni categorías (Strauss & Corbin, 2002).

En total, se llevaron a cabo 25 entrevistas individuales. De estas, 18 correspondieron a cada uno de los actores clave identificados, mientras que las 7 entrevistas adicionales se realizaron a tipologías de actores que fueron repetidas, dado que estas categorías incluyen a varios individuos. Los participantes diligenciaron un formato de consentimiento informado (Anexo V) previamente socializado. Las entrevistas fueron grabadas con autorización de los participantes y cada grabación fue transcrita con ayuda de la aplicación *Pinpoint de Google (IA)*, para luego realizar los ajustes de manera manual. Los testimonios se identificaron con un código alfanumérico. Por ejemplo, E2 significa entrevistado número dos.

Mapeo de actores: En el mapeo se delimitó a los actores clave percibidos con inciden directa en el área protegida, es decir, los que han realizado intervenciones que han influido sobre algún capital (natural o antropogénico) y a los que se les puede atribuir la coproducción de CNP. Se consideraron como actores clave todos aquellos que tienen la capacidad de gestionar, manejar, usar y transformar los recursos naturales del área del área protegida y, por ende, contribuir a la coproducción de CNP.

Inicialmente, se realizó un premuestreo de actores en el área de estudio, a partir de documentos oficiales de entes territoriales y una fase de precampo que permitió indagar con 8 actores representativos (6 de la comunidad, 1 de la autoridad ambiental y 1 de la administración municipal), sobre la existencia y el rol de otros actores en el territorio. Se planteó la siguiente pregunta: “¿*Cuáles actores inciden de manera directa en la gestión, manejo, uso y transformación de los recursos naturales del área protegida y en la coproducción de las contribuciones de la naturaleza a las personas?*?”. Así pues, se consolidó una base de datos preliminar en *Microsoft Excel* con 18 actores que posteriormente fueron contactados para consultar su rol y participación dentro del área.

Para reafirmar y darle mayor validez a esta base de datos, dentro de las entrevistas a los actores clave se les agregaron preguntas sobre otros actores en el territorio como: “¿Qué otros actores conoces que influyen en la coproducción de esas CNP en el área protegida? Explique, por favor, de qué manera cada una de las entidades mencionadas influyen” (Anexo III; Anexo IV). Se confirmó que la base de actores estaba completa, ya que no emergió otro actor diferente. De esta manera, son 18 actores clave dentro del área protegida en el marco de la tesis y sus objetivos de investigación.

Encuesta: Las encuestas son técnicas de investigación que se realiza a una muestra representativa de una población con el fin de recolectar datos que proporcionan evidencia sobre una hipótesis (Quispe & Sánchez, 2011). Para el desarrollo del cuestionario se elaboró una encuesta estructurada con preguntas cerradas y abiertas, dividida en dos partes (Anexo VI). La primera parte abordaba variables sociodemográficas y la segunda parte de la encuesta consistía en una matriz de cinco filas por ocho columnas, donde cada participante debía valorar, en una escala del 1 al 5, la importancia² de cada uno de los 5 capitales (natural, físico, humano, financiero y social) para la coproducción de cada una de las 8 principales CNP priorizadas por los actores clave del área de estudio, consolidadas a partir del taller N°1 y las entrevistas. Los puntajes tenían los siguientes significados:

- (1): El capital no tiene ninguna importancia en la coproducción de la contribución.
- (2): El capital tiene poca importancia en la coproducción de la contribución, aunque su aporte no puede descartarse por completo.
- (3): El capital tiene importancia media; su presencia es positiva para la coproducción de la contribución, pero su ausencia no afecta.
- (4): El capital es importante, su ausencia afecta la coproducción de la contribución, aunque no es estrictamente indispensable para que esta se lleve a cabo.
- (5): El capital es muy importante e indispensable; sin este, la contribución no existiría.

Las encuestas fueron validadas previamente mediante una prueba piloto con apoyo de los estudiantes del semillero MINKA de la facultad de Minas, de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Posteriormente, el cuestionario fue ajustado para que fuera comprensible, sencillo de aplicar e intuitivo.

² En el contexto de esta investigación, la importancia del capital se refiere a la relevancia que tiene para que sea posible generar, cambiar o mantener la CNP.

Tomando cada hogar familiar como unidad muestral, se encuestaron 124 hogares distribuidas en las 6 veredas del área de estudio, lo que representa un tamaño de muestra representativa del total de 246 unidades familiares del área protegida (de acuerdo con la información suministrada por las JAC de cada vereda), con un nivel de confianza (NC) del 90% y un margen de error (e) del 6%. El número de encuestado se calculó a través de la fórmula de tamaño de muestra para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra	e = error aceptado
N = Tamaño de la población	p = probabilidad de que ocurra el evento
z = Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)	q = probabilidad de que no ocurra el evento

Matriz de relaciones: Se elaboraron dos matrices de relaciones (Anexo VII; Anexo VII), una para los representantes legales de las JAC y la comunidad en general, y otra para los representantes de las entidades. Estas matrices se completaron al finalizar las entrevistas, lo que permitió llenar un total de 25 matrices y garantizar la participación de al menos un representante de cada actor clave identificado. En cada matriz, el entrevistado debía calificar, en una escala de 1 a 3, el nivel de cooperación entre su entidad u organización y las entidades mencionadas durante la entrevista, sobre cada una de las 8 principales CNP priorizadas en el área de estudio.

La matriz para los representantes legales de las JAC y para la comunidad en general tuvo como objetivo: *“Establecer el nivel de participación de las entidades que realizan intervenciones que influyen en la coproducción de las principales CNP, con la comunidad en el área de estudio”*. El grado de participación se definió como:

- (1): La entidad realizó alguna intervención en algún momento, pero en los últimos 5 años la comunidad no ha participado o cooperado con ese actor para la coproducción de la CNP.
- (2): En los últimos 5 años la entidad ha desarrollado al menos dos intervenciones en donde la comunidad ha participado o cooperado con este actor para la coproducción de la CNP.
- (3): Anualmente la entidad desarrolla intervenciones en donde la comunidad participa o coopera con ese actor para la coproducción de la CNP.

Por su parte, la matriz para los representantes de las entidades tuvo como objetivo: “*Establecer relaciones de cooperación entre los actores clave para la coproducción de las principales CNP en el área de estudio*”. El grado de cooperación se definió como:

- (1): Las entidades cooperaron en algún momento, pero en los últimos 5 años no se ha apoyado, cooperado, realizado alianzas o aunado esfuerzos con ese actor para la coproducción de la CNP.
- (2): En los últimos 5 años las entidades han realizado al menos dos alianzas, convenios o apoyos para la coproducción de la CNP.
- (3): Anualmente las entidades se apoyan, cooperan, realizan alianzas o aúnan esfuerzos para la coproducción de la CNP.

Para ambas matrices se definió un horizonte temporal de 5 años, basado en la normativa que regula los planes de manejo de áreas protegidas (Decreto 2372 de 2010; Decreto 1076 de 2015). Esta normativa establece que los planes de manejo, que incluyen el diagnóstico y el plan estratégico para la gestión del área, deben actualizarse cada 5 años. Durante este periodo, se evalúan las intervenciones realizadas y su efectividad en el cumplimiento de los objetivos establecidos para el área, con el fin de garantizar la conservación y el manejo sostenible del área protegida. En este contexto, se asumió que cualquier intervención ejecutada durante este tiempo tendría un impacto directo en la conservación, la gestión y la provisión CNP asociadas al área protegida, alineándose con el plan estratégico vigente y su correspondiente evaluación de efectividad.

Las matrices fueron procesadas utilizando *Microsoft Excel*, donde se generó una matriz de adyacencia para cada CNP. En estas matrices, los actores se ubicaron tanto en las filas como en las columnas, y en las celdas correspondientes se registró la calificación asignada del actor para representar la relación entre ellos.

2.3 Estrategias de análisis de la información

En esta sección se expone cómo se analizaron los datos resultantes de cada una de las estrategias metodológicas empleadas. Dado que la investigación combinó técnicas cualitativas, en este apartado se describen las herramientas conceptuales o analíticas que permitieron pasar de la recolección de información a la interpretación de los resultados.

Talleres

El análisis de la información generada en el taller N.º1 inició con la consolidación del listado de CNP registradas en las seis veredas, procurando identificar puntos de coincidencia y divergencia entre ellas. Una vez integrado este conjunto, se procedió a clasificar cada CNP de acuerdo con la “perspectiva específica de contexto” (Díaz et al., 2018), considerando las descripciones y particularidades que la misma comunidad había hecho en cada vereda. Posteriormente, estas categorías emergentes se reagruparon siguiendo la “perspectiva generalizadora” de IPBES, de modo que cada CNP quedara ubicada en uno de los tres grupos principales (materiales, de regulación o no materiales), conforme al marco del IPBES de Díaz et al. (2018). Con esta base, se obtuvo un listado general de CNP para toda el área protegida (Anexo X).

Es importante mencionar que, en esta parte, el listado de CNP fue complementado con los resultados de las entrevistas, donde otros actores clave, además de la comunidad, mencionaron otras contribuciones, que fueron tenidas en cuenta en todo el análisis.

Sobre las cinco CNP que cada vereda y actor clave identificó y priorizó como las más importante, se asignó un valor entre 5 y 1, considerando el puntaje más alto como la contribución de mayor relevancia, de acuerdo con lo percibido por cada actor. En consecuencia, las contribuciones mencionadas de forma repetida recibieron la suma de estos puntajes, lo que permitió calcular una puntuación acumulada para clasificarlas en orden de importancia (Anexo XI). Por ejemplo, si para un actor clave una CNP obtuvo el valor 5 y para otro el valor 2, se le asignaba un total de 7 a dicha CNP en el recuento general.

Al concluir este procedimiento, de acuerdo con el orden de importancia dada por la puntuación acumulada, se consolidaron las principales CNP garantizando que se abarcaran todas las categorías (CNP regulación, CNP material y CNP no material), incluyendo tanto una contribución benéfica y una perjudicial. Como resultado, obtuvieron las ocho (8) principales CNP, las cuales conforman el conjunto final de contribuciones más relevantes para el área protegida. Esta priorización fue la base para las siguientes estrategias metodológicas.

Para el análisis de la información obtenida en el taller N.º2 se utilizó un procedimiento inductivo, el cual partió de la revisión de las fichas, las carteleras, los apuntes y las expresiones de los actores, donde los participantes describieron cuáles recursos de los capitales (naturales y antropogénicos) y cómo influían en la coproducción de cada una de las 8 CNP, priorizadas en los resultados del taller N.º1 y la entrevistas (Anexo XI). Lo que permitió consolidar un listado de recursos que la comunidad asocia a los capitales en la coproducción de CNP.

Una vez concluida la fase inductiva, se recurrió a un procedimiento deductivo que permitió clasificar los recursos percibidos por la comunidad dentro subcategorías emergentes y las cinco categorías de los capitales (natural, físico, financiero, humano, social) planteadas por Palomo et al. (2016). Por ejemplo, un recurso como: “*usar mano de obra para trabajar la tierra*”, se integraba bajo la subcategoría de “mano de obra” y la categoría de “capital humano”. Este análisis permitió estructurar el listado de capitales que la comunidad percibe como determinantes en la coproducción de las CNP (Anexo XII).

Es importante mencionar que, en esta parte, el listado de capitales fue complementado con los resultados de las entrevistas, donde otros actores clave, además de la comunidad, mencionaron otros capitales que fueron tenidos en cuenta en todo el análisis.

Posteriormente, se analizó la información sobre las relaciones positivas o negativas que los grupos habían establecido entre los recursos de los capitales y su influencia favorable o desfavorable en la coproducción de cada CNP. Se construyó un diagrama causal para cada de las principales CNP con ayuda del *software Kumu 1.0.1*, donde se representaron las polaridades de los enlaces (signo “+” cuando un cambio en un capital ocasiona un efecto en la misma dirección sobre otro, y signo “-” cuando se produce un efecto inverso). Este recurso analítico permite identificar procesos de retroalimentación, tensiones o sinergias entre capitales para la coproducción de CNP.

Finalmente, la lectura del diagrama causal se complementó con la perspectiva sobre coproducción de Locatelli et al. (2024), que distingue entre la Coproducción a Nivel de Ecosistemas (CPE)—centrada en cómo las personas influyen sobre procesos ecológicos y estructurales para mantener las CNP potenciales—y la Coproducción a Nivel de Flujos (CPF)—vinculada a la manera en que los capitales transforman CNP potenciales en beneficios reales para la comunidad. Este enfoque fue determinante para comprender la complejidad de las coproducciones.

Entrevista

Las entrevistas fueron sometidas a un proceso de análisis cualitativo de contenido (Mayring, 2014), en el que se combinaron procedimientos deductivos e inductivos para categorizar la información recopilada. En la fase deductiva, se establecieron como ejes de codificación los tres conceptos centrales de los marcos teóricos: *Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP)*, *capitales natural y antropogénicos*, y *modos de gobernanza*.

- La información obtenida correspondiente a las principales CNP identificadas por el actor clave se categorizó mediante tres categorías preestablecidas: CNP materiales, CNP no

materiales y CNP de regulación (Díaz et al., 2018) y se organizó de mayor a menor importancia, de acuerdo con lo mencionado por el entrevistado. Esta información sirvió para complementar el análisis del taller N°1, en el cual se obtuvo un listado general de CNP para toda el área protegida (Anexo X). Y posteriormente, se incluyó en el cálculo de la puntuación acumulada para la selección de las principales CNP, tal y como se explicó anteriormente (Anexo XI).

- La información obtenida correspondiente al concepto de capitales se categorizó mediante cinco categorías preestablecidas: capital natural, capital físico, capital financiero, capital social y capital humano (Palomo et al. 2016). Esta información sirvió para complementar el análisis del taller N°2, con lo cual se consolidó finalmente el listado de capitales que los actores clave perciben como determinantes en la coproducción de las CNP (Anexo XII), surtiendo el proceso que se explicó anteriormente.
- La información obtenida correspondiente al concepto de gobernanza se categorizó mediante cuatro categorías preestablecidas: La gobernanza jerárquica, La gobernanza técnico-científica, la gobernanza de comportamiento estratégica, la gobernanza colaborativa-adaptativa (Primmer et al., 2015). El contenido referente a los modos de gobernanza se organizó en una matriz que contiene: *modo de gobernanza, nombre del actor, categoría inductiva de la intervención, estrategia de intervención y capital en el que influye* (Anexo XIII).

Para llevar a cabo la codificación, se hizo primero una lectura preliminar de cada transcripción, que permitió familiarizarse con la narrativa de los entrevistados y ubicar los temas principales. Posteriormente, se efectuó una segunda lectura más detenida, donde se asignaron códigos específicos a aquellos fragmentos que aludían de manera directa o indirecta a las categorías teóricas mencionadas (CNP, capitales y modos de gobernanza) y a las subcategorías derivadas. Además de estos ejes concebidos de manera deductiva, se dejó espacio para el surgimiento de categorías emergentes de carácter inductivo (Chaves, 2005), que recogían aspectos contextuales o culturales no contemplados inicialmente en el marco teórico pero que los entrevistados resaltaban.

Esta estrategia permitió destacar y complementar las CNP más relevantes según la perspectiva de los actores clave, enriqueciendo la selección de las principales CNP del área protegida. Asimismo, se lograron reconocer capitales adicionales vinculados a las intervenciones de entidades públicas y privadas, los cuales fueron incorporados al listado consolidado de capitales y al análisis del diagrama

causal. Además, el proceso proporcionó una visión integral de los modos de gobernanza, las estrategias de intervención y las relaciones de cooperación e influencia entre los actores clave.

Los resultados de las entrevistas se utilizaron para triangular la información con otros métodos de recolección de datos, tales como los talleres participativos, las matrices de relaciones y la cartografía social, lo que posibilitó obtener una visión más integral de cómo diversos actores perciben la influencia de los capitales en la coproducción de CNP.

Mapeo de actores

El contenido recopilado sobre los actores fue clasificado a partir de cinco categorías preestablecidas: *el nombre del actor, nivel territorial, carácter del actor, ámbito y rol*. Posteriormente, se detallaron tendencias en términos del ámbito y nivel territorial de los actores. Esta información fue la base para los análisis de los modos de gobernanza y la interacción entre los actores clave (Anexo XIII; XIV; XV)

Encuesta

Una vez transcritos y codificados todos los cuestionarios, se realizó una verificación de calidad para eliminar registros incompletos o inconsistentes, con lo cual, el tamaño de muestra pasó de 124 a 115 registros. Luego se calcularon estadísticas descriptivas (frecuencias, medias y porcentajes) con el fin de caracterizar el perfil de la muestra y tener una visión preliminar de la distribución de respuestas.

El propósito de esta estrategia fue explorar la importancia acumulada de cada capital en la coproducción de cada CNP según la escala de valoración de 1 a 5, representada mediante un diagrama radial. Para reforzar los hallazgos y garantizar una interpretación más integral, se contrastaron los resultados con la información cualitativa obtenida en talleres y entrevistas. De este modo, se aseguró que la lectura final de los datos estuviera alineada con las narraciones y percepciones de los actores clave.

Matriz de relaciones

Las matrices de relaciones se basaron en la premisa de que existe dos tipos de interacciones entre los actores. Las relaciones de cooperación entre dos actores surgen cuando la fuente de información señala explícitamente que ambos participan en el diseño o puesta en marcha de una intervención conjunta que influyen en los capitales para la coproducción CNP; mientras que las relaciones de influencia surgen cuando uno de los actores desarrolla intervenciones que inciden sobre otro, influyendo de algún modo en los capitales y, en consecuencia, en la coproducción de CNP.

Se construyeron dos matrices de adyacencia para interpretar desde un enfoque cualitativo la interacciones entre los actores. En el caso de la matriz de cooperación (Anexo XIV), se registraron en una hoja de *Excel* las calificaciones proporcionadas por los entrevistados, asignando a cada par de actores la puntuación declarada para cada CNP. En el caso de la matriz de influencia (Anexo XV), se documentaron las intervenciones que cada actor desarrollaba (Anexo III) y que impactaban a otro actor de acuerdo con lo mencionado en la entrevistas. Adicionalmente, este análisis fue contrastado con los testimonios de los participantes en las entrevistas, con el fin de comprender cómo y por qué se establecían las alianzas o las intervenciones unilaterales.

Para la representación gráfica de las interacciones, se utilizó el *software Kumu 1.0.1*, diferenciando las dinámicas de cooperación e influencia. Esto permitió visualizar la posición de cada actor dentro de la red, identificar el grado de conexión entre ellos y analizar cómo estas interacciones podían incidir en la coproducción de las CNP dentro del área protegida.

Capítulo 3

3 Resultados

Los resultados mostrados a continuación están orientados al cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos propuestos en esta investigación. Para ello, se identificaron los actores clave de incidencia directa en el área de estudio, asimismo se establecieron, de acuerdo con la percepción de los actores clave, las principales CNP y los capitales (natural y antropogénicos) que influyen en su coproducción y, por último, se realizó el análisis de la relación entre los capitales para a la coproducción de las principales CNP. Además del cumplimiento de los objetivos propuestos, se realizó un acercamiento adicional a los modos de gobernanza y las diversas interacciones entre los actores clave para la coproducción de las CNP.

3.1 Actores clave con incidencia directa en la coproducción de CNP en el área de estudio.

En el área protegida DRMI cuervos se identificaron un total de 18 actores que, según la información obtenida, tienen la capacidad de gestionar, manejar, usar y transformar los recursos naturales del área protegida y, por ende, contribuir a calidad de vida de las personas que habitan el territorio. Es decir, actores clave que tienen incidencia directa sobre algún capital (natural o antropogénicos), y a su vez, en la coproducción de CNP. La identificación de estos actores se alinea con el enfoque

participativo de esta investigación, que busca comprender sus percepciones y roles en dichos procesos (Worboys et al., 2015).

Dentro del total de actores (n=18), se consideraron tanto actores colectivos (e.g., organizaciones o instituciones) como aquellos que agrupan a conjuntos de individuos con roles similares, como la comunidad del área protegida. La Tabla 2 presenta las características de estos actores, incluyendo su nivel territorial, carácter, ámbito y rol.

Tabla 2. Actores clave de incidencia directa identificados y sus principales características (n=18). Elaboración propia.

N	ID	Nombre	Nivel territorial	Carácter del actor	Ámbito	Rol
1	Comunidad	Comunidad*	Local	Privado	Sociedad civil	Es el conjunto de habitantes del área protegida cuyas prácticas y decisiones aportan al conjunto de capitales antropogénicos presentes en el área.
2	JACs	Juntas de acción comunal	Local	Privado	Sociedad civil	Organizaciones cívicas sin ánimo de lucro que velan por los derechos de la comunidad local y la cohesión social para tomar decisiones conjuntas sobre su territorio.
3	Alcaldía	Alcaldía municipal de San Rafael	Local	Público	Gubernamental	Autoridad gubernamental local encargada de formular políticas públicas, planes de ordenamiento territorial y programas de desarrollo sostenible en el municipio.
4	E.S.P San Rafael	Empresas Públicas de San Rafael S.A. E.S. P	Local	Público	Mercado	Entidad prestadora de servicios públicos (principalmente agua y saneamiento). Tiene una función clave en la gestión del recurso hídrico, asegurando el acceso al agua potable para el municipio.
5	Red de Turismo	Red Local de Turismo San Rafael	Local	Privado	Mercado	Agrupación de actores del sector turismo que promueve, coordina y ofrecen iniciativas turísticas sostenibles en el municipio.
6	Aso. Cacaoteros	Asociación de cacaoteros	Local	Privado	Mercado	Organización de productores de cacao que impulsa la producción, el mejoramiento de la calidad y la comercialización justa y sostenible de cacao.
7	Aso. Apicultores	Asociación de apicultores	Local	Privado	Mercado	Organización de productores apícolas que impulsa la producción, el mejoramiento de la calidad y la comercialización justa y sostenible productos apícolas (miel, propóleo, etc.)
8	Savia Orgánicos	Savia Orgánicos S.A.S -	Local	Privado	Mercado	Empresa privada dedicada a la producción y comercialización de productos orgánicos y sostenibles.
9	CORNARE	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare	Regional	Público	Gubernamental	Autoridad ambiental regional que regula, controla y vela por la protección de los recursos naturales, el desarrollo sostenible y la aplicación de la normativa ambiental. Además, tiene la función de administrar el DRMI Cuervos.
10	Gobernación	Gobernación de Antioquia	Regional	Público	Gubernamental	Instancia de gobierno departamental que coordina políticas y programas a nivel

N	ID	Nombre	Nivel territorial	Carácter del actor	Ámbito	Rol
						regional para la gestión integrada del territorio.
11	EPM	Empresas Públicas de Medellín E.S. P	Regional	Público	Mercado	Entidad que desarrolla proyectos de interés público, abasteciéndose de cuencas hidrográficas para la provisión de agua y energía a la región antioqueña.
12	Prodepaz	Corporación Programa Desarrollo para la Paz	Regional	Privado	Producción y divulgación de ciencia y conocimiento	Organización orientada a la construcción de paz y el desarrollo integral en zonas rurales que han sufrido conflicto armado.
13	COREDI	Corporación Educativa para el Desarrollo Integral	Regional	Privado	Producción y divulgación de ciencia y conocimiento	Entidad privada que impulsa la formación y educación de las jóvenes orientadas al uso sostenible de los recursos naturales y al mejoramiento de la calidad de vida local.
14	Pachamama	Corporación ambiental y social Pachamama	Regional	Público	Producción y divulgación de ciencia y conocimiento	Organización enfocada a la conservación, reforestación, restauración ecológica y sensibilización, generando conocimiento y capacidades para la sostenibilidad del territorio.
15	SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA	Nacional	Público	Producción y divulgación de ciencia y conocimiento	Institución pública que ofrece formación técnica y tecnológica, además contribuye a la generación de empleo local, el emprendimiento rural y capacitación para un uso responsable y productivo de los recursos naturales.
16	Masbosques	Corporación para el manejo de los bosques	Nacional	Mixto	Mercado	Entidad dedicada a la ejecución de proyectos de gestión ambiental, promoción de pagos por servicios ambientales, reforestación y conservación de la biodiversidad.
17	Banco Agrario	Banco Agrario de Colombia	Nacional	Público	Mercado	Entidad financiera especializada en el sector agropecuario, que otorga crédito y servicios bancarios a pequeños y medianos productores rurales.
18	FNC	Federación Nacional de Cafeteros	Nacional	Privado	Mercado	Gremio que representa a los caficultores a nivel nacional, ofrece asistencia técnica y comercialización de café, y gestiona programas de investigación e innovación que benefician la productividad del cultivo de café.

*Representan un conjunto de actores con características similares, en este caso, la comunidad.

Se evidenció que el (44%) de los actores son del nivel local, seguido por el nivel regional (33%) y nacional (22%). En función del carácter del actor, el (50%) son de carácter privado, seguido por el público (44%) y mixto (6%). En lo referente al ámbito, el (50%) de los actores pertenecen al sector mercado, (22%) a la producción de ciencia y conocimiento, (17%) al gubernamental y el porcentaje restante a la sociedad civil (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de los actores clave identificados según sus características (n=18). Elaboración propia.

Categoría	Subcategoría	(%)
Nivel Territorial	Local	44
	Regional	33
	Nacional	22
Carácter del actor	Privado	50
	Público	44
	Mixto	6
Ámbito	Mercado	50
	Producción de ciencia y conocimiento	22
	Gubernamental	17
	Sociedad civil	11

El (44%) los actores operan en el nivel local, lo que confirma la importancia de la participación y de las iniciativas comunitarias en la gestión del área (Worboys et al., 2015). La comunidad, las Juntas de Acción Comunal y diversas asociaciones de productores locales, al conocer de primera mano la realidad territorial, pueden convertirse en aliadas estratégicas para articular prácticas de conservación y uso sostenible de los recursos naturales, lo cual cobra especial relevancia frente a la brecha existente entre las políticas nacionales y las necesidades locales, que es uno de los principales desafíos para una gestión ambiental sostenible (Isaac et al., 2023).

Por otro lado, la predominancia de actores privados (50% del total) y del ámbito de mercado (50%) subraya la relevancia que tienen las dinámicas económicas en la gestión del territorio. La producción agrícola, las actividades asociadas a las prestación de servicios públicos y la actividad turística, influyen directamente sobre el manejo de los ecosistemas (Worboys et al., 2015).

Estas tendencias reflejan la dinámica propia de las áreas protegidas, donde las influencias sociales y económicas han moldeado su conservación a pesar de los esfuerzos ambientales, generando desde hace décadas una tensión persistente entre el crecimiento económico y la necesidad de proteger la biodiversidad (Otero et al., 2020).

Ante este panorama, la sincronización de los distintos niveles y ámbitos de gobernanza se convierte en un elemento clave para el manejo efectivo de estos territorios. Tal proceso debe basarse en la definición de deberes compartidos, el establecimiento de alianzas y la cooperación, el

reconocimiento de derechos, la rendición de cuentas, el ejercicio de la autoridad y la distribución equitativa de beneficios, costos y responsabilidades (Worboys et al., 2015).

3.2 Percepción de los actores clave frente a las CNP

Zorondo-Rodríguez et al. (2024) indican que, las áreas protegidas proveen diversas CNP, incluidas las de regulación, no materiales y materiales, que satisfacen varias dimensiones del bienestar humano. En el área protegida se identificaron un total de 84 CNP (Anexo X) percibidas por los actores clave del área de estudio anteriormente descritos. Estas CNP se encuentran distribuidas en 17 de las 18 categorías del marco IPBES (2018)³. Las CNP identificadas se agrupan en las CNP de regulación, no materiales y materiales. Las CNP de regulación representan el (49%, n=41) del total de las CNP identificadas, seguida por las CNP no materiales con el (30%, n=25) y las CNP materiales con el (21%, n=18) (Figura 6).

Si bien los actores participantes percibieron un mayor número de contribuciones respecto a algunas categorías (ejemplo, CNP de regulación), estos hallazgos no permiten inferir el grado de importancia de tales contribuciones al bienestar de las personas. A continuación, se profundiza sobre los hallazgos referentes a cada categoría de NCP -no materiales, de regulación y materiales-.

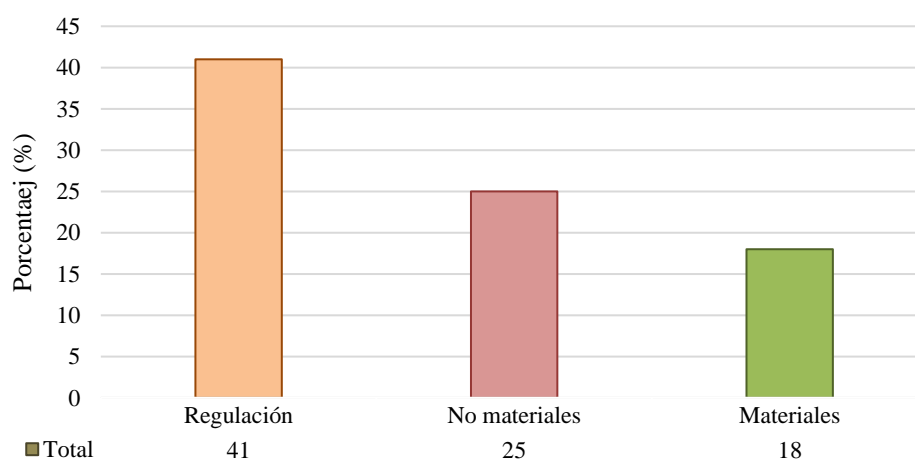


Figura 6. Distribución de las CNP percibidas por los actores clave del área protegida. Elaboración propia.

³ La categoría de CNP no reconocida por los actores en el área de estudio corresponde a la regulación de la acidificación de los océanos.

3.2.1 Contribuciones de regulación

Las contribuciones de regulación abarcan los procesos y funciones ambientales que apoyan el bienestar humano (Díaz et al., 2018). Según los hallazgos, el 40% de estas CNP se divide en partes iguales entre las categorías de creación y mantenimiento de hábitats (20%) y regulación de organismos perjudiciales y procesos biológicos (20%); el 36% se reparte en porcentajes iguales entre las categorías regulación del clima, la formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos, y la polinización y dispersión de semillas; y el 24% restante entre las categorías de regulación de la calidad del aire, regulación de la cantidad y ubicación del agua dulce, la regulación de la calidad del agua dulce, y regulación de peligros y eventos extremos (Tabla 4).

Tabla 4. Percepción de los actores clave sobre las contribuciones de regulación en el área protegida (n=41). *Se presentan las CNP representativas de la categoría (en el Anexo X se expone el total de las CNP percibidas). Elaboración propia.

Categoría IPBES de CNP de regulación	(%)	Representación de las CNP específicas del contexto percibidas*
Creación y mantenimiento de hábitats	20	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de hábitat natural para mantener un entorno más saludable para la biodiversidad y las personas. • Sitios de anidación, alimentación y apareamiento de animales.
Regulación de organismos perjudiciales y procesos biológicos	20	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de plagas que afectan la salud humana y la producción de alimentos. • Aparición de especies invasoras para la fauna y flora nativa.
Regulación del clima	12	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las condiciones de humedad y evapotranspiración • Regulación de la temperatura
Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos	12	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de suelos fértiles y productivos para uso agropecuario. • Descomposición de materia orgánica y fijación de contaminantes químicos.

Categoría IPBES de CNP de regulación	(%)	Representación de las CNP específicas del contexto percibidas*
Polinización y dispersión de semillas	12	<ul style="list-style-type: none"> • Polinización para la reproducción de las plantas y la producción de semillas y alimentos • Aumento de la diversidad de flora y colonización de nuevos sitios.
Regulación de la calidad del aire	7	<ul style="list-style-type: none"> • Aire de calidad para la salud humana y reducción de riesgo de enfermedades pulmonares. • Captación de emisiones atmosféricas y partículas contaminantes por parte de la vegetación
Regulación de la cantidad y ubicación de agua dulce	7	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de flujo de aguas para el desarrollo de actividades industriales como las hidroeléctricas. • Permanencia de quebradas en temporada seca.
Regulación de la calidad del agua dulce	5	<ul style="list-style-type: none"> • Agua limpia para consumo humano, uso doméstico y agrícola. • Almacenamiento de agua limpia en fuentes hídricas.
Regulación de peligros y eventos extremos	5	<ul style="list-style-type: none"> • Protección contra desastres naturales (deslizamientos y desbordamiento del río) • Aparición de peligros asociados a las dinámicas de los ecosistemas (sequías, inundaciones, erosión, caída de árboles, rayos)

Las contribuciones de regulación que ofrecen las áreas protegidas constituyen un componente esencial para la estabilidad de los ecosistemas y para el bienestar humano (Mulongoy & Gidda, 2008; Stolton et al., 2015). En el DRMI cuervos estas contribuciones abarcan desde la creación y mantenimiento de hábitats, hasta la regulación hídrica, del suelo y del aire, además de procesos biológicos como la polinización y el control de especies perjudiciales. Los actores destacan cómo estos territorios contribuyen al fortalecimiento de los hábitats, la regulación del uso del suelo y la protección a eventos extremos: *“Todo lo que son reservas forestales y naturales siempre nos van a ayudar a conservar la calidad del aire, que el oxígeno sea más abundante y puro, o sea, siento que*

como comunidad vecina y como comunidad que nos beneficiamos con esas áreas protegidas, pues sí, realmente son muy importantes porque todas esas cosas digamos que hacen más bonita el entorno y engrandecen más el recurso natural que tenemos, ¿cierto? Porque si no esto fuera todo un desierto... y los árboles, aunque uno no cree, ellos merman mucho la presión del aire cuando hay esos tornados o cuando hay esas tormentas, tanto que ellos sacrifican la vida por uno, porque es que el huracán viene hacia su casa y se revienta el árbol porque protegió, o sea, porque sirvió de barrera” (E15).

Asimismo, la regulación hídrica emerge como un aporte relevante, especialmente en un contexto donde el agua es esencial para el consumo humano, la producción agrícola y las actividades industriales. Un entrevistado señala: *“El área protegida aporta a la regulación hídrica, que es la que nos asegura el abastecimiento de nuestro acueducto. A la protección y la regulación del ecosistema estratégico, o sea que ahí confluyen unas interacciones bióticas y abióticas que deben de permanecer para la conservación” (E1).* Cuando las áreas protegidas incluyen cuencas hidrográficas, su valor es evidente al proporcionar agua dulce para riego y abastecimiento de agua para las comunidades (Mulongoy & Gidda, 2008), algo que se refleja en el área de estudio.

Los actores también resaltan la importancia de la polinización como un proceso fundamental para la regeneración del bosque y la producción agrícola: *“Las abejas son polinizadoras por excelencia, entonces digamos que toda esa parte de polinización co-ayuda en la parte reproductiva vegetal y hace que el bosque y los cultivos cada vez esté más fuerte, que tengamos una biodiversidad más amplia, entonces digamos que es un beneficio muy grande del área protegida” (E7).* Algunos estudios destacan que, en ausencia de polinizadores, muchos cultivos y plantas silvestres ven disminuidas sus tasas de reproducción, generando impactos en cascada sobre la seguridad alimentaria y la regeneración de los bosques (Hipólito et al., 2016).

En general, y en coherencia con los hallazgos reportados en esta investigación, la literatura científica reporta múltiples ejemplos de las contribuciones de regulación proporcionadas en áreas protegidas, por ejemplo, la regulación de la calidad del aire representada por la captación de emisiones atmosféricas y generación de oxígeno por parte de la vegetación, el control biológico de plagas y enfermedades, la formación y protección del suelo, la regulación hídrica y del clima (Mulongoy & Gidda, 2008; Stolton et al., 2015). Estas investigaciones subrayan la importancia de las áreas protegidas como espacios clave para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales para el bienestar humano.

3.2.2 Contribuciones no materiales

Las contribuciones no materiales son *"los efectos de la naturaleza sobre los aspectos subjetivos o psicológicos que sustentan la calidad de vida de las personas"* (Díaz et al., 2018, p. 270). Estas CNP dependen del contexto sociocultural como del interés particular de quien las mencionen, a diferencia de las CNP materiales o de regulación donde los procesos para su provisión están definidos (McElwee, 2021). En el área de estudio, para las categorías de las CNP no materiales, la más representada fue la de experiencias físicas y psicológicas (44%), seguida del soporte de identidades de apoyo (24%), aprendizaje e inspiración (20%) y el mantenimiento de opciones (12%) (Tabla 5).

Tabla 5. Percepción de los actores clave sobre las contribuciones no materiales en el área protegida (n=25). *Se presentan las CNP representativas de la categoría (en el Anexo X se expone el total de las CNP percibidas). Elaboración propia.

Categoría IPBES de CNP no materiales	(%)	Representación de las CNP específicas del contexto percibidas*
Experiencias físicas y psicológicas	44	<ul style="list-style-type: none"> • Sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con la naturaleza. • Actividades de senderismo ecológico y otros deportes.
Soporte de identidades	24	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencias, recuerdos y contexto histórico en el territorio. • Sentimiento de pertenencia a la vereda.
Aprendizaje e inspiración	20	<ul style="list-style-type: none"> • La naturaleza como fuente de inspiración artística. • Desarrollo de conocimiento sobre el área protegida y su importancia.
Mantenimiento de opciones	12	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un área protegida que asegura la sostenibilidad de los recursos naturales. • Capacidad del ecosistema para sustentar la calidad de vida.

Las CNP no materiales identificadas en este estudio coinciden con los hallazgos de investigaciones previas en áreas protegidas, las cuales destacan la relevancia de la recreación, la inspiración, el aprendizaje y las experiencias al aire libre, junto con la tranquilidad y la espiritualidad que surgen del contacto con la naturaleza, como las contribuciones no materiales más significativas para los distintos actores (Danêk et al., 2023; Zorondo-Rodríguez et al., 2024; Garcia Rodriguez et al., 2022).

Para el área de estudio, las personas describieron de manera recurrente la sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con el entorno natural, ya fuera realizando actividades deportivas o simplemente contemplando el paisaje. Un entrevistado comenta: *“Estar en la naturaleza y sentirse tranquilos en comparación pues a otras zonas más urbanas quizás no se siente esa tranquilidad, pues no hay esa disponibilidad de paisajear, de sentirse tranquilo”* (E13). Estas percepciones coinciden con la categoría de “experiencias físicas y psicológicas”, donde se engloba la recreación y las prácticas contemplativas que promueven la salud mental y física (García Rodríguez et al. 2022).

Asimismo, el área protegida fue descrita como fuente de conocimientos y de estímulos creativos, tanto para la educación ambiental como para la innovación artística. En varias entrevistas los actores señalan que: *“El área protegida nos ofrece a nosotros una mayor oferta natural donde podemos encontrar ciertos atractivos, conocer especies carismáticas tanto de fauna como de flora”* (E9). Y *“Esa área protegida... es muy importante también porque allí podríamos hacer muchas investigaciones en torno a la ecología el paisaje, en torno al recurso forestal y también hacia la fauna”* (E17). Estos aportes al aprendizaje y la inspiración coinciden con lo reportado en otros ecosistemas estratégicos, donde la educación y la contemplación de la biodiversidad fomentan una mayor conciencia ambiental y motivación para la conservación (Zorondo-Rodríguez et al., 2024).

Los actores vincularon la presencia de un área protegida con la sostenibilidad de los recursos naturales. Un entrevistado reflexionó: *“Yo considero que, a nivel de la valoración, o sea, del bienestar que da vivir en zonas donde hay bosques, donde hay mucha vegetación, en todo lo que tiene que ver con el bienestar y la sostenibilidad de los recursos es muy alta, es una diferencia muy grande en comparación con el que esté fuera de un área como un distrito (el DRMI Cuervos) en este caso”* (E2). Estos ecosistemas naturales poseen la capacidad de preservar diversas opciones para sostener una buena calidad de vida y asegurar la disponibilidad de recursos naturales para las generaciones futuras (Stolton et al., 2015).

La valoración y persistencia de las CNP no materiales dependen de factores socioeconómicos como el lugar de residencia, la proximidad y la frecuencia de acceso al área protegida, y el nivel de educación. Esto coincide con lo reportado en estudios realizados en áreas protegidas de Chile y Europa (Danêk et al., 2023; Zorondo-Rodríguez et al., 2024), los cuales destacan que las CNP no materiales son especialmente apreciadas por las comunidades locales debido a que abarcan aspectos esenciales para la construcción de identidades y el fortalecimiento de vínculos emocionales con los territorios.

3.2.3 Contribuciones materiales

Las contribuciones materiales corresponden a elementos físicos y tangibles de la naturaleza que las personas usan y consumen para vivir (Díaz et al., 2018). Dado que la actividad productiva en el área de estudio está orientada principalmente a los cultivos agrícolas, la percepción sobre esta categoría en términos de provisión se enfoca en la producción de alimentos y el abastecimiento de productos agrícolas y maderable. (Zoderer et al., 2019). Algunos testimonios sustentan la identificación de estas CNP: *“La naturaleza nos provee a todos, porque todos dependemos de la naturaleza, entonces son los bienes que la naturaleza nos da en bienestar, no solamente el bienestar digamos físico, sino también a través de los alimentos, a través del agua, a través de poder producir equis cultivos, de poder producir carne o cualquier tipo de proteína animal”* (E15) y *“Las contribuciones es lo que la naturaleza nos da... o sea, como lo alimento, los frutos, los animales, como todo lo de lo que nos beneficiamos”* (E3).

En concordancia, se identificaron en su mayoría contribuciones de la categoría de alimento y pienso (40%) como, por ejemplo, la provisión de alimentos a partir de cultivos, frutos y vegetales, principalmente café, cacao, yuca y caña, la producción de alimento de origen animal, entre otras; seguido de otras categorías de contribuciones como materias primas, asistencia y mano de obra (ejemplo, provisión de recursos maderables) (26%), energía (17%) y los recursos medicinales, bioquímicos y genéticos (ejemplo, acceso a plantas para fines medicinales) (17%), (Tabla 6).

Tabla 6. Percepción de los actores clave sobre las contribuciones materiales en el área protegida (n=18). *Se presentan las CNP representativas de la categoría (en el Anexo X se expone el total de las CNP percibidas). Elaboración propia.

Categoría IPBES de CNP materiales	(%)	Representación de las CNP específicas del contexto percibidas*
Alimentos y piensos	40	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas para consumo familiar y generación de ingresos económicos.
Materiales, asistencia y mano de obra	26	<ul style="list-style-type: none"> • Provisión de recursos maderables. • Provisión de abono orgánico.
Energía	17	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de energía a partir de la leña.
Recursos medicinales, bioquímicos y genéticos	17	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a plantas para fines medicinales. • Provisión de una diversidad de semillas para cultivos

3.2.4 Principales contribuciones percibidas por los actores clave

Del total de 84 CNP mencionadas para el área protegida, los 18 actores clave seleccionaron 11 CNP como las más relevantes (Anexo XI). La priorización de las CNP varía según las características y el interés particular de cada actor. Los actores locales pueden identificar y valorar una amplia gama de CNP, los del sector productivo agrícola tienden a destacar las CNP materiales, quienes pertenecen al sector turístico conceden especial importancia a CNP no materiales, mientras que los ambientalistas y gestores de conservación enfatizan en las CNP de regulación (Kockelkoren et al., 2023; Vallet et al., 2019). Asimismo, los factores socioculturales y la estrategia de manejo de conservación de las áreas protegidas tienen un efecto sobre las preferencias sociales hacia las CNP (Martín-López et al., 2012). En el área de estudio, las entidades gubernamentales priorizaron CNP de regulación, alineándose con los objetivos de conservación del área protegida, los demás actores priorizan varias categorías de las CNP, de acuerdo con sus actividades económicas y sus intereses particulares. En la Figura 7 se visualiza la distribución de las 11 CNP, agrupadas de acuerdo con la priorización de los actores clave.

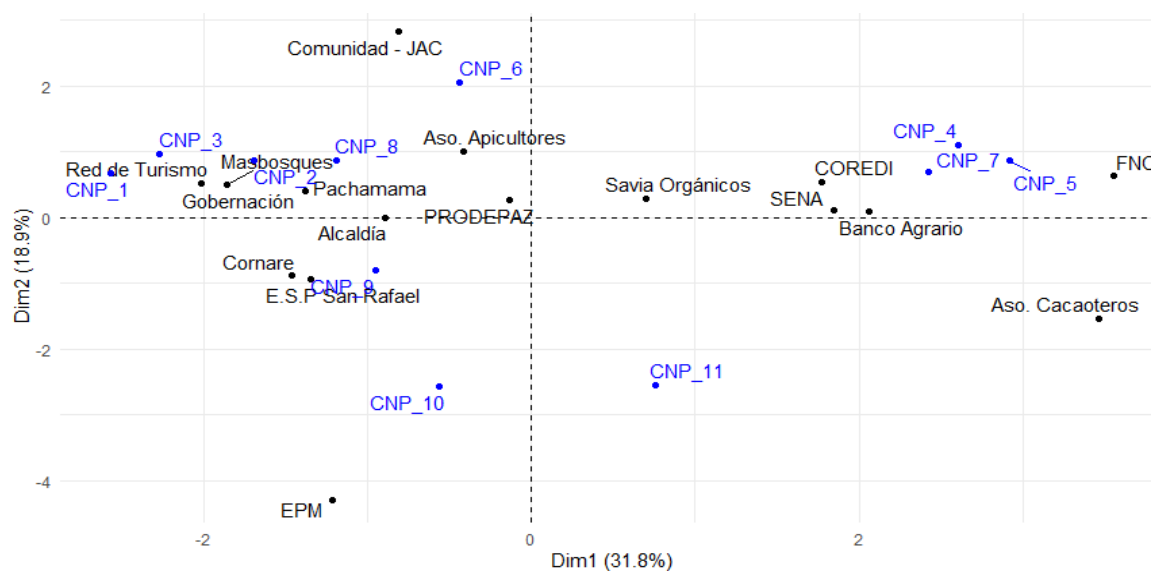


Figura 7. Agrupación de las CNP⁴ priorizadas por los actores clave del área protegida. Elaboración propia. CNP 1. Agua limpia. CNP 2. Aire de calidad. CNP 3. Presencia de hábitat natural. CNP 4. Suelos fértiles y productivos. CNP 5. Producción de alimentos. CNP 6. Polinización. CNP 7. Plagas que afectan. CNP 8. Sensación de tranquilidad y bienestar. CNP 9. Disponibilidad de agua (para la comunidad). CNP 10. Disponibilidad de aguas (para la industria). CNP 11. Cambios en el clima

⁴ Para garantizar una presentación clara y concisa de las gráficas y tablas, la denominación completa de cada CNP se abreviará al beneficio o perjuicio principal identificado por los actores clave. La denominación completa de cada CNP puede consultarse en el anexo XI.

La E.S.P de San Rafael, la comunidad, Cornare, EPM y la Alcaldía otorgan una alta prioridad a la calidad del agua y del aire. Como lo menciona un entrevistado: *“Primero el agua limpia, o sea, para la comunidad de esas veredas del DRMI súper importante el agua limpia, para tomarla, para bañarse, para todo”* (E13). Sumado a estos, la Gobernación, Masbosques, La Red de Turismo, PRODEPAZ y Pachamama priorizan la presencia de hábitats naturales, como expresó un actor: *“Sin duda en esta área protegida, por ser los valores objeto de conservación, yo creería que son (los más importantes) el agua y el bosque, como tal la biodiversidad que se tiene en esta área protegida”* (E22). Dichas CNP son reconocidas como fundamentales para el logro de los objetivos de conservación del área protegida, así como para el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales para la biodiversidad y el bienestar humano (Stolton et al. 2015).

Actores del ámbito de mercado, como la FNC, el Banco Agrario, Aso.Apicultores y Aso.Cacaoteros, además de la comunidad, priorizan la producción de alimentos, la fertilidad de los suelos y la polinización, para desarrollar sus actividades económicas: *“El tema de la producción de alimentos y la regeneración natural en cierto modo es lo más importante, y el tema de la polinización, todo eso genera ingresos”* (E7). Mientras que entidades como PRODEPAZ, COREDI, Savia Orgánicos y el SENA vinculan diversas CNP debido a sus procesos de desarrollo rural. Un entrevistado lo resume: *“Me parece demasiado importante la fertilización de los suelos y la seguridad alimentaria para la comunidad porque eso va ligado...a una calidad de vida nutricional y de salud”* (E1). La priorización de estas CNP evidencia la importancia que los actores le otorgan a la producción de alimentos para la seguridad alimentaria y el bienestar humano (Mulongoy & Gidda, 2008).

Sin embargo, no todas las CNP se perciben de manera positiva. Para los actores que desarrollan actividades agropecuarias, las plagas y el cambio climático son motivo de preocupación por su impacto en los cultivos: *“Esto (las plagas) viene asociado al tema de cultivos y el mal manejo”* (E6); *“El invierno nos tumba la floración de los cultivos y si hay mucho calor nos favorece”* (E12). Por otro lado, la sensación de tranquilidad y bienestar psicológico se encuentra asociada a múltiples actores, destacándose su apreciación por la Red de Turismo y la comunidad. Como expresó un entrevistado: *“Las contribuciones más importante son el aire limpio, el agua limpia, así como poder sentir un bienestar y tranquilidad por parte de la misma naturaleza”* (E9), un aspecto que Lamarque et al. (2011) vinculan a los valores sociales y culturales de quienes habitan la zona y, por ende, reconocen los beneficios de su territorio.

Particularmente, las entidades del ámbito de mercado como EPM y E.S.P San Rafael priorizaron la disponibilidad de agua debido a sus actividades productivas, tales como disponibilidad de agua para

abastecer la comunidad del municipio de San Rafael y disponibilidad de agua para el funcionamiento de los embalses asociados a la industria de las hidroeléctricas. Por su parte, la Aso. Cacaoteros priorizaron los cambios de clima debido a la relevancia de esta CNP sobre la producción de cacao.

De las 11 CNP identificadas como más relevantes en el área de estudio, 8 fueron mencionadas con mayor frecuencia por los actores clave, representando el 96 % del total de CNP priorizadas (Anexo XI). Estas fueron clasificadas como las principales CNP que representan las diferentes categorías de contribuciones (CNP regulación, CNP material y CNP no material), permitiendo una visión integral de los beneficios y perjuicios que la naturaleza proporciona en el área protegida (Figura 8).

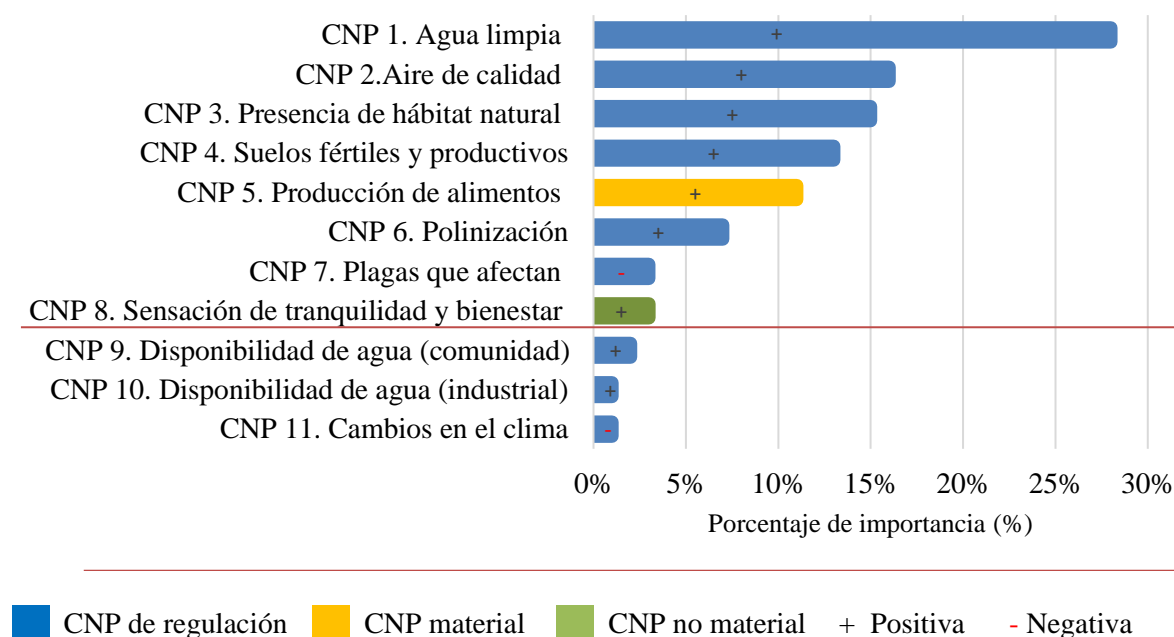


Figura 8. Las ocho (8) principales CNP en el DRMI Cuervos, de acuerdo con la identificación y priorización realizada por cada uno de los actores clave del área de estudio. Elaboración Propia.

Seis de las ocho principales CNP se relacionan con contribuciones de regulación (Figura 8), lo que sugiere que los actores clave perciben la funcionalidad ecológica como un factor determinante en su bienestar. Solo una CNP pertenece a la categoría de CNP materiales (CNP 5 "Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas para consumo familiar y generación de ingresos económicos"), lo que resalta la relevancia de la seguridad alimentaria para los actores del área. Asimismo, se identificó una CNP no material (CNP 8 "Sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con la naturaleza"), que promueve la salud mental y física de sus

habitante y visitantes. Finalmente, se priorizó una CNP percibida como negativa, la CNP 7 (*"Plagas que afectan la salud humana y la producción de alimentos"*). Esta CNP, aunque con menor peso en la priorización general (3%), evidencia impactos negativos de la naturaleza en la calidad de vida de las personas y las actividades económicas locales.

3.3 Percepción acerca de la influencia de capitales en la coproducción de las principales CNP

Las percepciones de los actores sobre la coproducción de las CNP a través de los capitales, así como la importancia que se les otorgan, están moldeadas por el contexto socioecológico local (Díaz et al., 2018) y por factores subjetivos como las actividades de las partes interesadas, su conocimiento y las expectativas asociadas a estas contribuciones (Lamarque et al., 2014; Resque et al., 2021). En el área de estudio, actores de todos los ámbitos reconocen que las prácticas de gestión, manejo y uso de los recursos naturales coproducen una amplia gama de CNP, destacando el rol esencial de las personas y las entidades en este proceso (Palomo et al., 2016; Spangenberg et al., 2014). Además, los actores identifican que la participación humana influye directamente en la cantidad y calidad de dichas contribuciones, como lo expresa un entrevistado: *"Las personas tienen una gran responsabilidad en que se produzcan las contribuciones y que se mantengan en la cantidad y en la calidad que están en el momento"* (E23), mientras otro añade: *"Nosotros sabemos que el medio ambiente nos necesita y nosotros necesitamos también al medio ambiente. Si nosotros no contribuimos con él, tampoco él va a contribuir con el ser humano"* (E12). Estas percepciones evidencian una relación de doble vía entre el sistema natural y social para la coproducción de beneficios ecosistémicos (Palomo et al., 2016).

3.3.1 Distribución de los capitales en la coproducción de las principales CNP

En el DRMI Cuervos, los actores clave identificaron un total de 200 recursos que influyen en la coproducción de las ocho (8) principales CNP en el área protegida (Anexo XII). Estos recursos se agrupan en 5 categorías de acuerdo con el marco de Palomo et al. (2016). Del total de recursos mencionados, el 26% (n=52) corresponde al capital natural organizados en 13 subcategorías emergentes, el 25% (n=51) al capital humano organizados en 14 subcategorías, el 21% (n=42) al capital físico organizados en 13 subcategorías, el 9% (n=17) al capital financiero organizado en 6

subcategorías y el 19% (n=38) al capital social organizado en 17 subcategorías (Figura 9 y Tabla 7). Sin embargo, el número de recursos mencionado y la dependencia a estos capitales responde a las características específicas de cada CNP (Anexo XII), lo que refleja que la coproducción es un proceso que integra diversas combinaciones de recursos (Kachler et al. 2023). Estos recursos pueden contribuir simultáneamente a la coproducción de múltiples CNP.

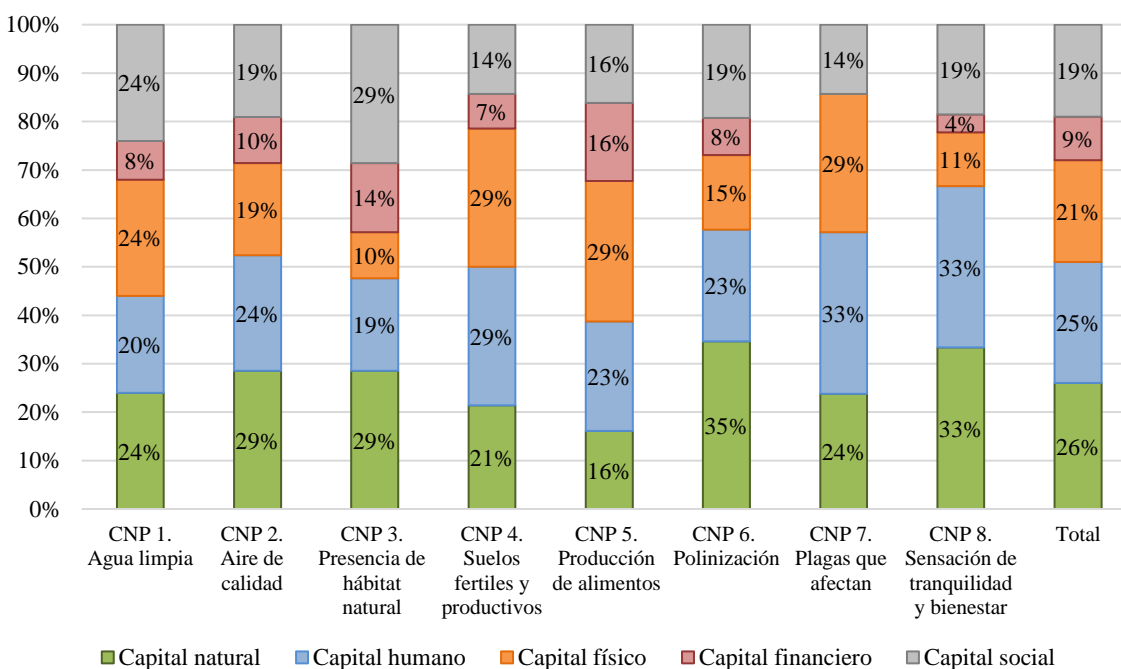


Figura 9. Porcentaje de recursos mencionados en cada tipo de capital para la coproducción de las principales CNP en el área de estudio. Elaboración propia.

El capital natural tiene una mayor proporción en la coproducción de CNP de regulación y no materiales (Figura 9). Esta tendencia resalta el papel fundamental de los recursos naturales —como el agua, las coberturas vegetales, el suelo y la fauna— en la generación de múltiples beneficios ecosistémicos, un aspecto que Palomo et al. (2016) identifican como esencial en la coproducción de todas las CNP (Tabla 7). El agua es esencial para el consumo humano, el crecimiento de los cultivos y la supervivencia de los polinizadores (IPBES, 2024). Los ecosistemas naturales pueden aportar directamente a la calidad de agua y del aire mediante el procesamiento, la absorción y el secuestro de partículas contaminantes, mientras la biodiversidad potencia la polinización y sostiene los hábitats naturales (Brauman et al., 2019). Aunque los ecosistemas, bajo condiciones climáticas adversas y una diversidad alterada, también pueden propiciar la proliferación de plagas (Kremen & Merenlender, 2018),

El capital humano fue mencionado para CNP que requieren experiencia, conciencia o capacidades, alcanzando su mayor proporción para las CNP 8, CNP 7 Y CNP 4 (Figura 9). Este patrón refleja la importancia del conocimiento y las habilidades en la gestión de los recursos naturales (Tabla 7), como señalan Fischer & Eastwood (2016), quienes argumentan que a través del capital natural se transforman los potenciales ecológicos en beneficios tangibles. Particularmente, para la CNP 7, la falta de conocimiento y el manejo inadecuado de cultivos fomenta la proliferación de plagas, incrementando impactos negativos en la salud humana y la producción agrícola (Resque et al., 2021)

El capital físico fue mencionado mayormente en las CNP que requieren de infraestructuras, herramientas e insumos para su coproducción, con mayor presencia en la CNP 4, CNP 5, CNP 7 y CNP 1 (Figura 9). Este capital facilita la conversión de recursos naturales en CNP concretas para el uso o consumo humano (Palomo et al., 2016). El capital físico permite la intensificación sostenible de los suelos, las actividades agropecuarias y la reforestación, a través de insumos y maquinaria (Tabla 7), y facilita la implementación de infraestructuras como acueductos y senderos, que mejoran la calidad del agua y del aire, y permiten un mayor acceso a espacios naturales para el disfrute de las personas, contribuyendo así al bienestar humano (Brauman et al., 2019). No obstante, la gestión inadecuada de estas infraestructuras y el uso de ciertos insumos químicos agrícolas pueden generar impactos negativos, como la afectación de especies importantes y la proliferación de especies invasoras perjudiciales para los humanos (Bacher et al., 2023).

El capital financiero, aunque menos representado, alcanza su máxima proporción en la CNP 5 y CNP 3 (Figura 9), reflejando el papel de los recursos económicos, como créditos, subsidios o incentivos, que apoyan actividades productivas y de conservación ambiental (Tabla 7). Este capital estimula las dinámicas económicas, de mercado y comportamentales de los actores vinculados (Palomo et al., 2016). Por ejemplo, los PSA que compensan a comunidades rurales por conservar coberturas vegetales, mantienen la provisión potencial de CNP en los territorios (Rivas et al. 2023). Mientras que los ahorros, créditos e inversiones facilitan la adquisición de insumos esenciales para actividades productivas, como la agricultura o la reforestación, fortaleciendo la coproducción de CNP materiales y de regulación (Giacomelli et al. 2024).

Finalmente, el capital social se menciona de manera proporcional a la coproducción de todas las CNP (Figura 9), al fomentar la cooperación, fortalecer las redes de apoyo y facilitar el intercambio de conocimientos y recursos entre los actores, con una mayor proporción en la CNP 1 y CNP 3 debido a la presencia de más regulaciones y acuerdos orientados a su conservación. El aporte de este capital varía según la categoría de la contribución (Tabla 7), en las CNP de regulación las normas y

Categoría de la CNP		R	R	R	R	M	R	R	NM
Capital	Subcategoría emergente	CNP 1	CNP 2	CNP 3	CNP 4	CNP 5	CNP 6	CNP 7	CNP 8
	Insumos para el cerramiento								
	Equipos								
	Insumos agrícolas orgánicos								
	Insumos agrícolas químicos								
	Insumos agrícolas inorgánico								
	Maquinaria								
	Sistemas de riego								
	Insumos para la siembra								
	Área disponible								
	Vías de acceso								
Capital financiero	Inversión								
	Pago por Servicios Ambientales								
	Ahorros								
	Descuentos								
	Créditos bancarios								
	Prestamos								
Capital social	Normas formales								
	Redes de confianza								
	Regulaciones ambientales								
	Instrumentos de planeación								
	Acuerdos de conservación								
	Acuerdos informales								
	Asesorías/capacitaciones								
	Vínculos sociales								
	Vínculos institucionales								
	Vínculos comerciales								
	Valores compartidos								

3.3.2 Importancia de los capitales en la coproducción de las principales CNP

El análisis de la importancia acumulada de los capitales complementa los hallazgos previos sobre la distribución de estos en la coproducción de las principales CNP, evidenciando que la relevancia percibida por los actores no depende únicamente de la cantidad de recursos asociados a cada capital, sino de su valor indispensable en el proceso de coproducción (Resque et al., 2021). Esta valoración proporciona una perspectiva adicional sobre la percepción de los actores respecto a qué capitales son fundamentales en dicho proceso. A través de una escala de 1 a 5, donde 5 indica una importancia alta y 1 refleja una importancia baja (Tabla 8).

Tabla 8. Percepción de los actores clave sobre la importancia acumulada promedio de los capitales en la coproducción de cada una de las principales CNP. Elaboración propia.

Categoría de la CNP	Contribución de la Naturaleza a las Personas (CNP)	Capital natural	Capital humano	Capital físico	Capital financiero	Capital social
Regulación	CNP 1. Agua Limpia	4,9	4,5	3,6	3,1	4,1
Regulación	CNP 2. Calidad del aire	4,9	4,3	1,9	1,9	3,4
Regulación	CNP 3. Hábitat natural	4,9	4,3	2,5	2,6	3,8
Regulación	CNP 4. Suelos fértil productivos	4,7	4,3	3,7	3,6	3,2
Material	CNP 5. Producción de alimentos	4,6	4,5	4,3	4,1	3,7
Regulación	CNP 6. Polinización	4,9	3,9	2,6	2,4	2,9
Regulación	CNP 7. Plagas que afectan	3,4	4,3	2,7	1,8	2,2
No Material	CNP 8. Sensación de tranquilidad	4,8	4,6	2,3	2,5	2,9
Promedio general		4,6	4,3	3,0	2,8	3,3

El capital natural es el más valorado en la mayoría de las CNP, especialmente en la CNP 1, CNP 2, CNP 3 y CNP 6, resaltando su papel fundamental en la coproducción de múltiples contribuciones. Le sigue el capital humano, valorado por todas las CNP, pero con mayor relevancia en la CNP 8, CNP 1 y CNP 5, lo que evidencia la importancia de la conciencia, el conocimiento y la experiencia en estos procesos. El capital social destaca en la CNP 1, CNP 3 y CNP 5, subrayando el valor de las normas, las redes sociales y de cooperación para su coproducción. Por su parte, el capital físico es clave en la CNP 5, CNP 4 y CNP 1, vinculado a la infraestructura y los insumos necesarios para estos procesos. Finalmente, el capital financiero, aunque menos valorado en general, adquiere mayor relevancia en la CNP 4, demostrando su papel en el sostenimiento de prácticas productivas. La gráfica de radar (Figura 10) ilustra estos patrones de acuerdo con la percepción de los actores clave.

Un primer patrón agrupa a las CNP 1, CNP 4 y CNP 5, donde se observa un equilibrio de todos los capitales, con importancia de media a alta, en la coproducción de dichas CNP. Este patrón sugiere una dinámica compleja donde la transformación de los recursos naturales depende en gran medida de intervenciones humanas. En contextos agrícolas, la coproducción de CNP de regulación y materiales necesarias para la calidad de vida de comunidades rurales y el desarrollo de prácticas agrícolas, requiere un aporte significativo de capitales físicos y financieros para infraestructura, insumos y herramientas, además de los capitales humanos y sociales para un manejo adecuado de los recursos naturales (Giacomelli et al. 2024).

Un segundo patrón agrupa las CNP 2 y CNP 3, las cuales muestran una dependencia predominante del capital natural, complementada por los capitales humano y social. Esto indica que estas

contribuciones reguladoras se sustentan en procesos ecológicos y dinámicas sociales, donde los sistemas naturales tienen la capacidad de ofrecer CNP de regulación sin necesidad de intervenciones antrópicas (Brauman et al., 2019). Los actores priorizan el capital natural en la conservación de los ecosistemas, considerando que la integridad de los sistemas naturales, respaldada por ciertas prácticas de manejo de la biodiversidad, resulta suficiente para sostener estos procesos ecológicos (Resque et al. 2021).

Un tercer patrón se visualiza para las CNP 6 y CNP 8, donde se valora tanto el capital natural con el aporte del capital humano. Este patrón indica que la coproducción de estas CNP depende tanto de los recursos naturales como de la conciencia, el conocimientos y la relación subjetiva con el entorno para el bienestar humano. Destacando la importancia del cuidado de la biodiversidad y las buenas prácticas humanas sobre los recursos naturales para potencializar la polinización (Hipólito at al., 2016). Mientras que las CNP relacionadas con experiencias físicas y psicológicas se coproducen mediante procesos cognitivos asociados al entorno (Nicolás-Ruiz at al., 2023).

Por último, CNP 7 se distingue como un patrón único, caracterizado por una menor relevancia del capital natural y una mayor dependencia del capital humano. Este perfil inverso refleja que las plagas, como contribución negativa, se gestionan principalmente mediante conocimientos y acciones humanas, más que por los recursos ecológicos en sí (Resque et al., 2021)

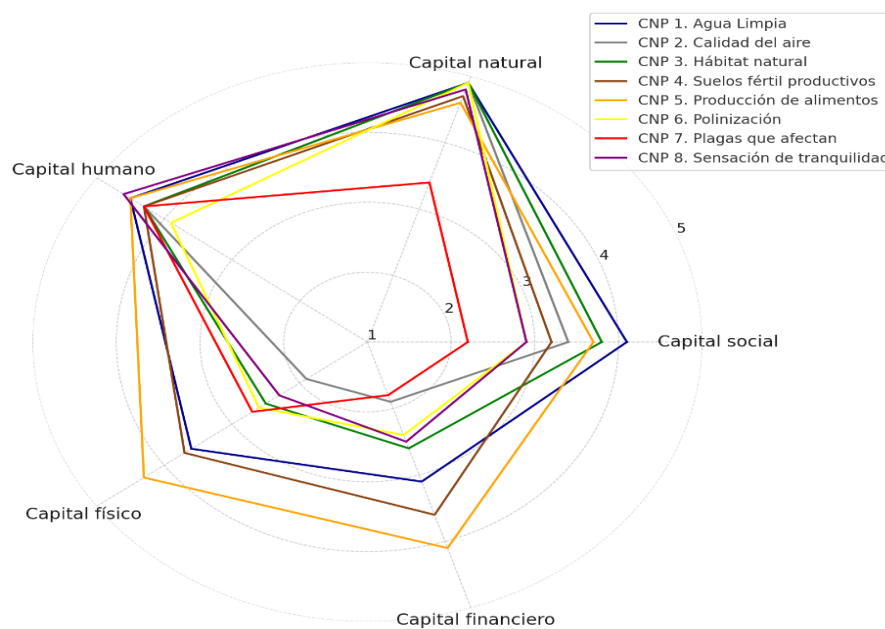


Figura 10. Percepción de los actores clave sobre la importancia acumulada de los capitales en la coproducción de cada una de las principales CNP. Elaboración propia.

Estos patrones evidencian la que la coproducción de las CNP depende de una interacción dinámica entre capitales, donde el natural establece la base ecológica, el humano y físico la transforman en beneficios concretos, y el financiero y social estimulan, potencian o limita los recursos utilizados en el procesos. Estas sinergias entre capitales, moldeada por las percepciones de los actores, son esenciales para sostener las CNP (Auer et al., 2020).

3.3.3 Relaciones entre los capitales y mecanismos de coproducción de las principales CNP

La identificación de los capitales natural y antropogénico permite comprender que la coproducción de las CNP es un proceso complejo que no depende solamente de la naturaleza, sino de la interacción dinámica con múltiples recursos antropogénicos (Palomo et al., 2016). En este contexto, la influencia de cada capital varía según el tipo de CNP, aunque algunos recursos inciden de forma transversal en varias de ellas. La combinación de capitales necesaria para la coproducción está determinada tanto por las condiciones socioculturales del territorio como por las percepciones de los actores que se benefician de dichas contribuciones (Kachler et al., 2023).

La Figura 11 representa el mapa mental de las interacciones entre los capitales en la coproducción de las CNP 1 (Agua limpia), CNP 2 (Calidad del aire) y CNP 3 (Hábitat natural) en el DRMI Cuervos, a partir de las percepciones de los actores clave (Anexo XII). Este análisis incorpora las cadenas de influencia entre capitales tanto en el nivel de Coproducción a Nivel de Ecosistemas (CPE) como en el de Coproducción a Nivel de Flujos (CPF), de acuerdo con el marco conceptual propuesto por Locatelli et al. (2024). La visualización permite evidenciar cómo determinados capitales inciden simultáneamente en múltiples CNP, destacando sinergias clave entre recursos.

En el CPE, las cadenas de influencia comienzan con el capital natural, donde las fuentes hídricas y las coberturas vegetales forman la base estructural y funcional de las tres CNP. Las fuentes hídricas regulan el agua disponible (CNP 1) y mantienen la salud de los ecosistemas (CNP 3), mientras las coberturas vegetales contribuyen a la capturan de carbono (CNP 2) y proveen refugio a la biodiversidad (CNP 3) (Brauman et al., 2019). Estas cadenas se fortalecen mediante las redes de colaboración y las normas de regulación ambiental (capital social), que facilitan la movilización de insumos como plántulas y postes (capital físico) y promueven la reforestación, así como la educación y conciencia ambiental (al capital humano) para protegen los recursos naturales. Un entrevistado destaca esta dinámica entre el capital social, humano y físico para la coproducción potencial de

contribuciones: *“Nosotros hemos trabajado procesos de restauración que en estos momentos ya están en una etapa adulta prácticamente, 15, 20 años, y que ya están generando unas condiciones bacanas para la calidad del aire y del agua”* (E14), evidenciando cómo la restauración beneficia simultáneamente la CNP 1, CNP 2 y CNP 3. El capital financiero, a través de mecanismos como los Pagos por Servicios Ambientales (PSA), refuerza la cadena de capitales al proveer recursos para la conservación de cuencas hidrográficas y bosques. Esta inversión permite sostener procesos ecológicos clave vinculados a las principales CNP. Como lo señala un actor entrevistado: *“Con la Gobernación de Antioquia hemos realizado temas de restauración como para la conservación de cuencas abastecedoras y PSA para fomentar la regulación del agua”* (E23). Estas interacciones evidencian que el capital natural, cuando es fortalecido por cadenas de capitales antropogénicos, puede generar múltiples beneficios potenciales para las personas (Palomo et al., 2016).

Otra cadena clave combina el capital social (normas y redes) con el capital humano (educación y conocimientos), influyendo en las tres CNP al promover prácticas sostenibles y amigables con el medio ambiente. La conciencia ambiental protege fuentes hídricas (CNP 1), reduce la contaminación del aire (CNP 2) y conserva la biodiversidad (CNP 3), todo esto motivado capacidades individuales y vínculos sociales que promueven regulaciones, acuerdos de conservación y estrategias de educación ambiental, como señala un entrevistado: *“La comunidad hace parte también de la red de escuelas dentro de la dependencia de educación ambiental... ellos realizan capacitación ambiental dentro de las comunidades para la protección de los recursos naturales”* (E23), un hallazgo alineado con Bruley et al. (2021), quienes subrayan el rol del conocimiento en la coproducción de CNP.

En el CPF, las cadenas de capitales humano, físico y financiero transforman estos potenciales ecológicos en beneficios tangibles. El capital físico actúa como un nodo central que articula a los demás capitales mediante infraestructuras como los acueductos veredales, las estufas eficientes y estregarías de turismo. Estos recursos dependen tanto del conocimiento y las prácticas de manejo de los recursos naturales (capital humano), como del acceso a recursos económicos (capital financiero) para su implementación o mantenimiento, ya sea a través del pago de servicios públicos o de ahorros destinado a inversiones sostenibles. Esta integración permite materializar las tres CNP, haciendo que los beneficios derivados de la naturaleza sean accesibles y aprovechables directamente por las personas. Un entrevistado describe un ejemplo de esta cadena: *“Está la bocatoma, los tanques desarenadores, el almacenamiento y todas las redes de distribución que llegan a las casas. [...] La Junta tiene un fontanero que se encarga del mantenimiento, y las personas pagan una mensualidad*

fija para sostener el acueducto” (E3), mostrando cómo el agua limpia (CNP 1) se concreta mediante una interacción humana-físico-financiero. Las infraestructuras convierten recursos naturales en aportes directos, un efecto amplificado por las capacidades humanas (Fischer & Eastwood, 2016). El capital social también desempeña un papel fundamental en la CPF, al integrarse —en muchos casos— a la cadena previamente descrita mediante vínculos sociales y redes de cooperación. Estas redes facilitan acuerdos comunitarios para la gestión del acueducto (CNP 1) y promueven proyectos sostenibles orientados al bienestar de la comunidad (CNP 2 y CNP 3). A Las redes sociales potencian estas contribuciones al alinear esfuerzos colectivos (Auer et al. 2020).

La Figura 11 muestra que existen más cadenas de coproducción a nivel de ecosistema que a nivel de flujo. Las asociadas a procesos de restauración (capital humano, físico y social) o de educación ambiental (capital humano y social) no solo fortalecen el capital natural, sino que también amplifican el potencial de coproducción de las tres CNP. Mientras que las cadenas que integran los capitales humano, físico y financiero están más vinculadas con la realización efectiva de estas contribuciones. Estas sinergias evidencian que los beneficios múltiples que ofrece la naturaleza son coproducidos a través de interacciones sistémicas entre distintos tipos de capitales (Kachler et al., 2023; Locatelli et al., 2024).

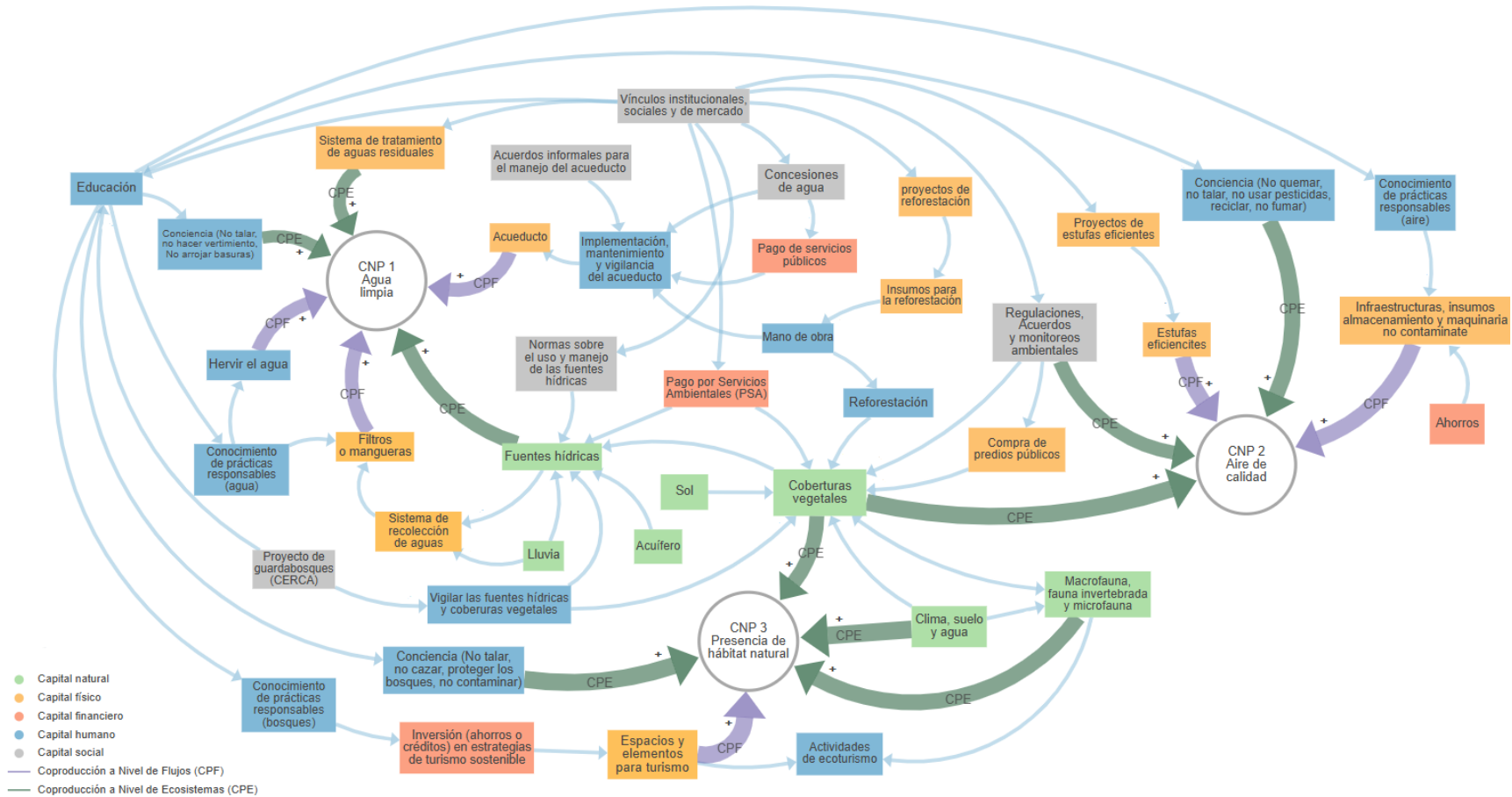


Figura 11. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP 1: “Agua limpia para consumo humano, uso doméstico y agrícola”, CNP 2: “Aire de calidad para la salud humana y reducción de riesgo de enfermedades pulmonares”, y CNP 3: “Presencia de hábitat natural para mantener un entorno más saludable para biodiversidad y las personas”. Elaboración propia.

La figura 12 representa las interacciones entre los capitales natural y antropogénicos para la coproducción de las CNP 4 (Suelos fértiles y productivos), CNP 5 (Producción de alimentos) y CNP 6 (Polinización).

En la CPE, las cadenas de influencia comienzan con los capitales natural, humano y social. Los recursos naturales constituyen la base ecológica de tres CNP clave, mientras que la conciencia ambiental, las motivaciones personales y las redes de apoyo fortalecen su coproducción. El suelo, con su materia orgánica y microfauna, mejora la fertilidad (CNP 4), lo que a su vez sustenta los cultivos (CNP 5). El agua y la vegetación también son recursos naturales esenciales tanto para los cultivos (CNP 5) como para los polinizadores (CNP 6), los cuales incrementan el rendimiento agrícola (Brauman et al., 2019). Esta cadena ecológica se potencia mediante la interacción con los capitales humano y social. La conciencia y motivación de los actores favorecen la adopción de prácticas agrícolas sostenibles (Milheiras et al., 2022), mientras que la herencia campesina y los vínculos con la comunidad amplifican estos efectos mediante la transmisión de saberes y el apoyo mutuo (Quandt et al., 2018). Como expresaron algunos entrevistados: *“Nosotros le enseñamos a los jóvenes... cómo regenerar el suelo para los cultivos, como sembrar”* (E17) y *“Hemos venido haciendo un trabajo pedagógico muy interesante con el propósito de... que la gente no vea las abejas como enemigas, sino que las vea como aliadas de la producción... También más ecosistemas naturales se van a mantener, más biodiversidad, porque las abejas son polinizadoras y al haber polinización vamos a mantener las especies”* (E7). Estos capitales interactúan para favorecer la coproducción de las CNP 4, CNP 5, y CNP 6.

En la CPF, las cadenas transforman estos potenciales en beneficios tangibles con el capital físico (herramientas, colmenas y sistemas de riego) y humano (mano de obra) como nodos clave, que integra otros capitales como el capital financiero (ahorros o créditos) y social (cooperación y asesorías), para la coproducción de las tres CNP. La adecuada implementación de insumos e infraestructuras agrícolas requieren del capital humano, a través de la experiencia y la mano de obra, así como del capital financiero para la adquisición de materiales y la contratación de personal. Estos activos físicos convierten recursos naturales en aportes concretos, un proceso amplificado por la capacitación y las redes de cooperación (Fischer & Eastwood, 2016). En este sentido, el capital social desempeña un papel complementario en la coproducción de las CNP al conectar el capital humano mediante asesorías técnicas y el capital financiero a través de redes que facilitan el acceso a subsidios, créditos o descuentos. La coproducción de estas CNP, vinculadas a la agricultura, no solo depende de la disponibilidad de recursos naturales, sino también de una integración estratégica de

insumos, conocimientos, tecnologías, apoyos institucionales y lazos sociales que transformen el potencial del ecosistema en beneficios tangibles (Resque et al., 2021).

Un solo capital o una cadena de capitales puede influir simultáneamente en las tres CNP, como ocurre con el capital natural. La materia orgánica y la microfauna del suelo mejoran su fertilidad (CNP 4), lo que permite el desarrollo de cultivos (CNP 5). A su vez, la vegetación y el agua no solo sostienen los cultivos (CNP 5), sino que también son esenciales para el bienestar de los polinizadores (CNP 6). El capital humano, por medio de la conciencia ambiental, la experiencia y la mano de obra, incide en la fertilización del suelo (CNP 4), en la optimización de los cultivos (CNP 5) y en la protección de los polinizadores (CNP 6), a través de prácticas sostenibles y acciones de conservación. Por su parte, las cadenas de coproducción que articulan la cooperación social y los incentivos financieros fomentan el uso adecuado de insumos y su adquisición (capital humano y físico), generando condiciones favorables para la coproducción simultánea de las tres CNP.

La Figura 12 evidencia que la coproducción de las CNP 4 y CNP 6 se origina principalmente a través de interacciones a nivel ecosistémico. En cambio, la CNP 5 se sustenta en cadenas de coproducción tanto a nivel ecosistémico como a nivel de flujo. Las cadenas asociadas a procesos de proyección de los recursos y las buenas prácticas (capital natural, humano, social) amplifican el potencial de coproducción (CPE) de las tres CNP. Mientras que las asociadas a la mano de obra, experiencia, insumos, recursos financieros y redes de apoyo (capital humano, físico, financiero y social) son fundamentales para materializar (CPF) estas contribuciones. En particular, los sistemas productivos requieren una gran intervención humana que articule todos los capitales sobre el capital natural, con el fin de transformar los potenciales ecosistémicos en alimentos u otros recursos materiales útiles para las personas (Locatelli et al., 2024; Quandt et al., 2019).

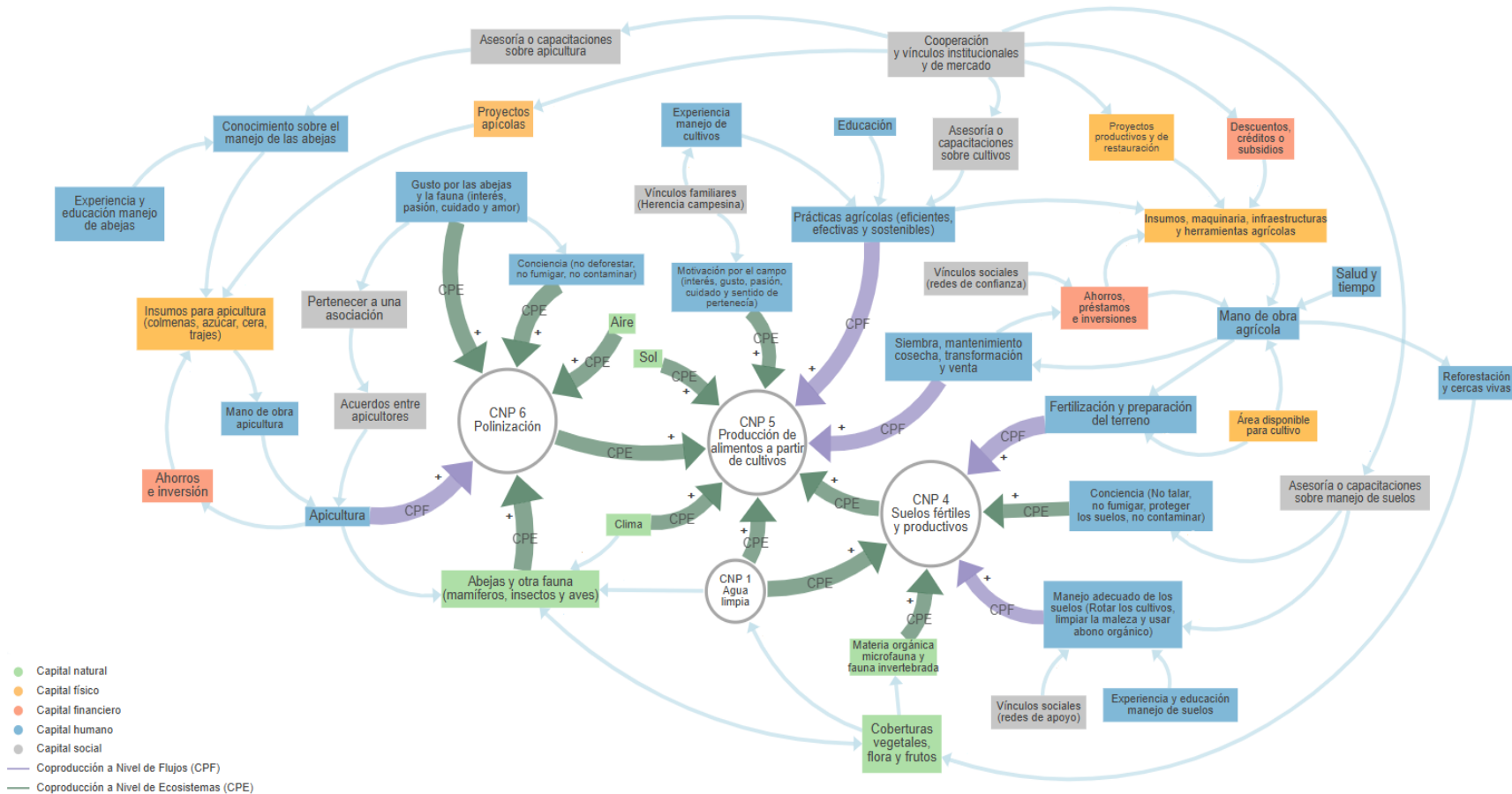


Figura 12. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP 4: “Suelos fértiles y productivos para uso agropecuario”, CNP 5: “Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas para consumo familiar y generación de ingresos económicos”, y CNP 6: “Polinización para la reproducción de las plantas y la producción de semillas y alimentos”. Elaboración propia.

La Figura 13 ilustra cómo la coproducción de la CNP 7 es impulsada por la interacción de distintos capitales, resultando en una contribución negativa para las comunidades. Factores como la introducción de especies invasoras, los cambios en la humedad y la pérdida de biodiversidad (capital natural) generan condiciones propicias para la proliferación de plagas y enfermedades que afectan tanto los cultivos como la salud humana (Bacher et al., 2023). Además, el uso de insumos contaminados y la falta de infraestructura adecuada para su almacenamiento (capital físico) debilitan la resistencia natural de los ecosistemas, favoreciendo la propagación de organismos perjudiciales (Vaz et al., 2017). La falta de conocimiento y experiencia en técnicas de manejo sostenible (capital humano) degradan los suelos e incrementan estas amenazas (IPBES, 2018; Upadhyay et al., 2020). Asimismo, la ausencia o deficiencia de procesos de capacitación, la entrega de insumos contaminados en proyectos productivos y la limitada presencia de entidades que brinden acompañamiento técnico (capital social) agravan la situación, facilitando la expansión de plagas.

En la CPE, factores como los cambios en la humedad y las variaciones climáticas propician la aparición potencial de hongos y bacterias perjudiciales (capital natural), sumado a la pérdida de biodiversidad causada por la deforestación (capital humano) y la eliminación del control biológico natural mediante el uso indiscriminado de insumos químicos (capital físico), lo que debilita la capacidad del ecosistema para autorregularse. Estas condiciones aumentan el potencial de aparición de plagas, afectando la estabilidad de los cultivos (Bacher et al., 2023). En este sentido, un entrevistado menciona: *“El microclima que se ha generado, no tanto por el tema de áreas protegidas, sino por el tema de los embalses, efectivamente eso ha generado unas desventajas frente al desarrollo de cultivos que están más susceptibles a plagas y hongos por la humedad”* (E14).

En la CPF se evidencian cadenas de coproducción más largas y complejas que en la CPE, influenciadas por múltiples factores interrelacionados. La falta de educación y conocimientos sobre el manejo de especies y el control oportuno de plagas (capital humano), junto con la ausencia de asesoría técnica adecuada o una gestión deficiente por parte de actores locales (capital social), da lugar a prácticas productivas inapropiadas. Estas prácticas, apoyadas en el uso de insumos contaminados o mal aplicados (capital físico), degradan los suelos y facilitan la introducción de insectos, bacterias y especies invasoras en los ecosistemas (capital natural). Estos organismos se convierten en patógenos y plagas que afectan directamente los cultivos, disminuyendo tanto el rendimiento como la calidad de la producción agrícola, generando pérdidas económicas significativas y reduciendo la seguridad alimentaria a nivel familiar (Savary et al., 2019; Whitmee et al., 2015).

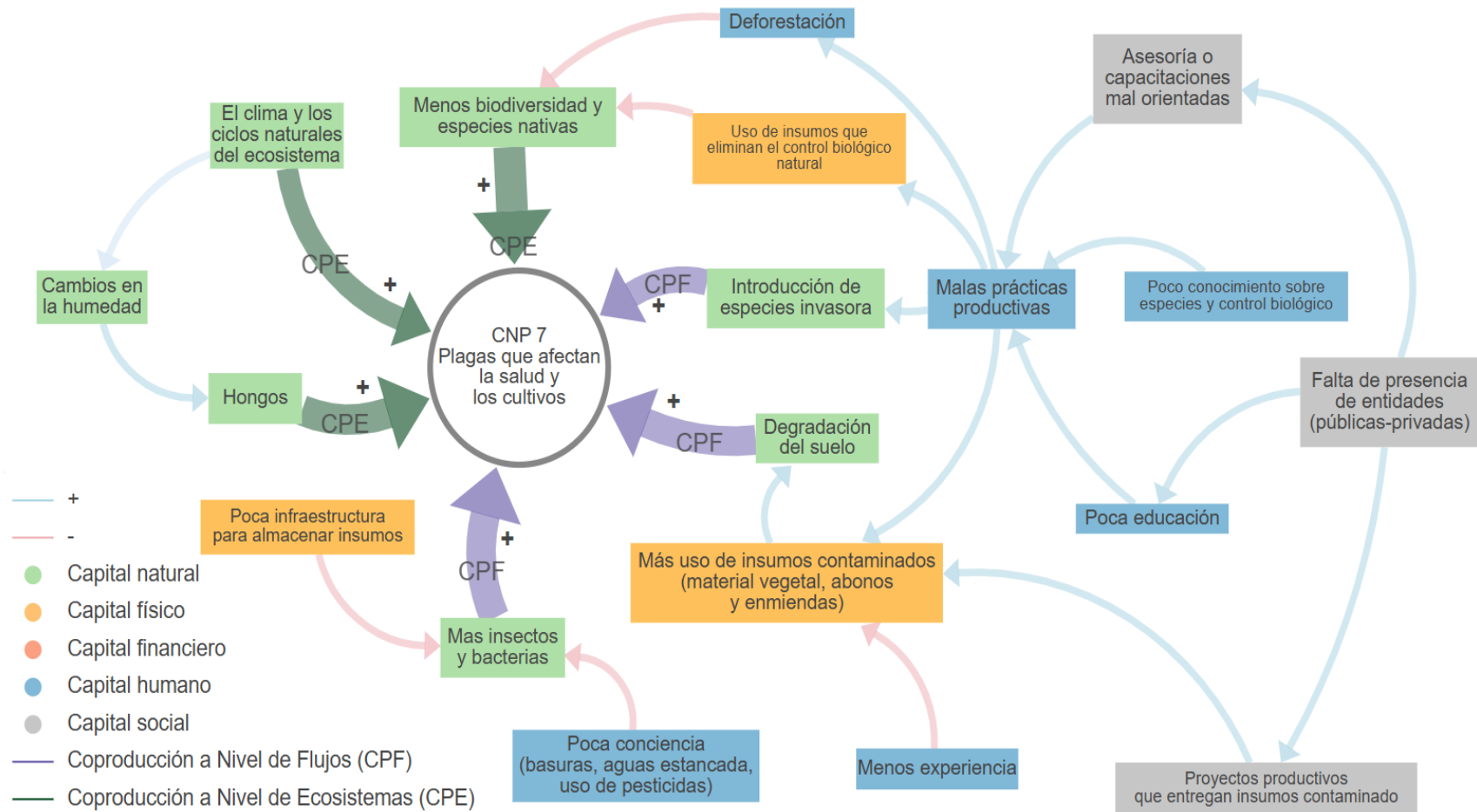


Figura 13. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP7: “Plagas que afectan la salud humana y la producción de alimentos”. Elaboración propia.

La Figura 14 muestra cómo la coproducción de la CNP 8 está influenciada por la presencia de otras CNP, como el agua limpia, el aire de calidad, los hábitats naturales y la polinización. Estas contribuciones fortalecen la calidad y diversidad de los atractivos naturales como cascadas, quebradas, fauna, flora y coberturas vegetales (capital natural) que provee un entorno propicio para el disfrute y la conexión con la naturaleza (Brauman et al 2019). A su vez, la infraestructura adecuada, como senderos, rutas de acceso y elementos para la contemplación del paisaje (capital físico), facilita la interacción con estos espacios (Nicolás-Ruiz et al., 2023). La participación de organizaciones turísticas y la inversión en conservación (capital financiero) representan una apuesta por la sostenibilidad de estos espacios, respaldada por los ingresos que genera el turismo de naturaleza (Brauman et al 2019). Además, factores como el gusto personal, la salud, las creencias espirituales y la estimulación de los sentidos (capital humano) potencian la salud mental y la percepción del bienestar en contacto con la naturaleza (Bishop, 2012). Finalmente, la buena compañía, la convivencia con los vecinos y la seguridad en el territorio (capital social) refuerzan la experiencia positiva de quienes habitan y visitan estos espacios (Riechers et al., 2020)

En la CPE, los recursos del capital natural y la presencia de estas CNP desempeñan un papel fundamental al ofrecer paisajes y atractivos naturales que favorecen una conexión emocional profunda entre las personas y su entorno. Estas dinámicas se ven fortalecidas por intervenciones que garantizan la protección y restauración del territorio (capital físico), así como la seguridad en el territorio impulsadas por la presencia de entidades públicas y privadas (capital social). De este modo, la existencia de ecosistemas saludables facilita la coproducción potencial de esta CNP, al ofrecer a las comunidades y visitantes espacios adecuados para experimentar beneficios físicos y psicológicos positivos (Nicolás-Ruiz et al., 2023). Como lo menciona un entrevistado: *“Un área protegida nos ofrece a nosotros una mayor oferta natural donde podemos encontrar ciertos atractivos y especies carismática, tanto de fauna como de flora”* (E9).

Aunque el capital natural es la base indispensable para esta coproducción, la mayoría de los beneficios se materializan a nivel de flujo (CPF), a partir de la acción humana que transforma los beneficios del ecosistema en experiencias concretas, mediante la accesibilidad y el disfrute de estos espacios (Locatelli et al., 2024). Todos los capitales se articulan en torno al capital natural, el cual se manifiesta a través del gusto personal por la naturaleza, el disfrute del paisaje y la participación en actividades ecoturísticas. Estos beneficios se ven potenciados por la existencia de senderos e insumos para disfrutar del paisaje (capital físico) que facilitan la conexión entre las personas y el entorno natural. Del mismo modo, la presencia de buena compañía y el acompañamiento de

organizaciones turísticas que promueven el ecoturismo (capital social) enriquecen la experiencia tanto para los visitantes como para las comunidades locales. Estas, a su vez, desempeñan un rol fundamental en la preservación de los atractivos turísticos, mediante una inversión constante en la mejora de la infraestructura y los servicios disponibles, lo cual es clave para garantizar que estos espacios continúen brindando experiencias de bienestar y tranquilidad a largo plazo. Para los actores, esta sostenibilidad no solo depende de los recursos materiales, sino también del compromiso de la comunidad con su entorno. Como lo expresa un entrevistado: *“El sentido de pertenencia por su territorio, que reconozcan, valoren y ayuden a cuidar, a cuidar, como te decía en un principio, haciendo también uso de todo lo que les ofrece el medio de una manera responsable, pero también ayudándolo a cuidar y a preservar”* (E19).

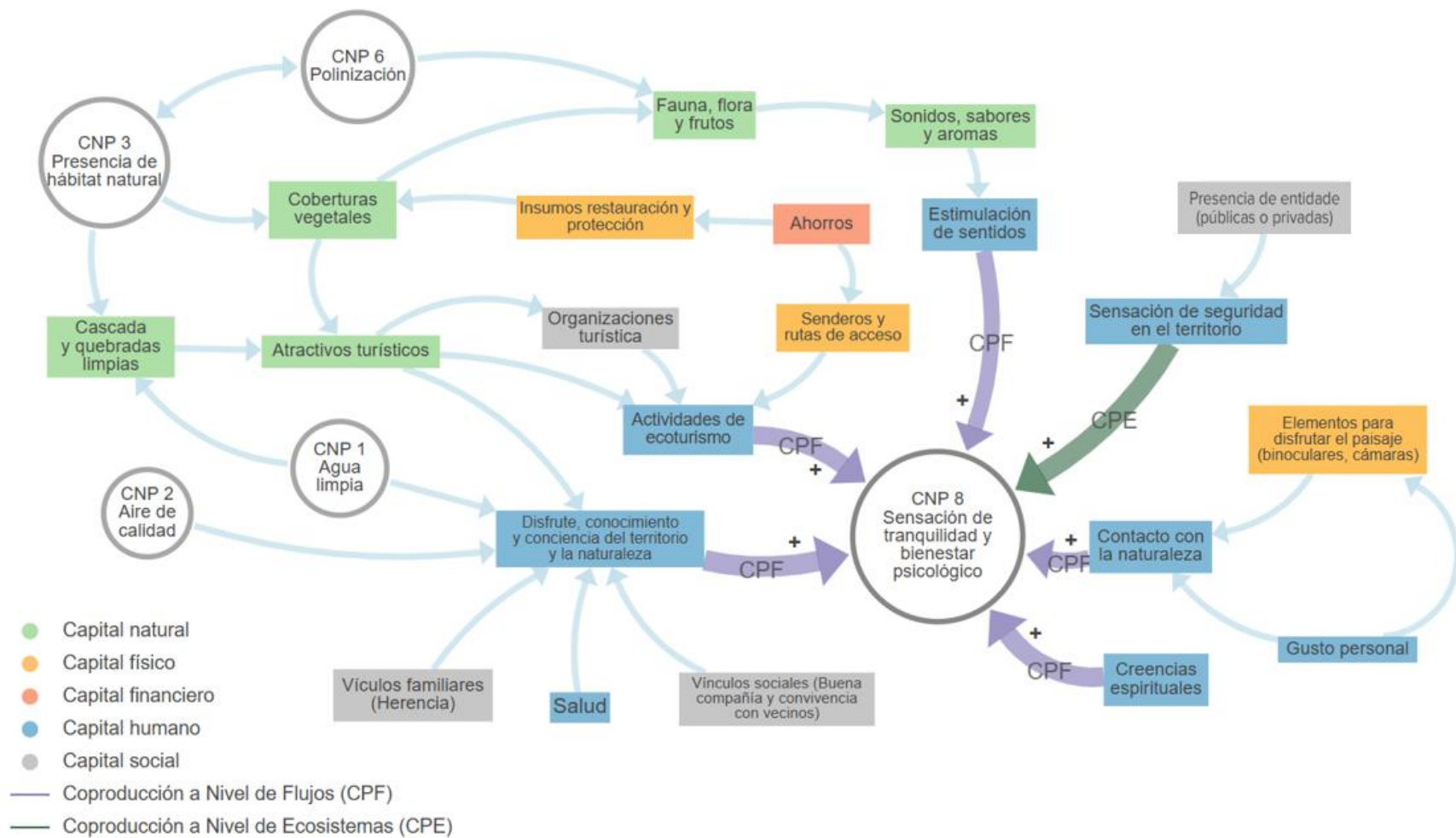


Figura 14. Mapa mental de las percepciones de los actores clave sobre las relaciones entre los capitales (natural y antropogénicos) y sus mecanismos de coproducción de la CNP 8: “Sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con la naturaleza”. Elaboración propia.

3.4 Los modos de gobernanza y las interacciones entre los actores para la coproducción de las principales CNP.

En las secciones anteriores, de acuerdo con la percepción de los actores clave, se identificaron las principales CNP y los capitales que influyen en su coproducción, así como las relaciones que se establecen entre ellos. Dentro del análisis, el capital social se identificó como un factor clave en la coproducción de todas las CNP que se materializa a través de las estrategias de intervención de los actores. Estas intervenciones, a su vez, están vinculadas a distintos modos de gobernanza que generan diversas interacciones entre los actores del territorio (Metzger et al., 2021).

De acuerdo con Primmer et al. (2015), existen cuatro modos principales de gobernanza que determinan la forma en que los actores intervienen en la gestión del territorio, interactúan entre ellos e influyen en la toma de decisiones que afectan los procesos de coproducción de las CNP: la gobernanza jerárquica, colaborativa-adaptativa, técnico-científica y estratégica.

Este apartado busca aproximarse a los modos de gobernanza presentes en el área protegida y su incidencia en los capitales, a partir de las estrategias de intervención mencionadas por los actores clave. Además, dichas intervenciones configuran relaciones de influencia o cooperación entre los actores, las cuales pueden generar condicionantes o sinergias sobre los capitales para la coproducción de las CNP.

3.4.1 Los modos de gobernanza y su incidencia en los capitales

En el área protegida, los actores clave participan en la coproducción de las principales CNP a través de distintas estrategias de intervención. Estos actores clave actúan bajo cuatro modos principales de gobernanza: *jerárquica*, *colaborativa-adaptativa*, *técnico-científica* y *estratégica*, cada una con implicaciones diferenciadas en la gestión y movilización de los capitales naturales y antropogénicos (Anexo XIII).

La gobernanza jerárquica caracterizada por la existencia de instituciones y marcos formales diseñados para regular y controlar la gestión de los recursos naturales (Primmer et al., 2015), se refleja en la actuación de entidades como Cornare, la Gobernación, las Alcaldías y Empresas Públicas (Figura 15). La declaración del DRMI Cuervos y su plan de manejo, así como políticas

públicas y el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de San Rafael, son instrumentos clave en este modo de gobernanza, ya que regula actividades productivas y definen los lineamientos para el uso del suelos y los recursos hídricos. Este modo de gobernanza incide principalmente en el capital natural al estar orientado hacia la protección del ecosistema y sus recursos naturales, y sobre el capital social al consolidar un marco normativo que regulan las acciones e interacciones entre los actores y su participación en la coproducción de las CNP (Isaac et al., 2022b) (Figura 16).

Sobre este modo de gobernanza, los entrevistado menciona la importancia de los instrumentos de regulación y planeación para proteger el DRMI Cuervos: *“A nivel formal el área protegida tiene un plan de manejo que tiene un régimen de uso establecido... sobre lo que se puede y lo que no se puede hacer en ciertas zonas del área protegida. Entonces yo creería que ese ha sido como la contribución de Cornare.”* (E23). En la misma línea, otro entrevistado menciona que: *“... el área protegida con solo estar declarada área protegida, ya eso es una norma ¿cierto?, hay que cumplir”* (E8).

La gobernanza colaborativa-adaptativa resalta la importancia de procesos en donde participen entidades, comunidades locales y asociaciones para la toma de decisiones conjuntas frente a la gestión de los recursos naturales y la búsqueda de soluciones conjuntas a desafíos ambientales (Primmer et al., 2015). Este enfoque se materializa en iniciativas de fortalecimiento organizacional rural y comunitario impulsadas por actores como las JACs, Prodepaz y CODERI, quienes fortalecen las capacidades locales, el sentido de apropiación del territorio y la autonomía de las comunidades en la gestión de los recursos naturales. Por su parte, Aso.Cacaoteros, Aso.Apicultores, la Alcaldía, Cornare y la Gobernación promueven proyectos productivos y programas sociales que propician la colaboración entre distintos actores, generando impactos positivos en la conservación de los ecosistemas (Figura 15). En relación con la implementación de proyectos, un entrevistado subraya: *“Dentro del área se ha contribuido a que se conserven los bosques y por ende el agua que está dentro del territorio, mediante proyectos de restauración (activa - pasiva), restauración productiva, meliponicultura con comunidades, huerto leñeros. Ha sido un trabajo constante con las comunidades, Cornare y la Alcaldía que son como los tres principales actores dentro del área protegida y que ha contribuido a que se conserven estas contribuciones”* (E22).

Este modo de gobernanza influye en diferentes capitales, aunque incide con mayor fuerza en el capital físico, al proveer insumos, herramientas, infraestructura y equipos para la ejecución de las actividades (Isaac et al., 2022b); en el capital natural, al reducir la presión sobre los recursos naturales

mediante estrategias comunitarias para su uso sostenibles; y en el capital social, al consolidar redes de confianza y cooperación entre actores de diferentes ámbitos (Figura 16).

La gobernanza técnico-científica se fundamenta en la generación y aplicación de conocimiento para la toma de decisiones informadas en materia ambiental y productiva (Primmer et al., 2015). Instituciones como SENA, FNC, Prodepaz, COREDI y la Red de Turismo desempeñan un rol decisivo al ofrecer programas de educación, asesorías técnicas, investigación y capacitación en manejo de recursos naturales, conservación de la biodiversidad y producción sostenible (Figura 15). Este enfoque refuerza el capital humano, al mejorar las habilidades y los conocimientos de los actores locales, y potencia el capital social, al propiciar redes de cooperación, intercambio de saberes y vínculos institucionales (Figura 16).

En cuanto a la asesoría para la producción sostenible, uno de los entrevistados ilustró este enfoque al señalar: *“Veíamos la necesidad de que la información de la agricultura orgánica llegara mucho a los campesinos, (...) entonces de ahí nació la asesoría, sobre todo de que aprendieran a elaborar abonos, de que las personas pudieran ver que la agricultura orgánica es posible incluso en climas que se pensaba eran inimaginables (...) era un sitio demostrativo, además para que las personas pudieran ir a conocer este lugar y fuera un lugar de investigación de la agricultura orgánica”* (E2).

La gobernanza estratégica se refiere a la influencia que se ejerce sobre los comportamientos e incentivos de los actores mediante mecanismos de mercado, acuerdos comerciales, estímulos financieros y compensaciones ambientales (Primmer et al., 2015; Winkler et al., 2021). Este modo de gobernanza es impulsado por actores como el Banco Agrario, la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), Cornare, Aso.Apicultores, Aso.Cacaoteros, EPM y Masbosques (Figura 15), quienes a través de acuerdos de comercialización, créditos agropecuarios, incentivos financieros y Pagos por Servicios Ambientales (PSA) inciden en la adopción de prácticas agropecuarias y productivas que impactan el ecosistema. Su influencia se manifiesta principalmente en el capital financiero, facilitando o condicionando el acceso a recursos económicos para las comunidades, y en el capital social, al fortalecer vínculos comerciales e institucionales que regulan el uso de los recursos naturales mediante esquemas de comercialización o compensación ambiental (Isaac et al., 2022b) (Figura 16).

Respecto al modo de gobernanza estratégico, algunos entrevistados mencionan intervenciones que influyen en la producción de cultivos, por ejemplo: *“El Banco Agrario presta para que compren los insumos... para que los agricultores tengan una buena calidad en los productos que se saquen y que puedan fertilizar y que puedan abonar”* (E16); *“Tenemos reglamento interno de la asociación y*

tenemos el reglamento del fondo rotatorio, lo que hacemos es préstamos a los asociados con el fin de que fortalezcan (los cultivos) a una tasa de un 1.%" (E12).



Figura 15. Los actores clave del área de estudio y sus modos de gobernanza. Elaboración propia.

La gobernanza colaborativa-adaptativa presenta una mayor incidencia en el capital físico (13%), social (11%) y natural (9%), promoviendo iniciativas de organizacional rural, proyectos sostenibles y participación comunitaria, lo que fortalece la cooperación y la gestión conjunta de los recursos naturales (Metzger et al., 2021). Por su parte, la gobernanza jerárquica influye en el capital social (13%) y el capital natural (8%) mediante marcos normativos y regulaciones ambientales diseñados en niveles superiores, lo que, en ausencia de procesos participativos, puede generar tensiones (Primmer et al., 2015). La gobernanza estratégica, en cambio, incide principalmente en el capital financiero (8%) y el capital social (7%) al movilizar recursos económicos a través de incentivos, créditos y acuerdos comerciales, y al establecer vínculos estratégicos para favorecer la

comercialización y la sostenibilidad de las actividades productivas (Sarkki, 2017). Finalmente, la gobernanza técnico-científica presenta una mayor influencia en el capital humano (9%), dado que provee conocimiento, capacitación y prácticas basadas en evidencia para respaldar la toma de decisiones informadas (Primmer et al., 2021) (Figura 16).

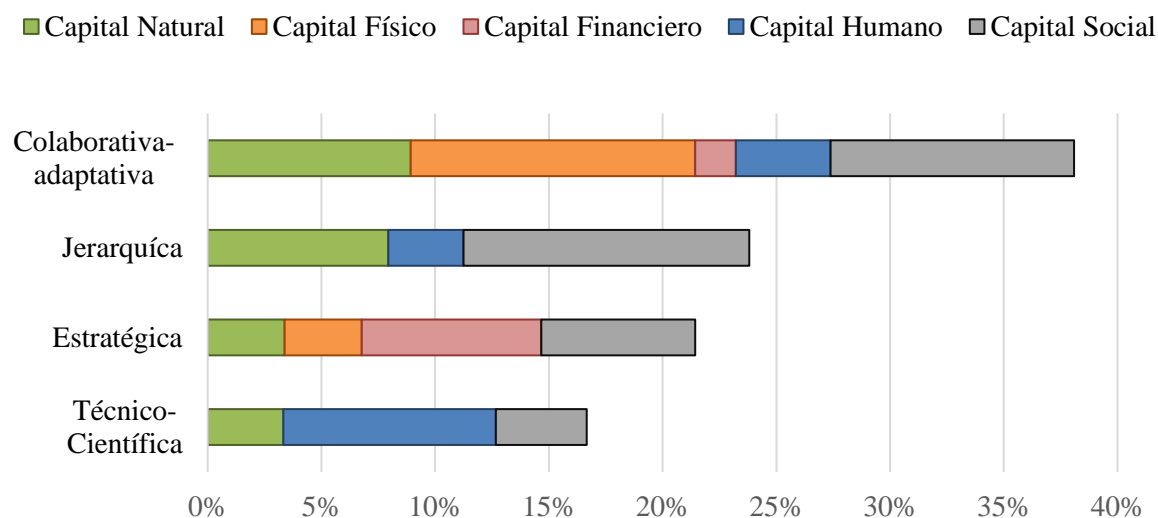


Figura 16. Porcentaje de los capitales asociados a cada modo de gobernanza, de acuerdo con las estrategias de intervención mencionadas por los actores clave (Anexo XIII). Elaboración propia.

3.4.2 La interacción de influencia entre los actores clave

Para esta investigación, las relaciones de influencia (una vía) surgen cuando uno de los actores es reconocido como el encargado de realizar una intervención que inciden sobre otro, influyendo de algún modo en los capitales y, en consecuencia, en la coproducción de CNP.

El análisis de las relaciones de influencia entre los actores clave en la coproducción de las principales CNP sugiere que ciertos actores ejercen una mayor incidencia en la toma de decisiones y en la ejecución de intervenciones para el manejo y uso de los recursos naturales del área protegida. A partir del mapeo de actores y del análisis cualitativo de las entrevistas, se evidencia que estas relaciones de influencia están mediadas por diversas intervenciones, como instrumentos de regulación, políticas públicas, acuerdos de comercialización, créditos financieros, convenios interinstitucionales y acuerdo de participación en programas o proyectos específicos en donde hay un compromiso en el manejo de recursos para su ejecución (Anexo XIII; Anexo XV).

Dentro de este esquema de influencia los actores como Cornare, la Alcaldía, la Gobernación y EPM destacan como las entidades con mayor capacidad de incidir sobre otros actores (Figura 17). Cornare, a través de regulaciones ambientales, la declaración del área protegida, el planes de manejo del DRMI Cuervos y sanciones ambientales, establece directrices que determinan el uso de los recursos naturales y la gestión de la biodiversidad, influyendo directamente sobre la comunidad y otras instituciones como Masbosques, EPM y la Alcaldía. En cuanto a la influencia de Cornare como autoridad ambiental, algunos entrevistados señalaron que esta entidad es quien define las actividades permitidas en el territorio: *“Bueno, yo creo que hay unas decisiones que están por norma dentro de las áreas protegidas, pues están muy establecidas y tienen como unos roles claros. Está la gestión de la autoridad ambiental y ya en temas de ordenamiento territorial dentro del territorio las toma el municipio como tal, pero con el apoyo de Cornare en cuanto al tema ambiental”* (E23).; *“Anteriormente, pues nosotros inclusive trabajamos toda la parte, pues agrícola y pecuarias sin ninguna restricción de áreas protegidas, ya inclusive para poder nosotros trabajar alguna actividad agropecuaria debemos tomar... cuando sale que traslapa ya debemos pedir permiso como tal a las zonas que coordinan ellos, que son Cornare, ya debemos pedirles permisos a ellos”* (E16).

Por su parte, la Alcaldía tiene un papel clave en la planificación territorial, la administración y regulación del funcionamiento de los municipios, la asignación de recursos para la compra de predios, y la gestión de proyectos ambientales, lo que afecta tanto a la comunidad como a organizaciones productivas, turísticas y de conservación, como las E.S.P San Rafael, COREDI, La Red de Turismo, Aso.Cacaoteros y Aso.Apicultores (Figura 17). Asimismo, un entrevistado menciona el rol de la alcaldía en el control de los recursos naturales: *“Por ejemplo, cuando pasa una cosa de esas (afectaciones al medio ambiente) siempre el municipio es como la entidad encargada. El municipio es como el veedor de lo que pasa, es el primero que interviene entonces. Ah, que por ejemplo, usted está talando el árbol, está talando bosque, pues sin ningún permiso ni nada, entonces se llama a la UMATA⁵ y ya la UMATA interviene, en caso de que la UMATA no sea capaz, llega Cornare”* (E13).

EPM, en su rol de proveedor de servicios públicos y ejecutor de proyectos de interés público, ejerce una influencia significativa sobre la comunidad y otras entidades (Figura 17). La autorización para el manejo del recurso hídrico asociado a las hidroeléctricas, junto con el cumplimiento de

⁵ La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) ha cambiado de nombre y actualmente se denomina Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Económico, y forma parte de la Alcaldía.

obligaciones derivadas de los impactos de esta actividad, le otorga un papel clave en la regulación del acceso y uso del agua. A través de estos proyectos y la conservación de áreas estratégicas, EPM establece condiciones que influyen en la gestión ambiental y las dinámicas económicas y sociales del territorio. Tal y como lo menciona un entrevistado: *“La quebrada Cuervos es una de las principales cuencas abastecedoras... del embalse de playas (donde funciona la hidroeléctrica de EPM) ... En esa zona, una de las nuevas obligaciones, pues que está poniendo la ANLA⁶, es hacer un estudio de conectividad ecológica, además de las acciones y compensaciones voluntarias que ya se hacen en la zona”* (E20).

A nivel de influencia en la economía y los mercados, actores como el Banco Agrario, la FNC, Savia Orgánicos, la Aso.Cacaoteros y Aso. Apicultores tienen un rol determinante (Figura 17). A través de créditos, incentivos y acuerdos de comercialización, estos actores facilitan o condicionan el acceso de los productores a insumos, financiamiento y mercados, impactando en la adopción de prácticas y la forma en que se desarrollan y comercializan los productos agrícolas. Por ejemplo, la influencia de la FNC y el Banco agrario en las dinámicas de los productores fue mencionada por los entrevistados: *“La Federación es la encargada de administrar el Fondo Nacional del Café, eso es una millonada horrible, porque cada grano lo compran muy barato, que porque cuando salga de Colombia tiene que pagar un impuesto, ellos lo venden a fuera y al cafetero nunca le llega nada, y uno solo le vende a ellos”* (E6); *“Allá (en las veredas del área protegida) todo el mundo le debe plata al Banco Agrario, porque todos los créditos van enfocados en algún proyecto productivo”* (E8).

Asimismo, SENA, Prodepaz, COREDI y Pachamama influyen en la comunidad a través de acuerdos que establecen compromisos en la participación de proyectos, garantizando la ejecución de los recursos y la permanencia de las actividades durante su implementación (Figura 17). Como lo expresa un entrevistado: *“Nosotros somos un programa de desarrollo para la paz, que ya tenemos unos lineamientos desde nuestra escritura que los participantes del programa deben seguir, y lo que nosotros hacemos es desplegar todas nuestras estrategias formativas de acuerdo con nuestros procesos misionales para fortalecer a las comunidades por ley ... a ellos lo rige la Ley 2166 del 2021”* (E24).

⁶ La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) se encarga de evaluar, aprobar y hacer seguimiento a las obligaciones de licencias ambientales de proyectos de infraestructura como hidroeléctricas.

Así pues, la comunidad es el principal receptor de todas estas intervenciones, ya que muchas de las decisiones y estrategias implementadas influyen directamente en cómo se gestionan, manejan y usan de los recursos naturales en el territorio. Sin embargo, no solo recibe estas influencias, sino que también desempeña un papel activo en la gobernanza local a través de las JACs, las cuales establecen acuerdos internos y regulaciones para la administración del acueducto y otros recursos comunitarios: “Las juntas como tal, digamos que son como organizaciones sociales ¿cierto?, que tienen también un rango digamos dentro de la comunidad y trabajan en pro de esa misma comunidad donde es la junta” (E3); y “Yo creo que de decisiones dentro del área protegida se toman de manera articulada con los actores estratégicos del territorio que son los que hemos mencionado anteriormente (Cornare, Alcaldía, EPM, JAC y la comunidad)” (E23).

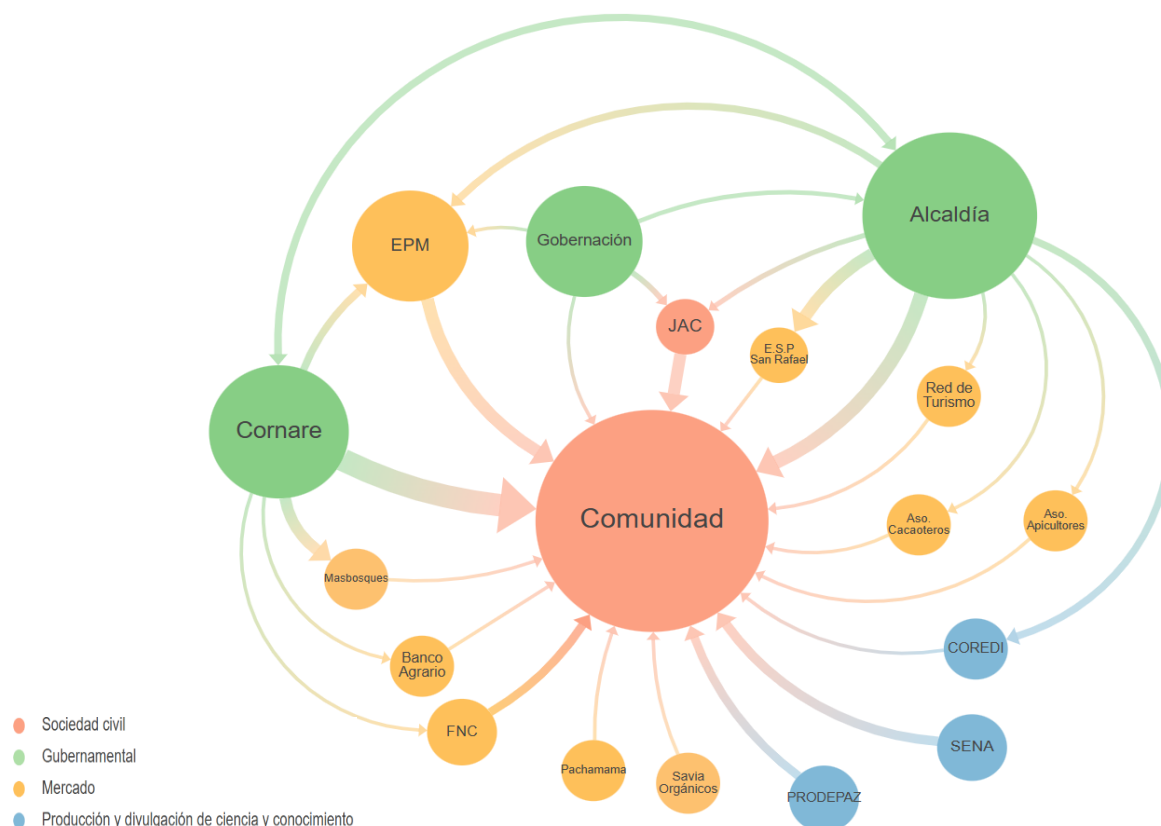


Figura 17. Representación de las interacciones de influencia entre actores. Las conexiones más gruesas son indicativas de que el actor influye por medio de diversas intervenciones. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones. La leyenda representa el ámbito del actor. Elaboración propia.

Las relaciones de influencia impactan principalmente el capital social, al establecer regulaciones que determinan la forma en que los actores participación, cumplen y contribuyen a la coproducción de las CNP. En el capital financiero, condicionando el acceso y uso de recursos económicos, afectando

la sostenibilidad de proyectos y prácticas productivas. En cuanto al capital natural, la influencia se ejerce mediante normativas y obligaciones que velan por la protección del ecosistema y la permanencia de los recursos naturales. En este sentido, las interacciones de influencia son, a la vez, representaciones de los modos de gobernanza jerárquico y estratégico.

3.4.3 Interacciones de cooperación entre los actores clave

Las relaciones de cooperación entre actores clave en la coproducción de las principales CNP surgen cuando ambas partes participan activamente en el diseño y ejecución de estrategias conjuntas para la gestión de los recursos naturales en el área protegida. Estas interacciones, caracterizadas por la colaboración y el interés mutuo, permiten coordinar esfuerzos para fortalecer los capitales naturales y antropogénicos, asegurando la coproducción de CNP y el bienestar de la comunidad. Según Primmer et al. (2021), la gobernanza enfatiza en los instrumentos voluntarios y la cooperación, lo que se refleja en el área de estudio a través de múltiples intervenciones.

El análisis de cooperación entre los actores evidencia que las relaciones están mediadas principalmente por programas y proyectos de restauración, educativos, productivos, sociales y comunitarios, así como por actividades de capacitación y asesoramiento técnico. Estas iniciativas permiten la generación de sinergias en la gestión y manejo de los recursos naturales, facilitando el intercambio de conocimientos y recursos para fortalecer la coproducción de CNP (Anexo XIII; Anexo XIV).

Los actores del ámbito gubernamental, como Cornare, la Alcaldía, la Gobernación, colaboran mediante convenios para la implementación de proyectos enfocados en seguridad alimentaria, restauración ecológica, conservación de ecosistemas, instalación de estufas eficientes, construcción de pozos sépticos y desarrollo de sistemas productivos sostenibles (Figura 18). A través de programas comunitarios participativos, como los PRISER, CERCA (Guardabosques) y Tejiendo Vida, estas entidades establecen alianzas para el diseño y formulación de estrategias que promuevan la sostenibilidad del territorio. En estos procesos, la comunidad desempeña un rol fundamental en la ejecución de las actividades, asegurando que las intervenciones respondan a sus necesidades locales. Tal y como menciona un entrevistado: *“Trabajamos con EPM, administraciones municipales, la comunidad, Cornare en negocios verdes, el SENA y el sector académico”* (E22); otro añade: *“Con la Gobernación de Antioquia hemos trabajado en restauración y pagos por servicios ambientales para conservar cuencas”* (E23).

Entidades del ámbito de producción y divulgación de ciencia y conocimiento, como el SENA, Prodepaz y COREDI, colaboran con la Alcaldía mediante alianzas y directamente con la comunidad, fortaleciendo capacidades comunitarias y promoviendo la autonomía en el manejo de los recursos naturales (Figura 18). A través de programas de educación, asesorías técnicas y proyectos pedagógicos, estas instituciones impulsan la apropiación territorial, el fortalecimiento comunitario, el emprendimiento rural, la formación técnica ambiental y el desarrollo de estrategias sostenibles, promoviendo el uso responsable de los recursos y el liderazgo local en la gestión ambiental. Los entrevistado señalan que: *“En Prodepaz adelantamos unos proyectos de reforestación y de parte productiva, o sea, tuvimos con ellos donde se sembraron unos cultivos de pancoger como plátano, se sembraron unos cultivos de cacao, cítricos, se entregaron algunas aves de postura”* (E15); *“El SENA, como te decía, venimos desde el 2019 en un programa de articulación, donde los jóvenes a la vez que pueden graduarse con nosotros como bachilleres académicos... Tenemos dentro de otra formación, operación turística local, con Cornare y Prodepaz que era también en sí como el objetivo, era dejar capacidad instalada en los jóvenes para que ellos fueran multiplicadores de esos procesos ambientales de su territorio”* (E19).

En el ámbito de mercado, entidades como Pachamama, Savia Orgánicos y Masbosques cooperan en la ejecución de proyectos de restauración y la producción de insumos sostenibles, como plántulas y abonos orgánicos (Figura 18). Esta colaboración involucra tanto a otras entidades como a la comunidad. Al respecto, un entrevistado destacó la importancia de estas alianzas al señalar: *“Masbosques es un aliado de la corporación en temas de restauración, pagos por servicios ambientales y asesoramiento productivo con las comunidades, que ha sido de gran importancia dentro de esta área protegida y ha ayudado con varios proyectos, al igual que Pachamama que ha estado muy involucrada en procesos de restauración dentro del área protegida”* (E25).

La E.S.P de San Rafael mantiene una estrecha cooperación con la Alcaldía para la gestión e implementación de estrategias de restauración y conservación de zonas de importancia ambiental, que garanticen el recurso hídrico para el acueducto, asegurando el acceso y la calidad del agua para todo el municipio (Figura 18). En relación con estas alianzas, un entrevistado señaló: *“Hemos hecho alianzas con la Alcaldía y Cornare, por ejemplo, compra de predios por la Secretaría de Medio Ambiente y la Gobernación, proyectos de restauración de fuentes hídricas y nosotros particularmente programas de saneamiento con la Alcaldía, EPM y Cornare”* (E1).

EPM coopera mediante el financiamiento de proyectos de compensación voluntaria, como los PSA, Eco-diálogos y programas productivos sostenibles, los cuales son ejecutados principalmente por

Cornare y la Alcaldía (Figura 18). Dentro las iniciativas que ejecuta, se destaca el Programa de Fomento Forestal, a través del cual se distribuye gratuitamente plántulas del vivero de EPM con el objetivo de fortalecer las coberturas vegetales del municipio y contribuir a la reforestación comunitaria. Además, EPM desarrolla contratos sociales con las JACs, facilitando la cooperación con actores comunitarios para la ejecución de actividades relacionadas con la gestión de recursos naturales en predios de la empresa. Como menciona un entrevistado: *“Un actor muy importante dentro del territorio es EPM, que contribuye y se asocia con Cornare mediante convenios interadministrativos en los cuales ambas instituciones aportan tanto económicamente como en especie en algunos convenios, para llevar a cabo diferentes proyectos que propendan pues por mantener las condiciones ambientales o mejorar las condiciones ambientales que te tienen dentro del área protegida”* (E23); y otro añade: *“Pero ahora tenemos es un contrato con EPM, o sea, ellos contrataron a la Junta para prestar unos servicios allá donde ellos. Nosotros tenemos el servicio de mantenimiento de prados en predios de EPM”* (E3).

Dentro del ámbito de mercado, entidades como la FNC, el Banco Agrario, la Red de Turismo, la Asociación de Cacaoteros y la Asociación de Apicultores cooperan en menor medida con la Alcaldía o a través de convenios institucionales, pero principalmente establecen relaciones directas con la comunidad (Figura 18). A través de asesorías, capacitaciones, diagnósticos y proyectos productivos, estas organizaciones fortalecen la producción local y el buen uso de los recursos agrícolas. En este sentido, un entrevistado destacó el papel de la FNC en la planificación y apoyo financiero a los caficultores: *“Las federaciones funcionan como el enlace. Si hay un cafetero que necesita un crédito, ellos mismos realizan la planificación porque conocen al caficultor... Hemos trabajado en alianza con ellos, especialmente con el ICR para café, y la Alcaldía ha inyectado un capital para créditos de capital de trabajo, subsidiando tasas de interés para facilitar el acceso a financiamiento. Así, los productores pueden invertir en sus fincas, comprar insumos y mejorar la calidad de sus productos”* (E10). Además, otro entrevistado resaltó la cooperación del Banco Agrario en la financiación de infraestructura productiva: *“Constantemente hay convenios con el Banco Agrario, principalmente para apoyar a los caficultores en la renovación de cultivos, construcción o reestructuración de beneficiaderos, y en la conversión de beneficiaderos tradicionales en ecológicos, con menor consumo de agua y mejor tratamiento de residuo”* (E16).

Finalmente, Las JACs y la comunidad en general desempeñan un papel fundamental en las interacciones de cooperación, estableciendo acuerdos y participando en la cogestión de recursos para su territorio (Figura 18). Las JACs, dado su rol como organización social, facilitan la participación

en iniciativas comunitarias que requieren la integración y el trabajo conjunto de un grupo de personas. La comunidad, como actor principal, decide voluntariamente participar de estos programas y proyectos, aportando su fuerza de trabajo y motivación para la implementación de las actividades. Estas iniciativas son mencionadas por los entrevistados: "Se han manejado programas de PRISER en esa zona. Lo que se logra con estos programas es establecer proyectos de intercambio de servicios con las comunidades rurales. Por lo general, estos programas funcionan mediante convenios entre el municipio y CORNARE para proyectos de restauración o reforestación. A través del municipio y con la participación de las JACs, se ejecutan las iniciativas orientadas a la protección de microcuencas. La comunidad participa mediante convites, lo que permite fortalecer la Junta de Acción Comunal al recibir algún recurso económico a cambio de su trabajo" (E8); "Por ejemplo, el PRISER creo que se hizo en el 2022 para fortalecer el acueducto que tenemos en la parte alta. Este programa no solo incluyó actividades de reforestación y fortalecimiento del acueducto, sino también charlas y otras acciones. En el 2023, el año pasado, tuvimos otro programa, pero este sí fue un proyecto gestionado directamente por Cornare" (E3).

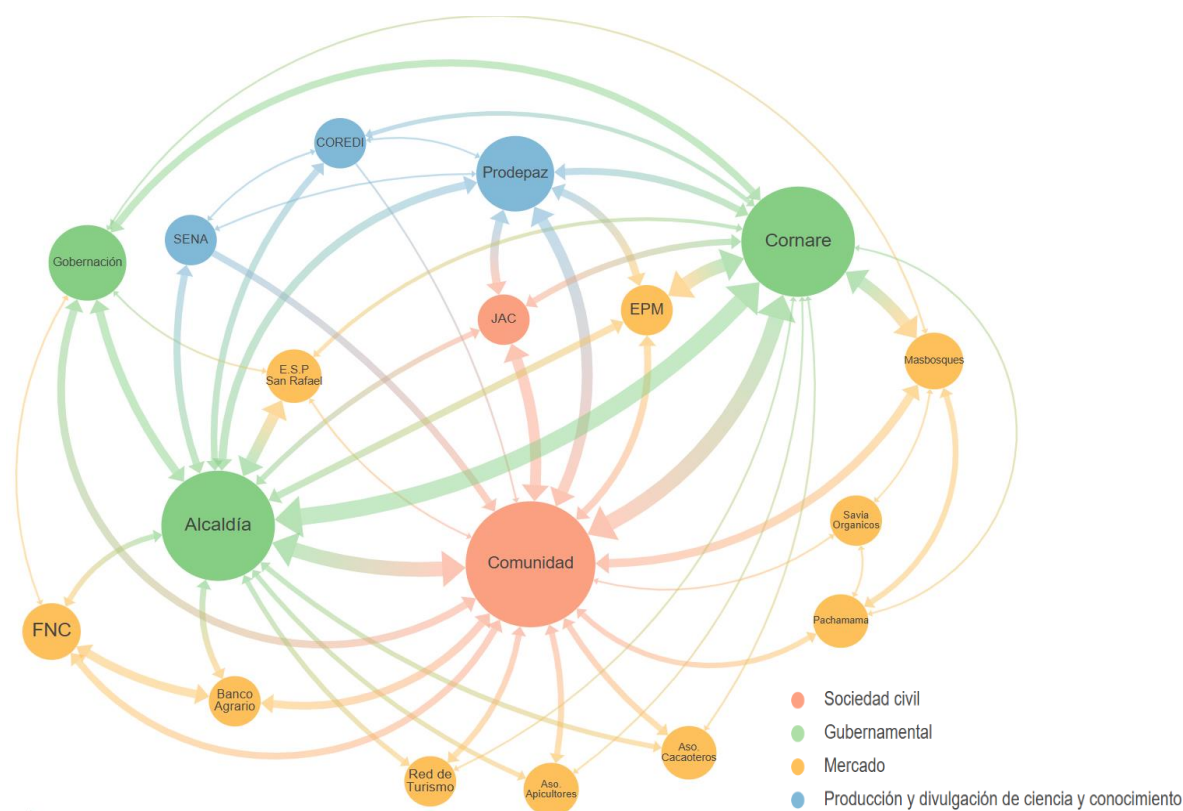


Figura 18. Representación de las interacciones de cooperación con incidencia directa en la coproducción de las principales CNP en el área de estudio. El tamaño de la línea indica la intensidad de la cooperación. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones. La leyenda representa el ámbito del actor. Elaboración propia.

En términos de incidencia sobre los capitales, se observa que la cooperación fortalece el capital social al fomentar redes de confianza, valores compartidos y colaboración entre actores. El capital humano, a través de procesos de formación, capacitación y educación, fortalece las capacidades y el conocimiento de las comunidades. El capital financiero, mediante incentivos y la movilización de recursos económicos facilita la implementación de prácticas sostenibles. El capital físico, con la dotación de insumos, infraestructura y herramientas facilita el desarrollo de actividades productivas y ambientales. Y el capital natural, mediante la implementación de estrategias que tiene por objetivo principal restaurar, conservación y hacer uso sostenible de los ecosistemas. En este sentido, las interacciones de cooperación son, a la vez, representaciones de los modos de gobernanza colaborativa-adaptativa y técnico-científica.

4 Discusión

La percepción de la coproducción de las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cuervos, revela la compleja interacción entre capitales natural y antropogénicos, influenciados por los modos de gobernanza que reflejan tanto sinergias como tensiones entre actores clave. Este estudio no solo aporta evidencia empírica para llenar los vacíos señalados por Kachler et al. (2023) e Isaac et al. (2022b) sobre la relación entre capitales y la gobernanza de estos en la coproducción de CNP, sino que también resaltan la importancia de abordar la coproducción CNP en áreas protegidas desde un enfoque participativo e inclusivo, considerando las percepciones y el rol de la comunidad local y otras entidades. Este enfoque concuerda con estudios como los de Giacomelli et al. (2023) y Resque et al. (2021), quienes enfatizan que la transformación de los ecosistemas y la coproducción de beneficios de la naturaleza dependen en gran medida de las percepciones, decisiones y acciones de los actores locales y las entidades involucradas.

En el DRMI Cuervos, los actores clave identificaron un total de 84 CNP, con una predominancia de CNP de regulación (49%), seguidas por las CNP no materiales (30%) y las CNP materiales (21%). Estos resultados coinciden con investigaciones que destacan que las áreas protegidas no solo cumplen un papel fundamental en la conservación ecológica, sino que también generan múltiples beneficios que impactan directamente la calidad de vida de las comunidades locales y sus actividades económicas (Lembi et al., 2024; Móstiga et al., 2023; Zorondo-Rodríguez et al., 2024).

La predominancia de las CNP de regulación en el DRMI Cuervos se alinea con estudios que resaltan su papel crucial en la estabilidad de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades locales. Estas contribuciones han sido históricamente la base para la designación de áreas protegidas, ya que sustentan sus objetivos de conservación y garantizan la provisión continua de servicios ecosistémicos esenciales (Durán et al., 2013). Investigaciones como las de Newman et al. (2019) en el Área

Protegida Indígena Yawuru en Australia, han identificado que el mantenimiento de hábitats y la regulación del agua son las contribuciones de regulación más fundamentales para la gestión territorial y el bienestar de la población local. De manera similar, en el DRMI Cuervos, estas CNP de regulación fueron ampliamente reconocidas como esenciales por los actores comunitarios y gubernamentales, lo que refuerza la importancia de estos ecosistemas estratégicos en la provisión potencial de múltiples beneficios.

Además, la identificación de las CNP no materiales, como la sensación de tranquilidad y bienestar psicológico, resalta el papel fundamental de las áreas protegidas como espacios que fomentan la salud mental, la inspiración y la recreación. En la investigación de Daněk et al. (2023) en la República Checa, se evidenció que las áreas protegidas contribuyen a múltiples dimensiones del bienestar humano, desde la educación ambiental y la identidad cultural hasta la generación de experiencias positivas y el fortalecimiento del sentido de pertenencia. En el DRMI Cuervos, actores clave como la comunidad local y la Red de Turismo destacaron la importancia del área protegida como un entorno que promueve la tranquilidad y ofrece espacios de descanso y experiencias positivas tanto para los residentes como para los visitantes.

Por otro lado, el reconocimiento de las CNP materiales dentro del área protegida refleja su papel en la producción de recursos esenciales que benefician tanto a la comunidad como al sector privado, desempeñando un rol clave en la seguridad alimentaria y la estabilidad económica de la población. Este resultado es coherente con los hallazgos de Newman et al. (2019) en Australia, quienes identificaron que los beneficios materiales derivados de las áreas protegidas deben estar asociados a CNP que fortalezcan la autosuficiencia, la resiliencia y la seguridad alimentaria de los hogares.

De las 84 CNP identificadas, los actores priorizando las contribuciones más relevantes en el DRMI Cuervos. Entre ellas se encuentran seis CNP de regulación: agua limpia para consumo (CNP 1), calidad del aire (CNP 2), hábitats naturales (CNP 3), suelos fértiles y productivos (CNP 4), polinización (CNP 6) y plagas que afectan a los humanos y cultivos (CNP 7). Además, se priorizó una CNP no material, vinculada a la sensación de tranquilidad en contacto con la naturaleza (CNP 8), y una CNP material, referida a la producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas (CNP 5). Esta priorización, determinadas por los intereses y necesidades específicas de los distintos actores (Zorondo-Rodríguez et al., 2024), reflejan diferencias claras entre los actores comunitarios y del mercado, los cuales favorecieron CNP directamente relacionadas con sus actividades económicas, como la agricultura, el turismo y los servicios públicos, mientras que los actores gubernamentales y del sector de producción de ciencia priorizaron aquellas CNP que garantizan la estabilidad

ecosistémica y la sostenibilidad ambiental. Esta variedad de percepciones, que define cómo se reconocen y coproducen las CNP en el territorio, coincide con estudios previos (Jericó-Daminello et al., 2021; Vallet et al., 2019) que muestran que los beneficios ecosistémicos suelen recaer en sectores como comunidades y empresas, mientras la gestión recae en entidades públicas y ONG enfocadas en regulación y soporte técnico, roles determinados por los intereses, capacidades y decisiones de cada actor sobre los recursos naturales del área protegida.

Asimismo, los hallazgos de esta investigación confirman que las principales CNP en el DRMI Cuervos son el resultado de una interacción compleja entre el capital natural y los capitales antropogénicos (humano, físico, social y financiero). Este resultado está en línea con los marcos teóricos de Palomo et al. (2016) y Locatelli et al. (2024), quienes destacan que la coproducción de CNP no es un proceso unidireccional que depende solamente de la naturaleza, sino que requiere de la intervención humana para crear, gestionar y transformar estas contribuciones. Además, estos análisis complementan y amplían la perspectiva planteadas en la revisión de Kachler et al. (2023), quienes señalaron que la literatura sobre la coproducción de CNP se centraba mayormente en CNP material y no material, con énfasis en la influencia de los capitales humano y físico.

Los resultados indican que cada tipo de CNP requiere combinaciones y relaciones específicas entre los distintos capitales. Para la principales CNP de regulación en el área protegida, el capital natural es la base principal de estas CNP, pero su funcionalidad depende de la interacción con otros capitales como el humano y el social. Esto contrasta con la investigación realizada por Kachler et al. (2023), sobre la coproducción de CNP reguladoras, donde el capital humano y el físico son los que se mencionan con mayor frecuencia, seguidos por el social y el financiero. Sin embargo, en un área protegida como el DRMI Cuervos, el capital social, a través de las regulaciones ambientales y la cooperación entre actores, juega un papel relevante en la protección del ecosistema y provisión potencial de múltiples CNP.

Estas CNP reguladoras son coproducidas principalmente a nivel de ecosistemas (CPE), donde el capital natural (agua, suelo, bosques, fauna y flora) interactúa con el capital humano (conocimiento y educación) y el capital social (normas y colaboración) para mantener la capacidad del ecosistema para la coproducción potencial de múltiples CNP, además, incentivos como los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) vinculan el capital financiero a esta conservación, fortaleciendo fuentes hídricas y coberturas vegetales. Brauman et al. (2019) destacan que las acciones humanas son determinantes para mantener el potencial de las CNP que brindan los ecosistemas. No obstante, cuando estas acciones son negativas, como la contaminación o la conversión de hábitats, pueden alterar procesos

ecosistémicos esenciales. A nivel de flujos (CPF), la transformación de CNP potenciales en realizadas requiere de la interacción entre capital humano (mano de obra y habilidades), social (vínculos intersectoriales) y físico (acueductos, filtros, estufas eficientes, abonos, sistemas apícolas), un proceso que Martín-López et al. (2019) atribuye a diversos factores antropogénicos, como las responsabilidades institucionales, los mercados y la cultura que impulsan el cambio de estas CNP

Particularmente, la coproducción de la fertilidad del suelo y la polinización se coproducen gracias a la combinación de capital natural, físico y humano. El capital natural, como la materia orgánica, la microfauna y la fauna, sostienen la fertilidad del suelo y aseguran la polinización, pero para que estas CNP sean sostenibles y aumenten su capacidad se necesitan abonos, herramientas e infraestructura (capital físico), junto con prácticas agrícolas sostenibles y conocimientos técnicos (capital humano). Un ejemplo claro es el estudio de Hipólito et al. (2016) en cultivos de café en Brasil, donde el uso de insumos (capital físico) y prácticas que cuidan a los polinizadores (capital humano) aumentó la cantidad y variedad de animales que visitan las flores, mejorando esta CNP reguladora y elevando la producción de café. En particular, las áreas protegidas (capital natural) proveen múltiples CNP relacionadas con la polinización y la agricultura, beneficiando tanto a las zonas circundantes como a las comunidades locales (Hipólito et al., 2019).

Por otro lado, la coproducción de plagas que afectan los cultivos y la salud humana refleja interacciones negativas entre los capitales, en donde el capital humano es el mayor coproductor de esta CNP. La deforestación, el mal uso de químicos agrícolas y la pérdida de biodiversidad causada por las personas han debilitado la capacidad natural de controlar las plagas, aumentando su proliferación. A nivel de coproducción de flujos (CPF), la falta de conocimientos sobre manejo integrado de plagas (capital humano), sumada a la mala orientación en asesorías técnicas y la introducción de insumos contaminados en proyectos productivos (capital físico), ha intensificado esta problemática. Estos hallazgos coinciden con Vaz et al. (2017) y Whitmee et al. (2015), quienes explican que las CNP negativas, como el daño a los cultivos, la pérdida de alimentos o el riesgo de enfermedades, surgen por los atributos y funciones de la naturaleza, las ideas culturales sobre qué es una plaga, las acciones humanas que alteran los ecosistemas y las medidas físicas que, a veces, agravan el problema.

Para la CNP no material priorizada, sensación de tranquilidad en contacto con la naturaleza, se halló que esta depende fuertemente del capital natural y humano, ya que su coproducción está ligada a las sensaciones, motivaciones y experiencia personal de los actores. Kachler et al. (2023) destacan que, en este tipo de CNP, el capital humano es el más importante por los procesos mentales y culturales

que implica, mientras que el capital social, físico y financiero tienen un papel menor. De acuerdo con estos autores, la mayoría de los estudios se centran solo en el capital humano, con apenas dos casos que combinan humano y social, y ninguno que incluya todos los capitales antropogénicos. En este estudio, sin embargo, se encontró que todos los capitales están presentes y trabajan juntos en la coproducción de CNP no materiales.

La coproducción de esta CNP ocurre principalmente a nivel de flujos (CPF), donde la sensación de bienestar está influenciada por la presencia de atractivos naturales como cascadas, fauna, flora y bosques (capital natural), y se vive a través del disfrute personal, la contemplación, la conexión con el lugar, las creencias espirituales y el conocimiento (capital humano), además de las relaciones y el apoyo entre personas e instituciones (capital social) y el acceso a ellos por medio de senderos, rutas y elementos para observar el paisaje (capital físico). A nivel de ecosistemas (CPE), mantener estos paisajes depende de invertir en ecoturismo, restauración y seguridad en el territorio (capital social y financiero) para que se mantenga o aumente la oferta de espacios naturales atractivos. Esto se alinea con estudios como los de Avila-Foucat et al. (2018) y Murillo et al. (2022), quienes muestran que los hogares rurales valoran el capital natural y dependen del capital humano y social para generar CNP no materiales, como experiencias positivas y un profundo sentido de pertenencia, que incluso consideran más importantes que otras categorías, al mismo tiempo que estos capitales les permiten diversificar hacia el turismo de naturaleza.

La CNP material priorizada, producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas, necesita la interacción de todos los capitales para su coproducción, pero, a diferencia de las CNP reguladoras, el capital físico y financiero tienen un papel más importante. La producción de alimentos depende de suelo fértil, agua y un clima adecuado como base natural, pero transformarlos en cultivos productivos requiere fertilización, preparación del terreno y acceso a maquinaria y herramientas (capital físico), junto con conocimientos de prácticas agrícolas eficientes, herencia campesina y motivación por el campo (capital humano). Además, pertenecer a organizaciones (capital social) apoya su sostenibilidad, mientras que créditos, subsidios y ahorros (capital financiero) permiten invertir en insumos y mano de obra, asegurando la viabilidad económica. Kachler et al. (2023) señalan que estas CNP materiales dependen del capital natural como la base de los recursos naturales, del físico con infraestructura, insumos y maquinaria, y del humano con conocimiento técnico y trabajo. Lavorel et al. (2020) en uno de sus estudios de caso en las Islas Salomón muestra cómo se requieren de tres tipos diferentes de capital antropogénico, tales como mano de obra, habilidades y

conocimientos (capital humano), cohesión y trabajo colectivo en la comunidad (capital social) y herramientas básicas (capital físico), para la producción de alimentos (CNP material).

La coproducción de esta CNP material implica la combinación de ambos mecanismos de coproducción: a nivel de ecosistema y a nivel de flujo. Es decir, se requieren procesos en los que la intervención humana no solo potencia las capacidades del ecosistema, sino que también transforma los beneficios potenciales que ofrece la naturaleza en bienes tangibles y aprovechables. Como señalan Locatelli et al. (2024), la conversión de cultivos en alimentos demanda una acción humana intensiva, orientada a maximizar las funciones ecológicas necesarias para producir la CNP y transformar el potencial natural en alimentos, disponibles para el consumo y la comercialización.

Adicionalmente, un aporte sobresaliente de este estudio es la integración de la gobernanza como lente para entender cómo se gestionan los capitales en la coproducción de CNP, respondiendo al llamado de Isaac et al. (2023) por más evidencia empírica en América Latina. La distinción entre capital social (redes de confianza, valores compartidos y normas) y la gobernanza (estructuras institucionales y decisiones), aunque inherentemente entrelazadas, resulta crucial: mientras el primero facilita la acción colectiva, la segunda define las reglas que orientan, habilitan o restringe las decisiones sobre la gestión, manejo y uso de los recursos naturales (Primmer et al., 2015; Sarkki, 2017; Winkler et al., 2021).

En el DRMI cuervos, la gobernanza se expresa en modos como el jerárquico, el colaborativo-adaptativo, el técnico-científico y el estratégico (Primmer et al., 2015; Metzger et al., 2021), donde cada uno configura las relaciones entre actores e influye de manera diferenciada en la disponibilidad y gestión de los capitales para la coproducción de las CNP (Isaac et al., 2022b). Los resultados reflejan que los capitales antropogénicos están predominantemente gobernados por múltiples modos de gobernanza, lo cual coincide con Isaac et al. (2022b), quienes a diferencia de Winkler et al. (2021), no señalan un solo modo de gobernanza como predominante en la coproducción de las CNP.

La coproducción de las principales CNP reguladoras en el DRMI cuervos, ligada a la interacción entre capital natural, humano y social, está influenciada por la gobernanza jerárquica y colaborativa-adaptativa. Esto diverge de Isaac et al. (2022b), quienes priorizan para estas CNP la gobernanza técnico-científica y colaborativa-adaptativa por su capacidad para integrar actores y abordar desafíos como la deforestación y el cambio climático. Sin embargo, en un área protegida, la normativa ambiental y la declaración del área refuerzan este modo jerárquico, destacando el peso de las

políticas ambientales, las reglas formales y las intervenciones institucionales en la gestión y protección de estas CNP (Issac et al., 2023b; Schirpke et al., 2017).

En cuanto a las CNP no materiales, como la sensación de tranquilidad y bienestar, su coproducción está altamente influenciada por el capital natural y humano, operando bajo esquemas de gobernanza jerárquica y colaborativa-adaptativa. Por una parte, el trabajo conjunto entre los actores juega un papel fundamental en la preservación del ecosistema y espacios naturales, reforzado por el sentido de identidad y pertenencia, unido a la presencia instituciones que regulan el uso de los recursos y la conservación del área protegida, asegurado la estabilidad de estos beneficios en el tiempo. Esto se alinea con lo planteado por Brauman et al. (2020) y Mannetti et al. (2017) sobre cómo la gobernanza jerárquica influye en el capital social y garantiza que se conserven las coberturas importantes y se minimicen impactos negativos para su permanencia.

Por otro lado, las CNP materiales, como la coproducción de alimentos que involucra el capital natural, humano, físico y financiero, se gestionan principalmente con gobernanza estratégica y técnico-científica, complementada por la colaborativa-adaptativa. Las decisiones se orientan a optimizar la producción y los beneficios económicos, y, en algunos casos, en cooperar para crear alternativas sostenibles que mejoren los ingresos económicos a la comunidad. Esto coincide con lo descrito por Isaac et al. (2022b), quien también menciona que la gobernanza estratégica tiene mayor influencia en CNP materiales, no obstante, esta estructura también puede generar desigualdades en el acceso a recursos físicos y financieros, afectando la capacidad de algunos actores locales para beneficiarse de estos incentivos e ingresos económico de la cadena de comercialización.

En el DRMI Cuervos, la interacción entre los capitales para la coproducción de CNP se da en una red compleja de relaciones entre actores y modos de gobernanza. Los modos jerárquico y estratégico influyen en las dinámicas de poder sobre el manejo y uso de los recursos naturales, mientras que el técnico-científico y el colaborativo-adaptativo fomentan la cooperación, combinando conocimiento y acción colectiva para la sostenibilidad de los recursos (Winkler et al., 2021). Sin embargo, Primmer et al. (2015) y Metzger et al. (2020) señalan tensiones entre quienes buscan beneficios económicos y quienes priorizan la conservación, lo que subraya la necesidad de una gobernanza más inclusiva y equitativa para asegurar la sostenibilidad de las CNP a largo plazo. Particularmente, el modo de gobernanza colaborativo-adaptativo destaca por su incidencia en distintos capitales para la coproducción de múltiples CNP, mostrando cómo la participación y el trabajo conjunto entre actores potencian estos procesos ya que reconocen la importancia de las estructuras y la relaciones sociales (Worboys et al., 2015). Este tipo de gobernanza ha demostrado ser efectivo en la gestión de áreas

protegidas, tal como lo han analizado por Newman et al. (2019) en el caso de Yawuru, Australia, donde la participación y perspectivas de los indígenas en la gestión del área, reduce impactos de amenazas externas como el cambio climático o el desarrollo agrícola.

Las áreas protegidas, al estar destinadas a la conservación y protección de los recursos naturales, poseen un alto potencial para proveer múltiples CNP que beneficien a la personas, en comparación con otras áreas sin esta figura de manejo (Hill et al., 2021; Rivas et al., 2023). Sin embargo, la generación efectiva de estos beneficios no ocurre de manera espontánea, sino que depende de la articulación entre los capitales naturales y antropogénicos, y de la participación de los actores locales en los procesos de gobernanza que inherentemente influyen en estos capitales (Daněk et al., 2023, Isaac et al., 2022b). Al integrar la gobernanza en el análisis, se logró una comprensión más profunda de cómo se estructuran las relaciones entre actores y capitales, lo que permite proponer estrategias más efectivas para la gestión del territorio. Esto es clave en un contexto donde la conservación debe equilibrarse con el desarrollo sostenible, asegurando que los beneficios de la naturaleza sean accesibles a todos los sectores de la sociedad (UNDP-UNEP, 2021).

Este estudio no solo enriquece el marco del IPBES al integrar percepciones locales con análisis de capitales y gobernanza, sino que también ofrece un modelo replicable para áreas protegidas en contextos similares. Al mostrar cómo las CNP emergen de una interacción única entre naturaleza y sociedad, mediada por estructuras de poder y colaboración, se posiciona como un puente entre teoría y práctica, alineándose con el llamado de Rivas et al. (2023) por equilibrar conservación y desarrollo sostenible en la gestión de ecosistemas estratégicos.

Las áreas protegidas pueden desempeñar un papel decisivo en la coproducción de CNP, pero su éxito implica reconocer que las regulaciones y los planes de manejo deben dialogar con la realidad local, donde los distintos capitales —natural y antropogénicos— y las dinámicas sociales inciden de manera efectiva para coproducir los beneficios de la naturaleza. Aunque mejorar los incentivos voluntarios, los instrumentos de mercado, las regulaciones ambientales y la gobernanza es esencial para apoyar la conservación de las áreas protegidas, es la acción comunitaria, los movimientos sociales y las amplias coaliciones entre ciudadanos, empresas, organizaciones sin fines de lucro y agencias gubernamentales las que tienen el poder de transformar la forma en que se administran los ecosistemas y se protege el medio ambiente (Kremen & Merenlender, 2018).

5 Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

A partir de esta investigación se logró determinar las percepciones de los actores clave (comunidad, gobierno, mercado, ciencia) sobre la influencia de los capitales natural y antropogénico en la coproducción de las principales CNP en el DRMI Cuervos, San Rafael, Antioquia. Al analizar estas percepciones se hallaron prioridades y dinámicas que enriquecen la comprensión de los procesos de coproducción, además se identificó la necesidad de incluir las visiones de los actores en espacios de participación para la elaboración de instrumentos, programas y proyectos que equilibren intereses ecológicos, sociales y económicos, fortaleciendo así la colaboración entre actores para la gestión del área protegida.

En el DRMI Cuervos se identificaron 84 CNP, distribuidas en 49% de regulación, 30% no materiales y 21% materiales, de las cuales ocho fueron priorizadas por los actores según sus necesidades e intereses particulares. Esto destaca el papel de las áreas protegidas como fuentes de estabilidad ecológica, bienestar psicológico y sustento económico, demostrando su relevancia para las comunidades y entidades, más allá de la conservación y protección de los recursos naturales.

Se identificó que la coproducción de CNP depende de una interacción compleja entre el capital natural y los capitales antropogénicos (humano, social, físico, financiero), cuya combinación y relevancia varía de acuerdo con las características de cada CNP. Además, se observan patrones de influencia entre ellos: el capital social (redes, normas) incide sobre el capital financiero (acceso a recursos), que a su vez habilita y estimula el capital físico (herramientas, infraestructura), mientras el capital humano (conocimiento, habilidades, fuerza de trabajo) ejecuta las acciones directas para transformar, materializar o mantener el potencial del ecosistema para la coproducción de CNP.

Los recursos del capital natural (agua, suelo, coberturas boscosas, biodiversidad) y antropogénicos como el capital humano (conocimiento, educación y experiencia) y el capital social (cooperación y regulaciones) coproducen simultáneamente múltiples CNP. Esta investigación destaca que, las futuras gestiones del DRMI Cuervos, deben centrarse en fortalecer los capitales asociados a las acciones que promueven la conservación de las coberturas boscosas, la producción de insumos orgánicos, la capacitaciones y educación ambiental, el fortalecimiento comunitario, la implementación de sistemas productivos sostenibles, la diversificación de ingresos y el desarrollo de estrategias de turismo sostenible, para maximizar los beneficios del área protegida, equilibrando la conservación y el desarrollo socioeconómico para sus habitantes.

Los modos de gobernanza (jerárquico, colaborativo-adaptativo, técnico-científico, estratégico) inciden de manera distinta en los capitales y la coproducción de CNP. El jerárquico protege el capital natural y promueve el capital social, el estratégico impulsa el capital financiero, el técnico-científico fortalece el capital humano, y el colaborativo-adaptativo, presente en todas las CNP, emerge como el enfoque prioritario para fomentar la coproducción de múltiples CNP y la inclusión de todos los actores, asegurando la sostenibilidad, la autonomía y la equidad sobre los recursos naturales en el área protegida.

Sin embargo, aunque la gobernanza jerárquica promueve la protección del capital natural y las CNP reguladoras, su enfoque restrictivo genera tensiones con los usos productivos y la autonomía local (Cáceres & Tapella, 2022). En el DRMI Cuervos, algunos actores comunitarios valoran los beneficios naturales para su calidad de vida, pero sienten que las normas ambientales limitan sus actividades económicas, reduciendo el desarrollo local y generando riesgos de migración o conflictos socio-ambientales, lo que podría convertir el área en un espacio vacío si solo se enfoca en CNP reguladoras, afectando la coproducción de CNP materiales y CNP no materiales que requieren de las personas que habitan el territorio. Todas las contribuciones son igual de esenciales para cumplir con los objetivos de conservación, uso sostenible y disfrute de los DRMI.

Este estudio demuestra que las áreas protegidas tienen un alto potencial para proveer CNP, pero su coproducción efectiva depende de la articulación entre capitales y una gobernanza inclusiva que dialogue con la realidad local, así como la articulación entre actores de diferentes ámbitos y niveles territoriales. Al identificar patrones de influencia entre capitales y priorizar la gobernanza colaborativa-adaptativa, se sientan bases para estrategias que optimicen los beneficios de la naturaleza, asegurando la integridad ecológica y el bienestar humano de quienes depende de ellos.

Asimismo, el plan de manejo del DRMI Cuervos abarca líneas estratégicas como educación ambiental, crecimiento sostenible, conservación de ecosistemas, gestión del agua y manejo de residuos. Los hallazgos de este estudio, junto con la priorización de CNP y los capitales requeridos para su coproducción, pueden orientar la actualización del plan para 2025-2026, sugiriendo acciones que potencien estas CNP y promuevan la colaboración entre actores mediante intervenciones directas sobre dichos capitales.

Finalmente, las áreas protegidas son evaluadas periódicamente mediante la metodología de Efectividad de Manejo de las Área Protegidas (EMAP) con el fin de conocer el cumplimiento de los objetivos de conservación del área, considerando los beneficios asociados a las CNP, la gobernanza (actores estratégicos y las instancias de participación para la toma de decisiones) y la coherencia del plan de manejo. Esta investigación ofrece una base sólida para estas evaluaciones y su seguimiento, al reconocer e integrar las percepciones de los actores, los capitales y los modos de gobernanza en la coproducción de CNP. Este enfoque permite una planificación más efectiva, que combine la conservación ambiental con las necesidades locales, fortaleciendo al DRMI Cuervos como un territorio capaz de equilibrar la sostenibilidad ecológica con el bienestar de las comunidades.

5.2 Limitaciones del estudio y trabajo a futuro

Esta investigación aporta evidencia valiosa para comprender cómo se percibe la influencia de diversos capitales en la coproducción de Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP). Sin embargo, como toda investigación, no está exenta de limitaciones. En primer lugar, estudiar la coproducción de CNP implica enfrentar la complejidad intrínseca de este concepto. A pesar de realizar una deconstrucción terminológica y ofrecer retroalimentaciones conceptuales a los participantes, el término no es familiar para la mayoría de los actores en el área de estudio, lo cual puede afectar la claridad y profundidad de las respuestas obtenidas.

Adicionalmente, al tratarse de un estudio de caso cualitativo, se reconocen limitaciones vinculadas a la subjetividad del investigador. Si bien se aplicó una metodología rigurosa respaldada por literatura científica, es natural que exista cierto grado de interpretación personal al analizar la información. También se presentaron retrasos para acceder a documentación clave (como acuerdos o detalles de programas) y en el establecimiento de contacto con algunos actores claves. Estos aspectos deben considerarse en futuras investigaciones que busquen emplear este enfoque.

Por otra parte, investigaciones recientes señalan la existencia de vacíos conceptuales que dificultan la distinción clara entre el capital social y los procesos de gobernanza, debido a superposiciones conceptuales y su estrecha relación. Por ejemplo, las normas e instituciones contribuyen a la coproducción de CNP como parte del capital social, pero también son elementos inherentes a los procesos de toma de decisiones y gobernanza. Esto genera desafíos al momento de delimitar el rol de cada factor en la coproducción.

Asimismo, algunos supuestos se ven condicionados por la naturaleza cualitativa de este tipo de investigación y la falta de datos disponibles para cuantificar las contribuciones antropogénicas. Tal carencia impide determinar con exactitud el aporte real de cada capital, su efecto de respuesta en las CNP y su relevancia para el bienestar de las personas. Para ello, sería necesario en investigaciones futuras integrar datos cuantitativos, indicadores socioecológicos y socioeconómicos, además de utilizar métodos analíticos y de modelación.

A pesar de estas limitaciones, el presente estudio constituye un insumo clave para investigaciones futuras, ya que ofrece una aproximación empírica y participativa en áreas protegidas. Se requieren estudios adicionales que profundicen en las relaciones causales y retroalimentaciones entre los distintos capitales, así como en la sustitución del capital natural por el antropogénico. Asimismo, es fundamental consolidar la conceptualización sobre cómo la gobernanza influye en los capitales y en sus interacciones para la coproducción de las CNP.

Todas estas líneas de investigación resultan fundamentales para consolidar la evidencia científica y orientar el diseño de estrategias de gestión sostenible que respondan a las necesidades locales, promuevan la permanencia de las comunidades en ecosistemas estratégicos y garanticen su bienestar. Así, se enriquecerá el debate actual sobre las CNP y la sostenibilidad en áreas protegidas y se fortalecerán las bases para la toma de decisiones y la planificación, centradas en la participación, el trabajo conjunto, la conservación y el desarrollo local.

Anexos

I. Anexo: Preguntas orientadoras del taller N°1

Objetivo: Identificar y priorizar las principales Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP), de acuerdo con la percepción de los actores clave en el área de estudio.

Objetivos específicos:

- Identificar las principales CNP percibidas por cada uno de los participantes.
- Priorizar las principales CNP para la comunidad de la vereda.
- Identificar espacialmente donde se proporcionan las principales CNP priorizadas.

Preguntas orientadoras del taller N°1:

1. ¿Qué entiende por el concepto de medio ambiente?, ¿Qué significa para usted el uso y manejo de los recursos naturales? y ¿Qué es un ecosistema?
1. ¿Qué entienden por Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP)?
2. ¿Cuáles son esos beneficios (o perjuicios) que reciben de la naturaleza y que influyen en su bienestar?
3. ¿Cuáles CNP reconocen en la vereda? (identificación)
4. ¿Cuáles serían las 5 contribuciones más importantes en la vereda? (priorización)
5. ¿Qué se necesita para que se produzcan, existan o mantengan esas CNP?
6. ¿Hay alguna CNP que no esté priorizada que piensen que debería estar?
7. ¿Pueden, por favor, intentar localizar o ubicar donde se producen esas CNP en el mapa? (especialización usando mapas, ver anexo X)
8. ¿Dónde se producen esas CNP?, ¿Pudieron ubicar todas las contribuciones?, ¿Alguna no se puede ubicar?, ¿Por qué ubicaron esas CNP en esa parte del mapa?, ¿Dónde se produce más esa CNP? (Preguntar por cada una).

II. Anexo: Preguntas orientadoras taller N°2

Objetivo: Identificar los capitales que influyen en la coproducción de las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) priorizadas, de acuerdo con la percepción de los actores clave en el área de estudio.

Objetivos específicos:

- Identificar los capitales (a través de recursos) que influyen en la coproducción de la principales CNP.
- Establecer las relaciones de los elementos o recursos en la coproducción de la principales CNP.
- Determinar la importancia de cada capital para la coproducción de cada CNP priorizada.

Preguntas orientadoras del taller N°2:

1. ¿Qué se necesita para que se produzcan, existan o mantenga esa CNP?, ¿Por qué?, ¿Cómo?
2. ¿Cuáles recursos naturales se necesitan para producir esa CNP en la vereda?, ¿Por qué?
3. ¿Qué insumos, equipos, herramientas o infraestructura se necesitan para producir esa CNP en la vereda?, ¿Por qué?
4. ¿Qué conocimientos, experiencia, motivaciones o habilidades se necesitan para producir esa CNP en la vereda?, ¿Por qué?, ¿Por qué?
5. ¿Qué inversiones o recursos económicos se requieren para que se produzca esa CNP en la vereda?, ¿Por qué?
6. ¿Cuáles apoyos, programas, reglas, normas y/o acuerdos se necesitan para producir esa CNP en la vereda?, ¿Por qué?
7. ¿Qué prácticas o acciones influyen para producir esa CNP en la vereda?, ¿Por qué?
8. ¿Cómo se relacionan esos recursos para producir la CNP en la vereda?, ¿Por qué?
9. ¿Qué otros recursos se requieren para producir esa CNP? ¿Por qué ese recurso y no otro?
10. ¿Qué piensan de este recurso?, ¿Cómo influye este recurso?, ¿Por qué?
11. ¿Alguien quitaría o agregaría algo diferente? ¿Por qué?
12. ¿Alguno de esos recursos influye sobre otro para producir la CNP?, ¿Cómo?, ¿Existen relaciones positivas o negativas entre los recursos para la producción de la CNP?

Para la última actividad, cada participante recibió un formulario de encuesta individual. La primera parte del formulario recopila datos socio-demográficos, mientras que la segunda parte solicita información sobre el grado de importancia de cada capital para la coproducción de cada CNP priorizada (Ver anexo VI).

III. Formatos de entrevista semiestructurada para la comunidad

Tesis: Coproducción de las contribuciones de la naturaleza a las personas en áreas protegidas: un caso de estudio en el DRMI Cuervos, San Rafael – Antioquia.

Universidad Nacional De Colombia – Sede Medellín

Entrevista semiestructurada para identificar actores clave, sus relaciones e intervenciones, que inciden en la coproducción de las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) priorizadas por la comunidad, en el DRMI Cuervos.

Buenas días (Buenas tardes),

Mi nombre es _____ y vengo de la Universidad Nacional de Colombia. Estamos realizando un estudio para determinar la percepción de actores claves sobre como influyen los capitales (natural y antropogénicos) en la coproducción de las principales contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP) en el área protegida DRMI Cuervos.

En este espacio vamos a realizar una entrevista orientada a identificar actores clave y su relación con la comunidad, además de intervenciones (programas, acuerdos, normas, reglas) que han incidido en la coproducción de contribuciones de la naturaleza a las personas en la vereda. Si está de acuerdo, le haré algunas preguntas relacionadas a ello. La información que nos proporcione será usada solo para fines de la investigación y, por ende, será de uso confidencial. Una vez terminado el estudio le estaremos informando sobre los resultados de nuestra investigación. Agradecemos de antemano su participación y el habernos brindado este tiempo.

Para dar inicio, quisiéramos que viera esta entrevista como una conversación espontánea mientras le realizo unas preguntas, también me puede realizar algunas -preguntas- en el momento que lo vea necesario.

Fecha: _____

Entrevistó: _____

Datos básicos de la persona entrevistada

1. Nombre: _____
2. Genero con el que se identifica: _____
3. Edad: _____
4. Autorreconocimiento cultural (indígena, campesino, colono, afrodescendiente, extranjero, ninguno)
5. ¿Cuánto hace que vive en su localidad (municipio, vereda, área protegida)? ¿Cuál es su lugar de origen?
6. ¿Conoce la delimitación el área protegida DRMI Cuervos y las veredas asociadas?
7. ¿Qué estudios ha realizado y a qué se dedica actualmente?
8. ¿Pertenece alguna organización, asociación o cooperativa? ¿Cuál?, ¿Desde hace cuánto? ¿A qué se dedica esta?, ¿Cómo participa? y ¿Qué beneficios le aporta perteneces a la misma?
9. Contacto:

Contribuciones de la naturaleza a las personas en el DRMI Cuervos

1. ¿Qué recuerda por la expresión contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP)? (retroalimentar si es necesario)
2. ¿Recuerda cuáles fueron las CNP que priorizó la comunidad en los talleres? (recordar si es necesario las 8 CNP priorizadas)
3. ¿Recuerda cómo se pueden coproducir esas CNP priorizadas? (recordar los capitales)
4. Desde su percepción ¿considera que hay un más, menos o igual número de CNP para la persona que habitan el área protegida en comparación con las personas que habitan otras veredas que no hacen parte del área protegida?, ¿Cómo cuáles?, ¿Qué puede causar eso?
5. Desde su percepción ¿En cuales veredas del área protegida hay mayor cantidad de esas CNP?, ¿Dónde hay menor cantidad?, ¿Por qué cree que pasa eso?
6. Desde su percepción ¿Qué cambios ha visto en esas CNP en los últimos 10 años en la vereda?, ¿por qué cree que ha pasa eso?
7. ¿Cuáles veredas del área protegida tienen que usar más recursos antropogénicos (capitales) para coproducir esas CNP?, ¿Por qué?
8. ¿Qué efecto tienen esas CNP en la vida de las personas de la vereda?

Identificación de actores y su relación con la comunidad en el DRMI Cuervos

Desde su percepción y experiencia, indique:

1. ¿Cuáles entidades, asociaciones o empresas influyen en la coproducción de esas CNP en la vereda? Explique, por favor, de qué manera influye cada una de las que mencionó.
2. ¿Cuáles entidades, asociaciones o empresas influyen en la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la vereda? Explique, por favor, de qué manera influye cada una de las que mencionó.
3. ¿Cuáles entidades han influido en la manera en que las personas conservan, usan y manejan los recursos naturales de la vereda?, ¿Cómo?
4. ¿Cuáles entidades, asociaciones o empresas se benefician más de las CNP del área protegida?, ¿Por qué?
5. ¿Cuáles entidades, asociaciones, empresas o personas toman las decisiones frente a la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la vereda?, ¿Cómo las toman?, ¿la comunidad también participa en esa toma de decisiones?, ¿cómo?
6. ¿Cuáles entidades, asociaciones, empresas o personas se encargan de solucionar los problemas que se les presentan para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la vereda?, ¿Cómo?
7. ¿Cuáles entidades, asociaciones, empresas o personas han generado conflictos que afecten el medio ambiente del área protegida?, ¿Por qué?, ¿Alguno de esos conflictos ha afectado alguna de esas CNP?
8. ¿Cómo es la relación (buena o mala) de la comunidad con las entidades que mencionó anteriormente?, Explique, por favor, la relación de cada una de las que mencionó, y ¿Por qué?

Acciones de los actores y su impacto en la comunidad

Desde su percepción, indique:

1. Pregunta puente: ¿Cómo cooperan las entidades, asociaciones o empresas para que se produzcan esa contribución de la naturaleza a las personas?,

2. ¿Cuáles programas o proyectos se han desarrollado en la vereda que han influido en la coproducción de esa contribución de la naturaleza a las personas?, ¿Quiénes los han desarrollado?
3. ¿Cuáles reglas (formales e informales), reglamentos o regulaciones se han desarrollado en el área protegida que han influido en la coproducción de esa contribución de la naturaleza a las personas?, ¿Se cumplen esas reglas?
4. ¿Cuáles políticas públicas, leyes, normas, decretos, resoluciones y/o acuerdos se han desarrollado en la vereda que han influido en la coproducción de esa contribución de la naturaleza a las personas?
5. ¿Cuáles estrategias o actividades se han desarrollado en la vereda que han influido en la coproducción de esa contribución de la naturaleza a las personas?, ¿Quiénes los han desarrollado?
6. ¿Usted o alguna persona en la vereda ha participado en capacitaciones o asesorías que influyan en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?, ¿Quiénes los han desarrollado?
7. ¿Usted o alguna persona en la vereda ha sido beneficiado con créditos financieros o incentivos que influyan en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?, ¿Quiénes los han desarrollado?
8. ¿Usted o alguna persona en la vereda ha sido beneficiado con insumos que influyan en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?, ¿Quiénes los han desarrollado?
9. ¿Usted o alguna persona en la vereda ha participado en jornadas de sensibilización, talleres o eventos educativos que influyan en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?, ¿Quiénes los han desarrollado?
10. Cuéntenos, por favor, si la forma en la que los vecinos manejan o usa los recursos naturales de la vereda influye o ha influido en la forma en que usted también lo hace. ¿De qué manera considera usted que influye o ha influido?
11. ¿Desde la JAC se han desarrollado acciones que han influido en la coproducción de esa contribución de la naturaleza a las personas?, ¿Participa toda la comunidad de la vereda o solo asociados?, ¿Qué reglamento interno tiene la JAC?
12. Actualmente, ¿Cuáles programas, proyectos o acciones se están desarrollando con la comunidad del área protegida?

De las acciones anteriormente mencionadas:

13. ¿Cómo accede la comunidad de las diferentes acciones desarrolladas por las entidades que están presentes en el área protegida?
14. ¿Qué impactos (positivo o negativo) han tenido esas acciones en la comunidad de la vereda?
15. Desde su percepción ¿Cuáles acciones desarrolladas en la vereda han sido exitosas?, ¿Por qué?
16. Desde su percepción ¿Cuáles acciones desarrolladas en la vereda deberían mejorarse?, ¿Por qué?
17. Desde su percepción ¿Cuáles acciones desarrolladas en la vereda no funcionaron?, ¿Por qué?
18. Desde su percepción ¿Qué acciones no se han desarrollado en la vereda, pero cree que ayudarían a producir las CNP?
19. Desde su percepción ¿Qué dificultades se han presentado al momento de relacionarse e implementar esas acciones con las entidades?
20. ¿Cómo considera es la relación de la comunidad de la vereda y las entidades, frente a las acciones que estas desarrollan?, Explique, por favor, la relación de cada una de las que mencionó, y ¿Por qué?

Finalmente, se revisa con el entrevistado el anexo XII, para establecer el nivel de presencia de las entidades con las acciones que indiquen en la coproducción de las CNP en el área protegida.

IV. Formato de entrevista para entidades públicas o privadas

Tesis: Coproducción de las contribuciones de la naturaleza a las personas en áreas protegidas: un caso de estudio en el DRMI Cuervos, San Rafael – Antioquia.

Universidad Nacional De Colombia – Sede Medellín

Entrevista semiestructurada para para identificar las principales Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) percibidas por las entidades, además su participación, intervenciones, influencia y cooperación para su coproducción, en el DRMI Cuervos, San Rafael-Antioquia.

Buenas días (Buenas tardes),

Mi nombre es _____ y vengo de la Universidad Nacional de Colombia. Estamos realizando un estudio para determinar la percepción de actores claves sobre como influyen los capitales (natural y antropogénicos) en la coproducción de las principales contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP) en el área protegida DRMI Cuervos.

En este espacio vamos a realizar una entrevista orientada a identificar las principales Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) percibidas por las entidades, además su participación, intervenciones, influencia y cooperación para su coproducción en el área de estudio. Si está de acuerdo, le haré algunas preguntas relacionadas a ello. La información que nos proporcione será usada solo para fines de la investigación y, por ende, será de uso confidencial. Una vez terminado el estudio le estaremos informando sobre los resultados de nuestra investigación. Agradecemos de antemano su participación y el habernos brindado este tiempo.

Para dar inicio, quisiéramos que viera esta entrevista como una conversación espontánea mientras le realizo unas preguntas, también me puede realizar algunas -preguntas- en el momento que lo vea necesario.

Fecha: _____

Entrevistó: _____

Datos básicos de la persona

10. Nombre: _____
11. Genero con el que se identifica: _____
12. Edad: _____
13. Indíquenos, por favor, ¿en qué entidad con incidencia en el territorio usted labora?
14. ¿Cuál es la misión de la entidad en el territorio?

15. Indíquenos, por favor, ¿cuál es su profesión o cargo que desempeña en la entidad?, ¿Hace cuanto trabaja allí?
16. ¿Conoce la delimitación del área protegida DRMI Cuervos? (o las veredas asociadas)
17. Contacto:

Contribuciones de la naturaleza a las personas en el DRMI Cuervos

1. ¿Qué entiende por la expresión contribuciones de la naturaleza a las personas? (retroalimentación, dar la definición corta de CNP)
2. ¿Considera que las personas influyen en que se produzcan las CNP? retroalimentación, dar la definición corta de coproducción), ¿Cómo?
3. Desde su percepción, para la entidad ¿Cuáles son las 5 contribuciones de la naturaleza a las personas más importantes/relevantes del área protegida (en orden de importancia) ?, ¿por qué? (identificación y priorización)
4. ¿Considera que hay un mayor o menor número de CNP para las personas que habitan el área protegida en comparación con las personas que habitan otras veredas que no hacen parte del área protegida?, Si o No, ¿Por qué?, ¿Cuáles?
5. Revisar las CNP priorizadas por la comunidad del área protegida
6. De acuerdo con las CNP seleccionadas por la comunidad, ¿Cual le parece que sobra o falta?, ¿Cambiaría alguna de las que mencionó anteriormente? ¿Cual? (identificación)
7. ¿Considera que su entidad influye en la coproducción de esas CNP?, ¿Cómo?

Toma de decisiones-quehacer (acciones cómo programas, proyectos, normas, acuerdo), impactos (cambios en la comunidad, beneficiarios, afectados) y quienes (actores)

Desde su experiencia como funcionario, cuéntenos por favor, dado que la entidad (donde labora) tiene influencia en la forma en que se produce las CNP (identificadas por el entrevistado) en el área protegida.

1. De las priorizadas por usted o la comunidad ¿En cuáles tiene influencia?, ¿Cómo cree usted que la entidad influye en esas contribuciones? (acciones como programas, proyectos, etc):
 CNP 1:
 .
 .
 .
 CNP N:

De las CNP identificadas como las más relevantes para la entidad y por la comunidad. Desde su experiencia, en la entidad:

2. ¿Cuáles programas o proyectos se han desarrollado en el área protegida que han influido en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?
3. ¿Cuáles reglas o reglamentos formales o informales se han desarrollado en el área protegida que han influido en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?
4. ¿Cuáles políticas públicas, leyes, normas, decretos, resoluciones y/o acuerdos se han desarrollado en el área protegida que han influido en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?
5. ¿Cuáles estrategias o actividades se han desarrollado en el área protegida que han influido en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?

6. ¿Desde la entidad se han realizado capacitaciones o asesorías que influya en coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas en el área protegida?
7. ¿La entidad ha beneficiado con créditos financieros o incentivos a las personas del área protegida que influyan en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?
8. ¿La entidad ha beneficiado con insumos a las personas del área protegida que influyan en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?
9. ¿La entidad ha realizado jornadas, talleres o eventos educativos en el área protegida que influyan en la coproducción de esas contribuciones de la naturaleza a las personas?

Impactos en la comunidad

10. ¿Cuál es la ruta de acceso para que las personas del área protegida puedan participar de esos proyectos, programas, acuerdos mencionados?, ¿Cómo se eligen a los participantes?
11. ¿Qué impactos (positivo o negativo) han tenido las acciones anteriormente mencionadas en la comunidad del área protegida?
12. ¿Cómo considera es la relación entre la comunidad y la entidad frente a las acciones mencionadas que desarrolla la institución?
13. ¿Qué dificultades han encontrado al momento de relacionarse e implementar con la comunidad esas acciones mencionadas?
14. ¿La entidad ha cooperado con otros actores para el desarrollo de esas acciones?
15. ¿Cómo cooperan esos actores (instituciones, asociaciones, empresas o comunidad) para que se produzcan esa contribución de la naturaleza?, (cuadro de relación entre actores e intensidad de la relación, anexo VIII)

Otros actores en el territorio:

1. Adicionalmente a los actores mencionados, ¿Qué otros actores conoces que influyen en la producción de esas contribuciones en el área protegida? Explique, por favor, de qué manera cada una de las entidades mencionadas influyen.
Actor 1:
.
.
.
Actor N:
2. ¿Conoce cuáles son las principales instituciones, asociaciones, empresas o personas que influyen en el conservación, uso y manejo de los recursos naturales del área protegida?, ¿De qué manera cada una de las entidades mencionadas influyen?
3. ¿Cuáles son las principales instituciones, asociaciones, empresas o personas que influyen en las decisiones-quehacer de su entidad en el área protegida?, ¿De qué manera cada una de las entidades mencionadas influyen?

V. Formato de consentimiento informado

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

Tesis de maestría: Coproducción de las contribuciones de la naturaleza a las personas en áreas protegidas: un caso de estudio en el DRMI Cuervos, San Rafael – Antioquia.

Profesor responsable:

- Connie P. López Gómez. cplopezg@unal.edu.co. Departamento de Geociencias y Medio Ambiente, UNAL - Sede Medellín.
- Clara I. Villegas Palacio. civilleg@unal.edu.co. Departamento de Geociencias y Medio Ambiente, UNAL - Sede Medellín.

Estudiante

- Maria Fernanda González Arroyave. mafgonzalezar@unal.edu.co. Celular: 3046550545. Facultad de minas, Departamento de Geociencias y Medio Ambiente, UNAL - Sede Medellín.

La presente investigación es conducida por Maria Fernanda González Arroyave de la Universidad Nacional de Colombia, estudiante de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo. El propósito de esta investigación es Determinar las percepciones de los actores clave acerca de la influencia de cada uno de los capitales natural y antropogénico en la coproducción de las principales contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP), en el área protegida DRMI Cuervos, San Rafael - Antioquia.

Se espera que los resultados de la investigación contribuyan a generar conocimiento para diseñar estrategias de desarrollo sostenible y participación comunitaria, destacando acciones específicas que las personas pueden llevar a cabo o controlar para asegurar la calidad del ecosistema y mejorar la calidad de vida de las personas.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista. Esto tomará aproximadamente 45 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la entrevista serán sistematizadas y codificadas de acuerdo con unas categorías de análisis.

Si decide participar en esta investigación, usted no recibirá ningún beneficio económico, pero tampoco deberá asumir ningún costo asociado a su participación. La investigación se considera de riesgo mínimo, en cuanto no representa ningún riesgo para su integridad física y mental.

La investigadora se compromete a socializar los hallazgos al final de la investigación ante la comunidad involucrada.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, usted tiene el derecho de hacerlo saber al investigador.

Desde ya, le agradezco su participación.

Acuerdo del participante:

Yo, _____ estoy consciente que mi participación en la entrevista es voluntaria. Si, por cualquier razón, en cualquier momento, deseo detener la entrevista, puedo hacerlo sin tener que dar ninguna explicación. Entiendo los propósitos de esta investigación. El investigador ha revisado los beneficios individuales y sociales y riesgos del proyecto conmigo.

Estoy consciente que los datos e información podría ser usadas para escribir artículos científicos y presentar en clase o congresos académicos. Yo tengo el derecho de revisar, comentar, quitar o adicionar información antes de la entrega del artículo o presentación en clase o eventos académicos. La información recopilada en este estudio es confidencial y anónima con respecto a mi identidad personal a menos que yo indique lo contrario.

Concedo permiso para el uso de esta información para:

Artículos científicos en español o inglés: __, Presentación en clase: __, Congresos académicos: __.

Concedo permiso para usar lo siguiente:

Mi primer nombre solamente: _____, Mi nombre completo: _____, Solo un seudónimo: _____.

Me darán una copia de:

Artículo_____, Grabación de audio_____, Entrevista transcrita_____, Fotografías_____.


Condiciones adicionales de mi participación en esta investigación: _____

He leído el formato arriba descrito y con el entendimiento de que me puedo retirar en cualquier momento y por cualquier razón, consiento participar en la entrevista del día de hoy:

Firma del participante

Fecha

VI. Formato de encuesta para la comunidad









ENCUESTA		 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
IMPORTANCIA DE LOS CAPITALES PARA LA COPRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA A LAS PERSONA		
Consentimiento informado	Objetivo del proyecto: Determinar las percepciones de los actores clave acerca de la influencia de cada uno de los capitales natural y antropogénico en la coproducción de las principales contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP), en el área protegida DRMI Cuervos, San Rafael - Antioquia.	

Acuerdo del participante: Estoy consciente que mi participación es voluntaria, que he entendido el propósito de esta investigación y que puedo reusarme a responder preguntas y/o detener la encuesta en cualquier momento sin dar explicación. Entiendo que la información será anónima y que mi identidad personal no será mencionada. Consiento participar y concedo permiso para usar la información en informes, presentaciones, artículos científicos, congresos u otros.								
Uso de la información								
Acepta	Si		No	FIRMA				
<i>En las preguntas de opciones, por favor, marque con una X la respuesta.</i>								
Nombre y Apellido					Vereda			
Edad	18-26	27-37	38-48	49-59	60-65	mayor de 65		
Identidad de genero	Femenino	Masculino	Otra	Prefiere no decir	¿Se reconoce como parte de la comunidad LGTBI?	Sí	No	
Autorreconocimiento cultural	Indígena	Afro	Campesino	Extranjero	Ninguno	Otra ¿Cuál?		
Principal ocupación	Empleado	Independiente	Estudiante	Desempleado	Pensionado	Otra ¿Cuál?		
¿De dónde viene su familia?			¿Ha sido desplazado por la violencia?		Sí	No		
Tiempo viviendo en la vereda	Menos de 1 año	de 1 a 3 años	de 3 a 5 años	de 5 a 10 años	Mas de 10 años	No es de la vereda		
¿Cuántos miembros viven en su hogar?	Adultos			Menores de edad				
¿Hay presencia de alguna enfermedad en el hogar?	Sí	No	¿Cuáles?					
Tenencia del predio	Propietario	Poseedor	Ocupante	Arrendatario	Agregado	Otra		
¿Cuántas hectáreas tiene su finca?			¿Cómo se divide su finca en (%)?		Bosque: Huertas:	Pasto: Rastrojo:	Vivienda: Quebrada:	Cultivos: Otros:
¿Cuenta con acceso a servicios públicos?	Acueducto	Alcantarillado	Gas	energía	Internet	Servicio sanitario	Disposición de desechos	
¿De dónde toma el agua de la finca?	Acueducto veredal		Quebrada fuera del predio			Nacimiento dentro del predio		
¿Qué tan fértil es el suelo de la finca?	Muy fértil		Mas o menos fértil			Poco fértil		

¿Tiene o contrata mano de obra para la finca?	Sí	No	¿Cuántos?	
¿Qué alimentos produce en la finca?			¿Produce insumos orgánicos en la finca? / ¿Cuáles?	
¿Tienes sistemas de producción apícola?	Sí	No	¿Aplica productos para el control de plagas en el predio?	Sí No
¿Cuáles son las actividades productivas o económicas que generan ingresos en el hogar?				
Nivel de ingreso	Menor a 1 SMMLV	Entre 1 y 2 SMMLV	Entre 2 y 4 SMMLV	
	Entre 4 y 8 SMMLV	Mas de 8 SMMLV	Prefiere no decir	
Nivel de egresos	Menor a 1 SMMLV	Entre 1 y 2 SMMLV	Entre 2 y 4 SMMLV	
	Entre 4 y 8 SMMLV	Mas de 8 SMMLV	Prefiere no decir	
¿Ha solicitado o tiene créditos en alguna entidad para la producción?	Sí	No	¿Tiene ahorros en alguna entidad bancaria?	Sí No
¿Ha solicitado o tiene créditos en alguna entidad para invertir en la finca?	Sí	No	¿Tiene pólizas o seguros para enfrentar temas ambientales?	Sí No
Nivel de educación	Primaria completa	Primaria incompleta	Secundaria completa	
	Secundaria incompleta	Técnica/Tecnología	Pregrado	
	Posgrado	Otra	¿Cuál?	
¿Qué actividad hace en su tiempo libre?			¿Práctica algún deporte?	Sí No ¿Cuál?
			¿Práctica alguna religión o creencia espiritual?	Sí No ¿Cuál?
¿Pertenece o es beneficiario de programas o políticas	Asesoría técnica para la producción	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?
	Asesoría técnica para el manejo del agua	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?









estatales o privadas?	Asesoría técnica para el manejo del suelo	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Créditos financieros para la producción	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Acuerdo con la JAC	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Pago por servicios ambientales	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Incentivos a la producción	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Acuerdos de conservación o restauración	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Subsidios a la salud	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Subsidios a la educación	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Apoyos para enfrentar problemas a la producción	Sí	No	¿Cuáles/Entidad?	
	Otra	¿Cuál?			
¿Pertenece a una o varias organizaciones sociales?	Sí	No	¿Cuáles?		
¿Pertenece a una o varias asociaciones de productores?	Sí	No	¿Cuáles?		
¿Ha participado en algún espacio de gestión ambiental?	Sí	No	¿Cuáles?		
¿Participó en reuniones de construcción y socialización del plan de manejo del DRMI Cuervos?			Sí	No	
¿Qué importancia tiene el cuidado del medio ambiente para usted?	Muy importante	Importante	Indiferente	Poco importante	Nada importante
¿Qué importancia tiene el área protegida DRMI Cuervos para usted?	Muy importante	Importante	Indiferente	Poco importante	Nada importante
¿Ha notado cambios en la disponibilidad o calidad de las contribuciones de la naturaleza en la vereda en los últimos 10 años?			Cambios Positivos	Cambios Negativos	Ninguno cambio
¿Cómo considera es la cantidad de contribuciones dentro del área protegida en comparación con las veredas aledañas?			Mayor dentro del área protegida	Menor dentro del área protegida	Igual

VII. Matrices de relaciones entre comunidad y entidades

RELACIÓN ENTRE COMUNIDAD Y ENTIDADES								
Objetivo: Establecer el nivel de cooperación entre la comunidad y las entidades que realizan intervenciones que influyen en la coproducción de las principales CNP con la comunidad, asociados al DRMI Cuervos, San Rafael-Antioquia.								
ACTOR LOCAL: <u>Nombre del entrevistado</u> En esta columna se escribe el actor que identifique el entrevistado	Agua limpia 	Aire de calidad 	Presencia de hábitat natural 	Suelos fértiles y productivos 	Producción de alimentos 	Polinización 	Plagas y patógenos 	Sensación de tranquilidad 

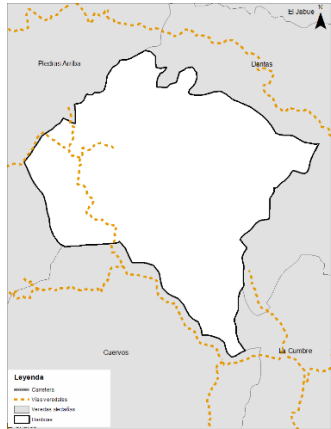
Grado de presencia	Descripción
1	La entidad realizó alguna intervención en algún momento, pero en los últimos 5 años la comunidad no ha participado o cooperado con ese actor para la coproducción de la CNP.
2	En los últimos 5 años la entidad ha desarrollado al menos dos intervenciones en donde la comunidad ha participado o cooperado con este actor para la coproducción de la CNP.
3	Anualmente la entidad desarrolla intervenciones en donde la comunidad participa o coopera con ese actor para la coproducción de la CNP.

VIII. Matrices de cooperación entre entidades

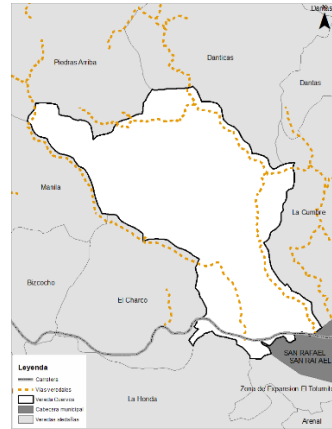
RELACIÓN ENTRE ENTIDADES								
Objetivo: Establecer relaciones de cooperación entre los actores clave para la coproducción de las principales Contribuciones de la Naturales a las Personas (CNP), asociados al DRMI Cuervos, San Rafael-Antioquia.								
ACTOR: <u>Entidad entrevistada</u> En esta columna se escribe el actor que identifique el entrevistado	Agua limpia 	Aire de calidad 	Presencia de hábitat natural 	Suelos fértiles y productivos 	Producción de alimentos 	Polinización 	Plagas y patógenos 	Sensación de tranquilidad 

Nivel de cooperación	Descripción
1	Las entidades cooperaron en algún momento, pero en los últimos 5 años no se ha apoyado, cooperado, realizado alianzas o aunado esfuerzos con ese actor para la coproducción de la CNP.
2	En los últimos 5 años las entidades han realizado al menos dos alianzas, convenios o apoyos para la coproducción de la CNP.
3	Anualmente las entidades se apoyan, cooperan, realizan alianzas o aúnan esfuerzos para la coproducción de la CNP.

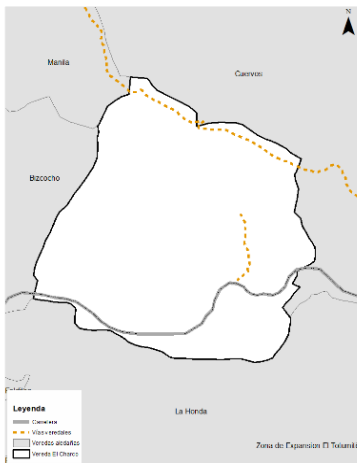
IX. Cartografías base correspondientes a cada una de las veredas del área de estudio



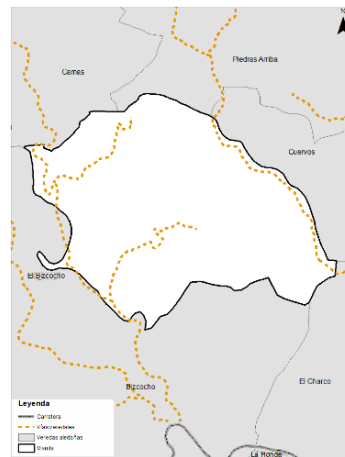
Vereda Danticas



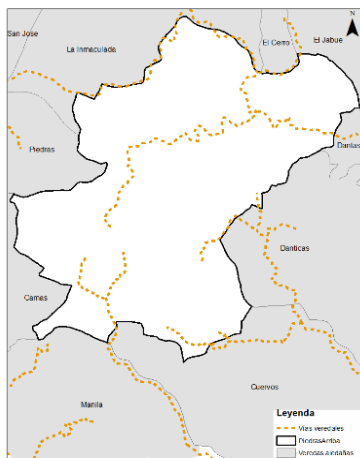
Vereda Cuervos



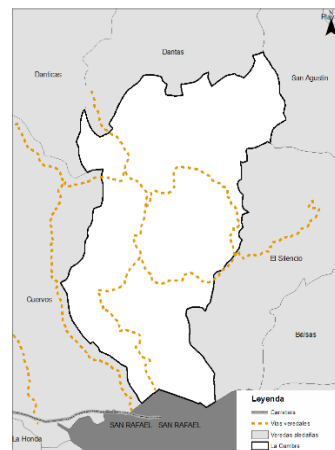
Vereda El Charco



Vereda Manila



Vereda Piedras Arriba



Vereda La Cumbre

X. Categorías teóricas y emergentes de las CNP percibidas por los actores clave del estudio

Categorías teóricas (Díaz et al., 2018) y emergentes de las CNP percibidas por los participantes del estudio. (n=84).

Categoría generalizada de la CNP	Subcategoría de CNP	CNP emergentes desde la perspectiva específica de contexto
Materiales	Alimentos y piensos	Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas
		Producción de peces (acuicultura)
		Producción de miel (apicultura)
		Producción de frutos para consumo y venta
		Producción de forrajes/alimentos para animales domesticados
		Provisión de alimento de origen animal (leche, huevos, carne)
	Energía	Producción de energía a partir de leña
		Producción de energía a partir del sol
		Fotosíntesis y crecimiento vegetal
	Materiales, asistencia y mano de obra	Provisión de recursos maderables
		Provisión de plantas ornamentales para jardinería
		Provisión de abono orgánico
		Elaboración e artesanías con materiales naturales (semillas)
		Provisión de minerales
	Recursos medicinales, bioquímicos y genéticos	Provisión de rocas y materiales de construcción
		Acceso a plantas para fines medicinales
		Producción de hongos con fines medicinales
No materiales	Aprendizaje e inspiración	Provisión de una diversidad de semillas para cultivos
		La naturaleza como fuente de inspiración artística
		Conocimiento y experiencia de la biodiversidad
		Capacidades desarrolladas a través del desarrollo de proyectos con enfoque ambiental
		Transmisión de conocimiento ambiental
	Experiencias físicas y psicológicas	Desarrollo de conocimiento sobre el área protegida y su importancia
		Oferta de atractivos ecoturísticos
		Activación de los sentidos en contacto con la naturaleza (olores y texturas)
		Disfrute estético del paisaje
		Experiencias de compartir la naturaleza con otras personas
		Sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con la naturaleza
		Disfrute del sombrero de los árboles
		Actividades de cuidado y conservación del entorno natural

Categoría generalizada de la CNP	Subcategoría de CNP	CNP emergentes desde la perspectiva específica de contexto
		Actividades de senderismo ecológico y otros deportes
		Recreación y meditación en la naturaleza
		Avistamiento y escucha del canto de las aves
		Actividades de jardinería
	Identidades de apoyo	Sentimiento de pertenencia a la vereda
		Herencia a los hijos (ambiental y cultural)
		Experiencias, recuerdos y contexto histórico en el territorio
		Proporcionar sentimientos de contribución y seguridad del sustento
		Fortalecimiento de la cultura, tradición e identidad cafetera
	Mantenimiento de opciones	Sentimiento de satisfacción y conexión con la naturaleza
		Capacidad del ecosistema para sustentar la calidad de vida
		Diversificación de medios de vida
		Presencia de un área protegida que asegura la sostenibilidad de los recursos naturales
Regulación	Creación y mantenimiento de hábitats	Formación de hábitats naturales terrestres para una diversidad de fauna y flora
		Presencia de hábitat natural para mantener un entorno más saludable
		Hábitat de diferentes profundidades de invertebrados (lombrices)
		Hábitat de diferentes especies de hongos
		Formación de condiciones propicias para el establecimiento de plagas agrícolas
		Hábitat de especies endémicas
		Espacios para criaderos de peces para consumo y recreación
		Sitios de anidación, alimentación y apareamiento de animales
	Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos	Protección del suelo contra la erosión
		Presencia de suelos fértiles y productivos para uso agropecuario
		Saturación de la humedad del suelo (suelos inundados)
		Disminución de la calidad del suelo por lavado de nutrientes
	Polinización y dispersión de semillas	Descomposición de materia orgánica y fijación de contaminantes químicos
		Polinización para la reproducción de las plantas y la producción de semillas y alimentos
		Dispersión natural de semillas con el viento
		Dispersión de semillas por parte de la fauna
		Aumento de la diversidad de flora y colonización de nuevos sitios
	Regulación de la calidad del agua dulce	Zoocría
		Agua limpia para consumo humano, uso doméstico y agrícola
	Regulación de la calidad del aire	Almacenamiento de agua limpia en fuentes hídricas.
		Captación de emisiones atmosféricas y partículas contaminantes por parte de la vegetación

Categoría generalizada de la CNP	Subcategoría de CNP	CNP emergentes desde la perspectiva específica de contexto	
		Aire de calidad para la salud humana y reducción de riesgo de enfermedades pulmonares	
	Regulación de la calidad del aire	Pureza del aire	
	Regulación de la cantidad y ubicación de agua dulce		Regulación de la cantidad para desarrollo el de actividades domésticas y riego para cultivos
			Permanecia de quebradas en temporada seca
			Regulación de la cantidad y disposición del flujo de aguas para el desarrollo de actividades industriales como energía hidroeléctrica
	Regulación de organismos perjudiciales y procesos biológicos		Resistencia de plagas al control humano que afectan los cultivos y la infraestructura
			Aparición de enfermedades y virus que afectan la salud humana
			Aparición de especies invasoras para la fauna y flora nativa
			Aparición de especies peligrosas para el humano o animales domésticos (felinos y herpetos)
			Aparición de maleza que afectan a los cultivos
			Aparición de animales carroñeros
			Control biológico de plagas para los cultivos
			Aparición de plagas que afectan la salud humana y la producción de alimentos
	Regulación de peligros y eventos extremos		Protección contra desastres naturales (deslizamientos y desbordamiento del río)
			Aparición de peligros asociados a las dinámicas de los ecosistemas (sequias, inundaciones, erosión, caída de árboles, rayos)
	Regulación del clima		Regulación de corrientes de aire y generación de microclimas
			Cambios en la condiciones de humedad y evapotranspiración
			Cambios en los ciclos de precipitaciones por cambio climático
			Calentamiento global
			Regulación de la temperatura

XI. Las principales CNP identificadas y priorizadas por cada uno de los actores clave en el área de estudio.

N	ID actor / Principales CNP	Agua limpia para consumo humano, uso doméstico y	Aire de calidad para la salud humana y reducción de riesgo de enfermedades	Presencia de hábitat natural para mantener un entorno más saludable para biodiversidad y las personas	Suelos fértiles y productivos para uso agropecuario	Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas para consumo y	Polinización para la reproducción de las plantas y la producción de semillas y	Plagas que afectan la salud humana y la producción de alimentos	Sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con la naturaleza	Disponibilidad de flujo de aguas para la comunidad del municipio	Disponibilidad de agua para las hidroeléctricas.	Cambios en el clima (precipitación, temperaturas y humedad)
Denominación abreviada		Agua limpia	Aire de calidad	Presencia de hábitat	Suelos fértiles y productivos	Producción de alimentos	Polinización	Plagas que afectan	Sensación de tranquilidad y bienestar	Disponibilidad de agua (Comunidad)	Disponibilidad de agua (Industrial)	Cambios en el clima
1 - 2	Comunidad- JAC (Cuervos)	5	4	3		1	2					
	Comunidad -JAC (La Cumbre)	5	3	4	2				1			
	Comunidad -JAC (Danticas)	4	5	2	3	1						
	Comunidad -JAC (P. Arriba)	5	4	1	3	2						
	Comunidad- JAC (Manila)	5	4		3	1	2					
	Comunidad -JAC (El Charco)	5	4	2				3	1			
3	Alcaldía	5	3	4	1	2						
4	E.S.P San Rafael	5	3	2		1				4		
5	Red de Turismo	5	2	3			1		4			
6	Aso. Cacaoteros		3		4	5		2				1
7	Aso. Apicultores	3	4	1		2	5					
8	Savia Orgánicos	4		3	5	2	1					
9	Cornare	5	2	3	1					4		
10	Gobernación	5	3	4			2		1			
11	EPM	5	2	3							4	1
12	Prodepaz	5		4	3	2	1					
13	CODERI	1		3	4	5	2					
14	Pachamama	5	4	3	1		2					
15	SENA	5			3	4		2	1			
16	Masbosques	5	3	4			2		1			
17	Banco Agrario	3		2	4	5		1				
18	FNC	1			5	4	2	3				
Puntuación acumulada (%)		91 (28%)	53 (16%)	51 (15%)	42 (13%)	37 (11%)	22 (7%)	11 (3%)	9 (3%)	8 (2%)	4 (1%)	2 (1%)
Categoría de la CNP		CNP Regulación	CNP Regulación	CNP Regulación	CNP Regulación	CNP Material	CNP Regulación	CNP Regulación	CNP No Material	CNP Regulación	CNP Regulación	CNP Regulación
Aporte al bienestar humano		Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
Orden de importancia		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

XII. Categorías teóricas y emergentes de los capitales de acuerdo con lo percibido por los actores clave del estudio.

Categorías teóricas (Palomo et al., 2016) y recursos emergentes de los capitales percibidos por los participantes del estudio. (n=200)

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
CNP 1. Agua limpia para consumo humano, uso doméstico y agrícola	Agua	Fuentes hídricas como recurso disponible del ciclo hidrológico natural.	Insumos para la reforestación	La reforestación para aumentar el área de cobertura vegetal y la protección de fuentes de agua	Inversión	Pago de servicios públicos para mantener el acueducto en correcto funcionamiento	Fuerza de trabajo	Mano de obra para realizar los mantenimiento al acueducto y la reforestación	Regulación ambiental	Concesiones de agua como el modo para adquirir el derecho a usar o aprovechar las aguas de uso público para abastecimiento doméstico
	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal como control de erosión y filtro natural de contaminantes hacia cuerpos de agua.	Infraestructura	El acueducto como la infraestructura que asegura la potabilización del agua	Pago por servicios ambientales (PSA)	PSA Hídrico como una estrategia para incentivar a los propietarios de predios que contribuyen a la conservación de fuentes hídricas a que restauren y conserven áreas clave para la recarga hídrica y la regulación de los ciclos del agua	Conciencia	No arrojar bajuras ni aguas residuales y no quemar una acción consciente para no contaminar el agua	Proyecto de pozos sépticos	Proyectos pozos sépticos como estrategia para procesar el agua antes de verterla

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
	Lluvia	La Lluvia como fuente a de agua dulce que cae y recarga los cuerpos de agua.	Herramienta	El mantenimiento del acueducto para garantizar agua limpia a la vereda			Motivación	Motivación de vigilar los nacimientos de agua para evitar o reportar actividades que degradan las fuentes.	Proyecto de guardabosques	Proyecto cercanos como estrategia para vincular a líderes sociales para que apoyen, asesoren y eduquen en materia ambiental a su comunidad.
	Acuífero	El acuífero como almacenamiento natural que permite el abastecimiento de agua permanentemente.	Infraestructura	Los pozos sépticos como tratamiento a las aguas residuales para una correcta disposición y disminuir la contaminación en los ríos			Conocimiento	Prácticas responsables a partir del conocimiento para no comprometer la calidad del agua.	Red de confianza	Denuncia ambiental como reporte a la autoridad ambiental en casos de vertimientos o malos manejos al recursos hídrico, para que verifique y tome las medidas correctivas pertinentes
	Suelo	El suelo como filtro natural, eliminando y descomponiendo impurezas.	Herramienta	Los filtros como removedores de sedimentos y microorganismos del agua			Educación	Educación ambiental para fomentar el cambio de comportamiento y la promoción de prácticas sostenibles	Proyecto de restauración	Proyectos de restauración que promuevan la rehabilitación de ecosistemas dañados
			Infraestructura	Sistema de recolección y almacenamiento de aguas lluvias para captar agua y tenerla como agua disponible			Conocimiento	Hervir el agua como medida para eliminar microorganismos y patógenos del agua.	Acuerdos informales	Acuerdos entre la comunidad para el manejo del acueducto veredal

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
									Normas formales	Distancia reglamentaria a las fuentes hídricas y usos autorizados
CNP 2. Aire de calidad para la salud humana y reducción de riesgo de enfermedades pulmonares	Aire	El aire como recurso disponible del ciclo natural.	Insumos para la reforestación	La reforestación para aumentar el área de cobertura vegetal y generar aire de calidad	Pago por Servicios Ambientales (PSA)	PSA Conservación como estrategia para detener y mitigar la pérdida de cobertura vegetal por acción antrópica, mediante incentivos económicos a la comunidad rural para que conserve o restaure los ecosistemas donde habitan	Conciencia	No hacer quemas, especialmente material inmunizado, para no generar cenizas y hollín producidos por la quema que pueden contaminar el aire	Red de confianza	Denuncia ambiental como reporte a la autoridad ambiental en casos de quemas o incendios, para que verifique y tome las medidas correctivas pertinentes
	Agua	El agua que libera partículas de oxígeno al aire, mejorando la sensación de frescura cerca a fuentes hídricas	Infraestructura	Estructuras o lugares para almacenar las biomásas e insumos agrícolas, reduciendo su descomposición y las emisiones descontroladas.	Ahorros	Recursos económicos propios para invertir en insumos y tecnologías menos contaminantes	Conciencia	No fumar como acción conscientes que ayudan a mantener la calidad del aire.	Proyecto de estufas eficientes	Proyectos de estufas sostenibles como estrategia social para disminuir la emisión de gases nocivos para la salud de comunidades rurales.
	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal que almacenan carbono y liberan oxígeno, contribuyendo a un aire más limpio.	Insumos agrícolas orgánicos	Uso de abonos orgánicos para minimizar las emisiones de los fertilizantes químicos			Conciencia	Evitar arrojar basura que pueda provocar incendios forestales y aumentar la contaminación.	Regulación ambiental	Alertas tempranas sobre riesgos de incendios forestales, prevenir a la comunidad.
	Lluvia	Lluvia ayuda a reducir la concentración de polvo en la atmósfera y refresca el entorno.	Equipos	Estufas eficientes como estructura para cocinar de manera segura, disminuir el consumo de leña y los gases que			Educación	Educación ambiental en general, como el reciclaje, la reutilización de	Regulación ambiental	Monitoreo y revisión de fuentes fijas para garantizar el cumplimiento de

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
				producen las hornillas tradicionales, logrando prevenir problemas de salud a causa de las inhalaciones de humo generadas en las cocinas artesanales.				materiales y el cuidado del medio ambiente, para reducir emisiones indirectamente.		regulaciones ambientales.
	Cobertura vegetal	Árboles que almacenan carbono y liberan oxígeno, contribuyendo a un aire más limpio.					Conocimiento	Hacer mejores prácticas, como no usar pesticidas o aerosoles, para proteger la calidad del aire	Instrumento de planificación	El esquema de ordenamiento territorial que limita el establecimiento y ampliación de zonas industriales hacia el área protegida, que generarían contaminantes en el aire.
	Suelo	Suelo como almacenador de carbono							Norma formal	El plan de manejo del DRMI como documento normativo que limita el uso de actividades industriales en el área protegida, garantizando la protección de los recursos naturales.
CNP 3. Presencia de hábitat natural para mantener un entorno más saludable	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal que ofrece hábitats y alimento para la fauna	Insumos para la reforestación	La reforestación para aumentar el área de cobertura vegetal, generando mayor conectividad y hábitats para la biodiversidad	Pago por servicios ambientales (PSA)	PSA Conservación como estrategia para detener y mitigar la pérdida de cobertura vegetal por acción antrópica, mediante incentivos económicos a la	Educación	Educación ambiental para fomentar el cambio de comportamiento y la promoción de	Acuerdos de conservación	Los acuerdos de conservación entre comunidades y entidades para garantizar esfuerzos

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
para la biodiversidad y las personas						comunidad rural para que conserve o restaure los ecosistemas donde habitan		prácticas sostenibles		conjuntos en la preservación del entorno
	Fauna	La fauna que tienen el papel de dispersores de semillas para la regeneración natural de los ecosistemas.	Insumos para el cerramiento	El cerramiento de áreas naturales para protegerlas de actividades humanas o productivas	Ahorros	Recursos económicos propios para comprar insumos que mantengan la sostenibilidad del ecosistema	Conciencia	La concientización de las personas acerca de la importancia de los hábitats naturales para fomenta su protección.	Proyecto de restauración	Proyectos de restauración que promuevan la rehabilitación de ecosistemas dañados
	Suelo	El suelo como el lugar donde se generan los ciclos de nutrientes necesarios para la presencia del ecosistema.			Inversión	Fuente de ingresos alternativa, mediante la inversión es estrategias de turismo sostenible, que promueve la conservación y disminuye la presión por actividades productiva sobre el ecosistema	Conciencia	Protección del ecosistema natural (no talar, no quemar, no cazar, no contaminar) por parte de la comunidad para conservar el hábitat	Proyecto de guardabosques	Proyecto cercanos como estrategia para vincular a líderes sociales para que apoyen, asesoren y eduquen en materia ambiental a su comunidad.
	Clima	El clima que regula y determina procesos naturales en el ecosistema					Conocimiento	Conocimiento de la biodiversidad para mantener los hábitat y el alimento para la fauna	Norma formal	Declaración del área protegida y adopción del plan de manejo como proceso normativo para conservar la biodiversidad biológica y los recursos naturales de un ecosistema estratégico
	Sol	El sol como fuente de energía, luz y calor para los procesos naturales							Proyecto educativo	Proyectos o actividades de educación

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
		del ecosistema (fotosíntesis, descomposición de M.O...)								ambiental para generar conocimiento sobre como conservar el hábitat natural
	Agua	El agua como recurso disponible para los procesos del ecosistema y la flora-fauna que lo habita							Norma formal	La compra de predios por parte de entidades públicas para asegurar la conservación de hábitats importantes.
CNP 4. Suelos fértiles y productivos para uso agropecuario	Suelo	El suelo como el lugar donde se generan los ciclos de nutrientes necesarios para la fertilidad del suelo	Insumos agrícolas químicos	Aplicación de fertilizantes tradicionales para aumentar los nutrientes en el suelo	Ahorros	Recursos económicos propios que permitan adquirir tierras fértiles	Conocimiento	Implementación de buenas prácticas agrícolas (fertilización, especies adecuadas, labranza del suelo, no usar venenos, no fumigar, no quemar) por parte de la comunidad para conservar su fertilidad	Colaboración entre vecinos	Colaboración entre vecinos para conocer que están aplicando o usando para mejorar la fertilidad del suelo
	Microfauna	Los hongos al descomponer la materia orgánica y generar nutrientes que aumentan la fertilidad del suelo.	Insumos agrícolas orgánicos	Aplicación de abono orgánico (gallinaza, pulpas, cascara, estiércol) que mejora la calidad y fertilidad del suelo	Descuentos	Descuentos en la compra de insumos para mejorar la fertilidad del suelo	Experiencia	La experiencia sobre que se debe hacer y aplicar en el suelo para mejorar su fertilidad	Asesorías	Asesoría técnica o capacitaciones por parte de entidades públicas-privadas prácticas para mejorar la calidad del suelo

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
	Microfauna	Las bacterias que participan en la descomposición de materia orgánica y el ciclo de nutrientes, esencial para la productividad de suelos agrícolas	Insumos para la reforestación	Reforestación de plantas y hongos que mejoren las propiedades físico-químicas del suelo			Conciencia	La conciencia de los agricultores sobre la importancia de proteger los suelos para evitar la degradación.	Vínculo comercial	Pertenecer a una asociación o entidad del mercado ayuda a tener descuentos en la compra de insumos y facilita la toma de decisiones
	Microfauna	Las lombrices porque airean y mejoran la estructura del suelo a través de su movimiento, lo que favorece la infiltración de agua y la mezcla de nutrientes.	Insumos para la reforestación	Implementación de barredas vivas para mejorar la estabilidad del suelo			Salud	Salud para implementar actividades que mejoren la fertilidad de los suelos	Vínculo institucional	Pertenecer a una asociación o entidad del mercado ayuda a tener descuentos en la compra de insumos y facilita la toma de decisiones
	Cobertura vegetal	Los árboles que aportan materia orgánica y nutrientes cuando se descomponen	Insumos agrícolas inorgánico	Aplicación de enmiendas como la cal para mejorar el PH del suelo			Fuerza de trabajo	Mano de obra para trabajar la tierra y realizar buenas prácticas		
	Agua	El agua que transporta nutrientes y activa procesos químicos-biológicos que ayudan a la fertilidad del suelo.	Herramienta	Herramientas para trabajar la tierra y poder aplicar los insumos			Experiencia y Conocimiento	Siembra de diferentes cultivos en la misma área (café, yuca, plátano, frutales, cacao) para mejorar la producción y el intercambio de nutrientes entre especies		
			Maquinaria	Maquinaria para trabajar la tierra y poder aplicar los insumos			Habilidad	Realizar limpieza de maleza que absorben nutrientes y acidifican el suelo		

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
			Área disponible	Poseer tierra para destinarla a la producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas			Conocimiento	Realizar estudio de suelos para conocer sus características físico-químicas y tomar decisiones adecuadas sobre que se debe implementar		
CNP 5. Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas para consumo familiar y generación de ingresos económicos	Agua	El agua como recurso necesario para el ciclo biológico y el crecimiento de los cultivos	Insumos agrícolas inorgánicos	Insumos agrícolas (fertilizantes, enmiendas, desinfectantes) necesarios para el establecimiento y mantenimiento del cultivo	Ahorros	Recursos económicos propios para adquirir insumos agrícolas, maquinaria y herramienta para el establecimiento y mantenimiento de los cultivos	Experiencia	Experiencia (saber que especies usar, cuando y donde sembrar, que cuidados requiere) para tomar decisiones adecuadas sobre el cultivo y la producción de alimentos	Asesorías	Asesoría técnica o capacitaciones por parte de entidades públicas-privadas para mejorar las prácticas y la producción de cultivo agrícolas
	Suelo	El suelo como fuente de nutrientes para el desarrollo de las plantas, además del soporte de los cultivos	Insumos agrícolas orgánicos	Aplicación de abono orgánico (gallinaza, pulpas, cascara, estiércol) para aportar nutrientes a los cultivos	Crédito bancario	Créditos en bancos para la implementación de proyectos de producción agropecuaria	Habilidades	Aprender a sembrar y adquirir habilidades para la preparación del terreno y cuidado de los cultivos.	Vínculos sociales	La herencia campesina para la transmisión de saberes entre generaciones y conservar prácticas tradicionales para el cultivo agrícola
	Clima	El clima (como la temperatura o la precipitación) que regula la calidad y rendimiento de los cultivos	Sistemas de riego	Infraestructura para el riego, garantizando una buena hidratación del cultivo	Descuentos	Descuentos en la compra de insumos para el establecimiento o mantenimiento de cultivos agrícolas	Motivación	Interés, pasión y gusto por trabajar en el campo y dedicarse a la producción de alimentos a partir de cultivos	Vínculos comerciales	Pertenecer a una asociación o entidad del mercado ayuda a tener descuentos en la compra de insumos, tomar decisiones

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
										conjuntas y garantiza el mercado de productos
	Sol	El sol como fuente de energía para la fotosíntesis de las plantas y producción de alimento	Equipo	Fumigar para matar las plagas que dañan los cultivos y disminuyen la producción de alimentos	Prestamos	Prestamos de amigos/familia/vecinos como apoyo inmediato para cubrir gastos del cultivo mientras se genera algún retorno económico de la producción	Fuerza de trabajo	Mano de obra para sembrar, mantener y cosechar los cultivos	Vínculo institucional	Feria de mercados campesinos como un espacio que visibiliza al campesino y su producción agrícola
	Microfauna	Bacterias, hongos y lombrices que descomponen la materia orgánica y genera nutrientes disponibles para los cultivos	Herramienta	Herramientas para sembrar, mantener y cosechar los cultivos	Inversión	Recursos económicos propios para contratar mano de obra que apoye el establecimiento, mantenimiento o cosecha de los cultivos	Tiempo	Disponibilidad de tiempo para dedicarse a la producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas	Proyectos productivos sostenibles	Proyectos de sistemas productivos con entidades públicas brindan apoyo e insumos para la implementación de cultivos y sistemas agrícolas productivos
			Maquinaria	Maquinaria para sembrar, mantener y cosechar los cultivos			Valores	Sentido de pertenecía por el cultivo y el cuidado que requiere		
			Infraestructura	Biofábricas para la producción de biofertilizantes y biopesticidas que promueven prácticas agrícolas sostenibles			Salud	Salud para dedicarse a la producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas		
			Insumos para la siembra	Plántulas o semillas de diferentes cultivos para diversificar la producción agrícola						

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
			Área disponible	Poseer tierra para destinarla a la producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas						
CNP 6. Polinización para la reproducción de las plantas y la producción de semillas y alimentos	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal que ofrece hábitat para la fauna polinizadora, proporcionando refugio, alimentación y condiciones ideales para su reproducción.	Insumos para la reforestación	La reforestación para aumentar el área de cobertura vegetal y aumentar el hábitat natural de los polinizadores	Inversión	Compra de productos derivados de la cera y miel de abeja para incentivar la cadena productiva relacionada con la polinización	Educación	Cuidado y educación ambiental para fomentar el cambio de comportamiento y la promoción de prácticas sostenibles	proyectos productivos sostenibles	Proyectos de sistemas productivos con entidades públicas brindan apoyo e insumos para la implementación sistemas de apicultura
	Flores	Las flores como principal fuente de néctar y polen para alimentar a los polinizadores.	Insumos agrícolas orgánicos	Proveer azúcar o alimento suplementario ayuda a mantener a los polinizadores en épocas de escasez de néctar, asegurando su supervivencia y actividad.	Ahorros	Recursos económicos propios para invertir en proyectos apícolas sostenibles	Conciencia	Protección de los polinizadores (no usar pesticidas, no deforestar, no extraer los nidos de su entorno natural) por parte de la comunidad.	Asesorías	Asesoría técnica o capacitaciones por parte de entidades públicas-privadas para mejorar la producción e implementar de sistemas apícolas
	Fauna invertebrada	La abejas que actúan como polinizadores	Equipos	Implementación de sistemas apícolas o nidos para el producción de productos apícolas a partir de abejas.			Conocimiento	El conocimiento de las especies (tanto vegetal como de los polinizadores) para mejorar los proceso de polinización.	Vinculo institucional	Difusión de información sobre especies polinizadores a través de investigación para conocer sus necesidades, función y diseñar estrategias efectivas de conservación
	Fauna	La aves que actúan como polinizadore	Infraestructura	Cebaderos como puntos de alimentación			Experiencia	Experiencia (saber dónde	Acuerdo informales	Acuerdos informales entre

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
		(temperatura y humedad óptima)								
CNP 7. Plagas que afectan la salud humana y la producción de alimentos	Clima	El clima, como en la temperatura o precipitaciones, puede influir en la proliferación de plagas y patógenos	Infraestructura	Estructuras o espacios que albergan y facilitan la aparición de plagas y patógenos			Conciencia	Mala disposición de basuras y falta de tratamiento de aguas residuales o estancadas que contaminan y puede convertirse en el foco de insectos que transmiten plagas y enfermedades	Proyectos productivos sostenibles	Proyectos que provee insumos contaminados que introduce plagas a los cultivos o el área
	Humedad	La humedad puede fomentar el crecimiento de hongos y bacterias que afectan los cultivos y la salud humana	Insumos para la siembra	Material vegetal contaminado que infecta y propaga plagas hacia los cultivos			Conocimiento	Malas prácticas productivas (fumigar, mal almacenamiento de insumos, deforestar) que favorecen el desequilibrio ecológico y la propagación de plagas	Asesorías	Capacitaciones mal orientadas que desinforman y generan prácticas contraproducentes para la propagación de plagas
	Suelo	El suelo degradado, con mal drenaje o contaminado puede infectar las plantas o semillas que se usan en los cultivos	Herramienta	Herramientas/maquinaria para hacer rocería y limpia de la cobertura vegetal, generando degradación en el suelo			Creencias	Falta de monitoreo del cultivo lo que genera un aumento descontrolado de plagas	Vínculo institucional-comercial	Falta de apoyo al campesino con programas de asistencia técnica para la adopción de prácticas sostenibles para el manejo de plagas
	Fauna invertebrada	Insectos que actúan como vectores de enfermedades y afectan los cultivos y transmiten patógenos a los humanos	Maquinaria	Maquinaria para hacer rocería y limpia de la cobertura vegetal, generando degradación en el suelo			Conocimiento	Introducción de especies de flora-fauna invasoras que desplaza a las especies nativas y altera el		

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
								equilibrio biológico, facilitando la propagación de plagas		
	Microfauna	Bacterias que actúan como vectores de enfermedades y afectan los cultivos y transmiten patógenos a los humanos	Insumos agrícolas orgánicos	Insumos agrícolas que eliminan el control biológico natural y aumentan la resistencia de plagas, provocando un desequilibrio en el ecosistema.			Experiencia	Implementación de monocultivos porque crea condiciones ideales para la propagación de plagas en entornos homogéneos.		
			Insumos agrícolas inorgánicos	Insumos agrícolas que eliminan el control biológico natural y aumentan la resistencia de plagas, provocando un desequilibrio en el ecosistema.			Educación	Falta de educación ambiental para reconocer el papel de las especies en el ecosistema (hormigas, culebras, aves)		
							Conocimiento	Pocos o deficientes métodos de control humano para ahuyentar las plagas		
CNP 8. Sensación de tranquilidad y bienestar psicológico al estar en contacto con la naturaleza	Fauna	La fauna que genera una conexión con la naturaleza y genera sensaciones de asombro	Equipos	Elementos para disfrutar el paisaje (Binoculares, cámara, bicicleta, hidratación)	Ahorros	Recursos económicos propios para transportarse y acceder a sitios naturales	Conciencia	Sentido de pertenencia por el territorio y su significado cultural	Vínculos comerciales	Oferta de servicios turísticos basados en la naturaleza por parte de grupos o privados que permiten explorar y disfrutar de los

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
										beneficios de la naturaleza con actividades de senderismo o ecoturismo
	Flores	Las flores que adornan el paisaje desprenden olores y generan sensación de tranquilidad	Vías de acceso	Senderos establecidos (rutas) que permitan el acceso seguro a sitios naturales			Conocimiento	El conocimiento del entorno para una mayor apreciación de los espacios naturales y la biodiversidad	Vínculos sociales	Tener una buena compañía y compartir con la familias para potenciar el disfrute de la naturaleza
	Agua	El agua y las cascadas que transmiten paz y disfrute del entorno	Insumos para el cerramiento	El cerramiento de áreas naturales para conservar zonas naturales y protegerlas de daños antrópicos			Motivación	Interés, deseo personas y gusto por disfrutar de la naturaleza	Vínculos institucionales	Políticas públicas para la seguridad en el territorio y garantizar un acceso libre de riesgos a espacios naturales
	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal que ofrece sombra, frescura y un ambiente natural para la contemplación y las actividades al aire libre					Educación	Educación ambiental para saber sobre el entorno y como garantizar su conservación	Vínculos sociales	Buenas relaciones con los vecinos para la convivencia y disfrute del entorno natural
	Fauna	El sonidos de las aves que tienen un efecto positivo y mejoran el estado de ánimo					Creencias	Creencias espirituales que generan conexiones entre la naturaleza y el humano, y fomentan la introspección y la sensación de agradecimiento	Valores compartidos	Valores compartidos y heredados sobre los paisajes y el reconocimiento de lugares importantes culturalmente
	Aire	El aire fresco genera sensaciones positivas					Capacidad física	Actividad física como caminar o hacer deporte		

Principales CNP en el área de estudio	Categoría teórica - Capital Natural		Categoría teórica - Capital físico		Categoría teórica - Capital financiero		Categoría teórica - Capital humano		Categoría teórica - Capital social	
	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente	Sub- categoría emergente	Recurso emergente
								mejora el bienestar psicológico en contacto con la naturaleza		
	Clima	El clima genera condiciones agradables para hacer actividades al aire libre					Salud	Tener salud para vivir y disfrutar del entorno		
	Cobertura vegetal	El aroma del bosque que evoca sensaciones psicológica placenteras					Valores	Valorar y respetar las naturaleza para encontrar bienestar		
							Sentimientos	Tener estabilidad emocional y psicológica para aumentar el disfrute del entorno natural		
							Sentidos	Contemplación del entorno a partir de los sentido para sentir tranquilidad		

XIII. Los modos de gobernanza y su influencia en los capitales

Modo de gobernanza	ID Actor	Categoría emergente	Estrategia de intervención	Capital natural	Capital físico	Capital financiero	Capital humano	Capital social
Jerárquica	Cornare	Instrumentos de regulación	Ley 99 de 1993 se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables,					
		Instrumentos de regulación	Decreto 2372 de 2010 Reglamentación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas					
		Instrumentos de regulación	Declaratoria-Acuerdo N°325 del 1 de julio de 2015 CORNARE-DRMI Cuervos					
		Instrumentos de regulación	Adopción Plan de Manejo del DRMI Cuervos-Resolución 112-1508 del 14 de mayo de 2019 CORNARE					
		Instrumentos de regulación	Acuerdo N°251 de agosto 10 de 2011 CORNARE, Reglamentación de rondas hídricas, corrientes hídricas y nacimientos de agua					
		Instrumentos de regulación	Concesión de aguas superficiales - Decreto 1076 de 2015					
		Instrumentos de regulación	Sanciones ambientales - Ley 1333 de 2009					
	Alcaldía	Instrumentos de regulación	Ley 99 de 1993 se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables,					
		Instrumentos de regulación	Ley 1551 de 2012: Funcionamiento de los municipios					
		Instrumento público	Compra de predios con inversión del 1% por parte de los municipios en temas ambientales					
		Instrumentos de regulación	Decreto 879 de 1998 - EOT San Rafael					
		Instrumento público	Plan de Desarrollo Municipal					
		Instrumentos de regulación	Decreto 890 de 2008 art 5: vigilancia y control a las JAC					
	EPM	Instrumentos público	Ley 143 de 1994 las hidroeléctricas como proyectos de interés público y sus facultades sobre los privados					

Modo de gobernanza	ID Actor	Categoría emergente	Estrategia de intervención	Capital natural	Capital físico	Capital financiero	Capital humano	Capital social
	E.S.P San Rafael	Instrumentos de regulación	Ley 142 de 1994 de servicios públicos domiciliarios					
	Gobernación	Instrumentos de regulación	Ley 2200 de 2022: funcionamiento de los departamentos					
		Instrumentos de regulación	Decreto 890 de 2008 art 5: vigilancia y control a las JAC					
		Instrumento público	Plan de Desarrollo Departamental					
	JACs	Instrumentos de regulación	Decreto 1066 de 2015 - Constitución de Organismos Comunales					
		Instrumentos de regulación	Ley 2166 del 2021 - funcionamiento de las JAC					
		Instrumentos de regulación	Estatutos interior del funcionamiento de la JAC					
Colaborativa-adaptativa	Comunidad	Programas o proyectos	Participación y ejecución de los programas o proyectos					
		Programas o proyectos	Proyectos de Presupuesto participativo					
	JACs	Reglamentos informales	Administración del acueducto veredal					
		Contratos sociales	Contratos sociales entre la JAC - EPM					
		Programas o proyectos	Presentación e implementación de proyectos comunitarios					
		Reglamentos informales	Convocatoria de convites comunales					
	Prodepaz	Programas o proyectos	Estrategia de fortalecimiento organizacional e integral (por Ley 2166 del 2021)					
		Programas o proyectos	Estrategia de dinamización de comisiones ambientales (por Ley 2166 del 2021)					
	CODERI	Programas o proyectos	Proyecto pedagógico sostenible en áreas rurales					
	E.S.P San Rafael	Programas o proyectos	Proyectos de saneamiento y restauración forestal					
	Aso. Cacaoteros	Programas o proyectos	Proyectos productivos con cacao					
	Aso. Apicultores	Programas o proyectos	Proyectos productivos apícolas					
	Red de Turismo	Programas o proyectos	Plan local de turismo					
	Cornare	Programas o proyectos	Proyectos de restauración y conservación de bosques					
		Programas o proyectos	Proyectos de sistemas productivos sostenibles (café, cacao, limón)					
Programas o proyectos		Proyectos de apicultura y meliponicultura						

Modo de gobernanza	ID Actor	Categoría emergente	Estrategia de intervención	Capital natural	Capital físico	Capital financiero	Capital humano	Capital social
		Programas o proyectos	Proyecto de estufas eficientes					
		Programas o proyectos	Proyecto de Tejiendo Vida para Áreas Protegidas					
		Programas o proyectos	Proyectos de pozos sépticos					
		Programas o proyectos	Proyecto CERCA - Guardabosques					
		Programas o proyectos	Proyectos de educación ambiental - Cornare					
		Programas o proyectos	Proyecto Eco Diálogos para las Áreas Protegidas					
		Programas o proyectos	Programa de Intercambio de Servicios -PRISER-					
		Programas o proyectos	proyectos de seguridad alimenticia y negocios verdes					
	Alcaldía	Programas o proyectos	Proyectos de restauración forestal					
		Programas o proyectos	Proyectos productivos para la comunidad de San Rafael					
		Programas o proyectos	Programa de Intercambio de Servicios -PRISER-					
	Gobernación	Programas o proyectos	Programa de Alimentación Escolar (PAE)					
		Programas o proyectos	Programa de Estímulos a la Participación.					
	EPM	Programas o proyectos	Programa de Fomento Forestal					
		Contratos sociales	Contratos sociales entre la JAC - EPM					
Pachamama	Convenios	Convenios para desarrollar proyectos de restauración con entidades y la comunidad						
Técnico-Científica	SENA	Programas o proyectos	Programas de educación rural mediante tres tecnólogos ambientales: Prevención y control ambiental, Recursos naturales y Agua y saneamiento					
		Capacitaciones o asesorías	Diplomados ambientales, Cursos cortos en turismo y certificaciones primeros auxilios					
		Programas o proyectos	Programa SENA Emprender Rural (SER)					
	CODERI	Programas o proyectos	Currículo pedagógico en instituciones rurales en base a proyectos ambientales					
		Programas o proyectos	Proyecto A Vuelo de Pájaros					
	Prodepaz	Programas o proyectos	Estrategia eco comunitaria					
	Pachamama	Capacitaciones o asesorías	Capacitaciones técnicas para el manejo de recursos naturales con talleristas expertos					

Modo de gobernanza	ID Actor	Categoría emergente	Estrategia de intervención	Capital natural	Capital físico	Capital financiero	Capital humano	Capital social
	FNC	Programas o proyectos	Programa de servicio de extensión rural y sus directrices de manejo agrícola-FNC					
		Capacitaciones o asesorías	Programa de investigación y desarrollo del sector cafetero colombiano.					
	Red de Turismo	Capacitaciones o asesorías	Inventarios de biodiversidad Participativo					
		Capacitaciones o asesorías	Actividades de sensibilización sobre el turismo sostenible					
	Savia Orgánicos	Capacitaciones o asesorías	Talleres de agricultura orgánica					
	Aso. Cacaoteros	Capacitaciones o asesorías	Capacitaciones técnicas para el majeo del cacao					
	Aso. Apicultores	Capacitaciones o asesorías	Difusión ambiental y pedagogía para el manejo de las abejas					
Estratégica	Banco Agrario	Créditos	Créditos para inversión agropecuaria (largo plazo)					
		Créditos	Crédito para inversión en capital de trabajo (corto plazo)					
		Programas o proyectos	Programas de incentivo, subsidios y descuentos intersectorial - FNA, Gobernación o/y Alcaldía					
	FNC	Programas o proyectos	Incentivo a la renovación-Sostenibilidad de cafetales					
		Programas o proyectos	Programa de sostenibilidad de cafetales asociado a seguridad alimentaria					
		Programas o proyectos	Programa Mejoramiento de la Calidad de Café, Asociado a la Implementación de Sistemas Agroforestales					
		Programas o proyectos	Programa de Reforestación Global de Nestlé					
		Acuerdos	Acuerdos de comercialización sector cafetero					
	Aso. Cacaoteros	Acuerdos	Acuerdos para el fondo rotatorio de los asociados					
		Acuerdos	Acuerdos de comercialización sector cacaotero					
	Aso. Apicultores	Acuerdos	Acuerdos de comercialización sector apícola					
	Red de Turismo	Acuerdos	Oferta de turismo sostenible (senderos, rutas y atractivos turísticos)					
		Programas o proyectos	Pagos por servicios ambientales (PSA) bajo el esquema de BancO2					
	Cornare	Programas o proyectos	Proyectos productivos sostenibles					

Modo de gobernanza	ID Actor	Categoría emergente	Estrategia de intervención	Capital natural	Capital físico	Capital financiero	Capital humano	Capital social
	Gobernación	Programas o proyectos	Pagos por servicios ambientales (PSA) bajo el esquema de BancO3					
	EPM	Instrumentos público	Compra de predios para la conservación de los bosques					
		Convenios	Convenios para desarrollar proyectos de restauración y de PSA					
	Masbosques	Convenios	Convenio de ejecución de proyectos de restauración y PSA					
	Savia Orgánicos	Acuerdos	Acuerdos de compra o intercambio de productos agrícolas					

XIV. Matriz de cooperación entre actores clave

Para la matriz de los representantes legales de las JAC y para la comunidad en general, el grado de cooperación se definió como:

- (1): La entidad realizó alguna intervención en algún momento, pero en los últimos 5 años la comunidad no ha participado o cooperado con ese actor para la coproducción de la CNP.
- (2): En los últimos 5 años la entidad ha desarrollado al menos dos intervenciones en donde la comunidad ha participado o cooperado con este actor para la coproducción de la CNP.
- (3): Anualmente la entidad desarrolla intervenciones en donde la comunidad participa o coopera con ese actor para la coproducción de la CNP.

Para la matriz de los representantes de las entidades, se definió el grado de cooperación como:

- (1): Las entidades cooperaron en algún momento, pero en los últimos 5 años no se ha apoyado, cooperado, realizado alianzas o aunado esfuerzos con ese actor para la coproducción de la CNP.
- (2): En los últimos 5 años las entidades han realizado al menos dos alianzas, convenios o apoyos para la coproducción de la CNP.
- (3): Anualmente las entidades se apoyan, cooperan, realizan alianzas o aúnan esfuerzos para la coproducción de la CNP.

CNP 1. Agua limpia para consumo humano, uso doméstico y agrícola								
Percepción actor A / sobre actor B	Cornare	Masbosques	JAC	Alcaldía	EPM	E.S.P San Rafael	Prodepaz	Gobernación
Comunidad	3	3	3	3	2	1	2	2
JAC			3					
Alcaldía	3				2			1
E.S.P San Rafael	3			3				3
Savia Orgánicos		2						
Cornare				3	3			3
Gobernación	2		2			1		
EPM	3			3			2	
Prodepaz					2			
CODERI	2			3			2	
Pachamama	3							
SENA				2		1		

CNP 2. Aire de calidad para la salud humana y reducción de riesgo de enfermedades pulmonares

Savia Orgánicos				2			2		2	
Cornare							2		1	
Gobernación	2									
CODERI										3
Pachamama				2			2			
Banco Agrario	3	2								
FNC		3						1		

CNP 5. Producción de alimentos a partir de cultivos agrícolas para consumo familiar y generación de ingresos económicos											
Percepción actor A / sobre actor B	Cornare	Alcaldía	FNC	Aso. cacaoteros	Banco agrario	Gobernación	Masbosques	Pachamama	COREDI	SENA	Prodepaz
Comunidad	2	2	3	2	3	1	2				
Alcaldía	3										
Aso. Cacaoteros		2								2	3
Aso. Apicultores	2										
Savia Orgánicos							2				
Cornare							2	1	2		1
EPM	2										2
Prodepaz	3	2									
COREDI		3								3	
Pachamama	2						2				
SENA		2							2		
Masbosques	2										
Banco Agrario		2	3								
FNC		3			3	1					

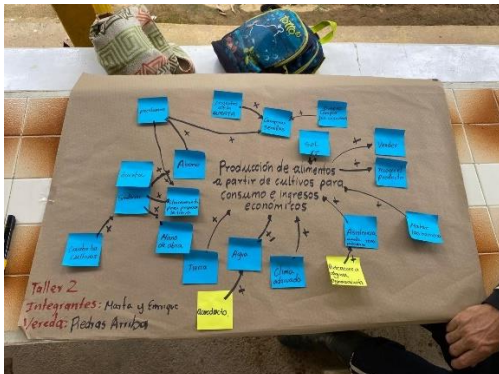
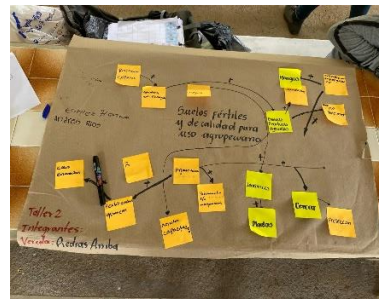
CNP 6. Polinización para la reproducción de las plantas y la producción de semillas y alimentos									
Percepción actor A / sobre actor B	Cornare	Masbosques	Alcaldía	Gobernación	Aso. Apicultores	Banco agrario	SENA	COREDI	Prodepaz
Comunidad	3	3	1	3	3		2		1
JACs									
Alcaldía	3								
Aso. Apicultores	2		1		3				

XV. Matriz de influencia entre actores clave

Actor que influye	Estrategia de intervención	Actor sobre el que influye
Alcaldía	Programa de Intercambio de Servicios -PRISER-	Comunidad
	Decreto 879 de 1998 planes de ordenamiento territorial - EOT San Rafael	Comunidad
	Ley 1551 de 2012: Funcionamiento de los municipios	Comunidad
	Acuerdo municipal para autorizar la funciones del acueducto municipal	E.S.P San Rafael
	Compra de predios con inversión del 1% por parte de los municipios en temas ambientales	Comunidad
	Ley 99 de 1993 se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables,	EPM
	Ley 1551 de 2012: Funcionamiento de los municipios	COREDI
	Ley 1551 de 2012: Funcionamiento de los municipios	Red Local de Turismo
	Ley 1551 de 2012: Funcionamiento de los municipios	Aso. Cacaoteros
	Ley 1551 de 2012: Funcionamiento de los municipios	Aso. Apicultores
	Decreto 890 de 2008 art 5: vigilancia y control a las JAC	JAC
Cornare	Declaratoria-Acuerdo N°325 del 1 de julio de 2015 CORNARE- DRMI Cuervos	Todos los actores
	Proyecto CERCA - Guardabosques	Comunidad
	Programa de Intercambio de Servicios -PRISER-	Alcaldía
	Programa de Intercambio de Servicios -PRISER-	Comunidad
	Concesión de aguas superficiales - Decreto 1076 de 2015	E.S.P San Rafael
	Concesión de aguas superficiales - Decreto 1076 de 2016	Comunidad
	Sanciones ambientales - Ley 1333 de 2009	Todos los actores
	Pagos por servicios ambientales (PSA) bajo el esquema de BancO2	Comunidad
	Acuerdos para proyectos de restauración y PSA	Comunidad
	Adopción Plan de Manejo del DRMI Cuervos- Resolución 112-1508 del 14 de mayo de 2019 CORNARE	Comunidad
	Acuerdo N°251 de agosto 10 de 2011 CORNARE, Reglamentación de rondas hídricas, corrientes hídricas y nacimientos de agua	Comunidad
	Ley 99 de 1993 se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables,	EPM
	Convenio con entidades públicas	Alcaldía
Convenio con entidades públicas	Masbosques	
Gobernación	Pagos por servicios ambientales (PSA) bajo el esquema de BancO2	Comunidad
	Ley 2200 de 2022: funcionamiento de los departamentos	Alcaldía

Actor que influye	Estrategia de intervención	Actor sobre el que influye
	Ley 2200 de 2022: funcionamiento de los departamentos	EPM
	Decreto 890 de 2008 art 5: vigilancia y control a las JAC	JAC
EPM	Proyectos de interés público para el desarrollo de hidroeléctricas	Comunidad
	Compra de predios para la conservación de los bosques	Comunidad
Prodepaz	Estrategia de fortalecimiento organizacional e integral (por Ley 2166 del 2021)	Comunidad
	Estrategia de dinamización de comisiones ambientales (por Ley 2166 del 2021)	Comunidad
JAC	Administración del acueducto veredal	Comunidad
	Decreto 1066 de 2015 - Constitución de Organismos Comunales	Comunidad
	Ley 2166 del 2021 - funcionamiento de las JAC	Comunidad
	Estatutos interiores del funcionamiento de la JAC	Comunidad
SENA	Acuerdos programa SENA Emprender Rural (SER)	Comunidad
Masbosques	Convenio de ejecución de proyectos de restauración y PSA	Comunidad
Banco Agrario	Crédito para inversión en capital de trabajo (corto plazo)	Comunidad
	Crédito para inversión en capital de trabajo (corto plazo)	Comunidad
FNC	Acuerdos de comercialización sector cafetero	Comunidad
COREDI	Proyecto pedagógico sostenible en áreas rurales	Comunidad
Pachamama	Convenios para desarrollar proyectos de restauración con entidades y la comunidad	Comunidad
Empresa_Acued	Ley 142 de 1994 de servicios públicos domiciliarios	Comunidad
RedTurismo	Acuerdo para la oferta de turismo sostenible (senderos, rutas y atractivos turísticos)	Comunidad
Asocacao	Acuerdos de comercialización sector cacaotero	Comunidad
Asoapicultores	Acuerdos de comercialización sector apícola	Comunidad
Savia Orgánicos	Acuerdos de compra o intercambio de productos agrícolas	Comunidad

XVI. Anexos fotográficos



Bibliografía

Aguirre, N. M. (2011). La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos. *Revista Virtual REDESMA*, 5(1), 9-20. http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1995-10782011000100003&lng=es

Álvarez, G. (2011). *Las áreas protegidas en Colombia*. Universidad Externado de Colombia.

Andrade, M. G. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas: Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(137), 491–507. <https://www.scielo.org.co/pdf/raccef/v35n137/v35n137a08.pdf>

Auer, A., Von Below, J., Nahuelhual, L., Mastrángelo, M., Gonzalez, A., Gluch, M., ... & Paruelo, J. (2020). The role of social capital and collective actions in natural capital conservation and management. *Environmental Science & Policy*, 107, 168-178. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.02.024>

Avila-Foucat, V.S. & Rodriguez-Robayo, K.J. (2018). Determinants of livelihood diversification: The case wildlife tourism in four coastal communities in Oaxaca, Mexico. *Tourism Management*, 69, 223–231. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.06.021>

Bacher, S., Galil, B. S., Nunez, M. A., Ansong, M., Cassey, P., Dehnen-Schmutz, K., Fayvush, G., Hiremath, A. J., Ikegami, M., Martinou, A. F., McDermott, S. M., Preda, C., Vila, M., Weyl, O. L. F., Fernandez, R. D., & Ryan-Colton, E. (2023). Chapter 4: Impacts of invasive alien species on nature, nature's contributions to people, and good quality of life. In: Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on

- Bastidas, A. (2000). Diagnóstico de fertilidad de suelos en pendientes inferiores a 25%. Boconó, estado Trujillo. *Geoenseñanza*, 5(2),229-246. ISSN: 1316-6077. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36050205>
- Bebbington, A. (1999). Capitals and capabilities: a framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty. *World development*, 27(12), 2021-2044. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00104-7](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00104-7)
- Bethwell, C., Sattler, C., & Stachow, U. (2022). An analytical framework to link governance, agricultural production practices, and the provision of ecosystem services in agricultural landscapes. *Ecosystem Services*, 53, 101402. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101402>
- Biodiversity & Ecosystem Services. Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., and Renard Truong, T. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430731>
- Bishop, B. P. (2012). Nature for Mental Health and Social Inclusion. *Disability Studies Quarterly*, 33(1). <https://doi.org/10.18061/dsq.v33i1.3430>
- Brauman, K. A., Garibaldi, L. A., Polasky, S., Zayas, C. N., Aumeeruddy Thomas, Y., Brancalion, P., Declerck, F., Mastrangelo, M., Nkongolo, N., Palang, H., Shannon, L., Verma, M., & Shrestha, U. B. (2020). Chapter 2.3. Status and Trends -Nature's Contributions to People (NCP). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5519476>
- Bruley, E., Locatelli, B., & Lavorel, S. (2021). Nature's contributions to people: Coproducing quality of life from multifunctional landscapes. *Ecology and Society*, 26(1):12. <https://doi.org/10.5751/ES-12031-260112>
- Cáceres, D., & Tapella, E. (2022). Ecosistemas y beneficios ecosistémicos. ¿Qué valoran y qué estrategias de apropiación utilizan los productores agropecuarios? *Ecología Austral*, 32(2), 378-394. <https://doi.org/10.25260/EA.22.32.2.0.1764>
- Comín, F. A., Sorando, R., Darwiche-Criado, N., García, M., & Masip, A. (2014). A protocol to prioritize wetland restoration and creation for water quality improvement in agricultural watersheds. *Ecological Engineering*, 66, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.04.059>
- Cook, D., Davíðsdóttir, B., & Malinauskaite, L. (2020). A cascade model and initial exploration of co-production processes underpinning the ecosystem services of geothermal areas. *Renewable energy*, 161, 917-927. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.07.155>

Cornare. (2015). Acuerdo nro. 325 del 1 de julio de 2015: Por medio del cual se declara el distrito regional de manejo integrado Cuervos, sobre áreas identificadas como zonas excluibles de la minería en virtud del decreto 1374 de 2013 y se dictan otras disposiciones.

https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/DRMI-Cuervos/Acuerdo_325_2015.pdf

Cornare. (2019a). Plan de manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Cuervos. Recuperado de:

https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/DRMI-Cuervos/Plan_de_manejo_DRMI_Cuervos.pdf

Cornare. (2019b). Resolución 112-1508 del 14 de mayo de 2019: Por medio del cual se adopta el plan de manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI "Cuervos", localizado en el municipio de San Rafael, declarado mediante Acuerdo N° 325 del 01 de julio de 2015 del Consejo Directivo de Cornare.

<https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/DRMI-Cuervos/r112-1508-2019.PDF>

Cornare (2021). cuerdo 442 del 26 de noviembre de 2021: Por medio del cual se crea el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Oriente Antioqueño, SIRAP Oriente, como instrumento de gestión y articulación de actores y recursos para la preservación de los bienes y servicios ambientales y la mitigación del cambio climático.

https://www.cornare.gov.co/Acuerdos/Acuerdo_422_2021_cornare.pdf

Danêk, J., Blättler, L., Leventon, J., & Vačkářová, D. (2023). Beyond nature conservation? Perceived benefits and role of the ecosystem services framework in protected landscape areas in the Czech Republic. *Ecosyst Serv* 59:101504. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101504>

De Souza, M. C. (2010). Los conceptos estructurantes de la investigación cualitativa. *Salud Colectiva*, 6(3), 251-261.

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), Article 7.

Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K. M., Figueroa, V. E., Duraiappah, A., Fischer, M., Hill, R., ... Zl atanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework Connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability* , 14 , 1 16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>

Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., Hill, R., Chan, K. M. A., Baste, I. A., Brauman, K. A., Polasky, S., Church, A., Lonsdale, M., Larigauderie, A., Leadley, P. W., van Oudenhoven, A. P. E., van der Plaats, F., Schröter, M., Lavorel, S., ... Shirayama, Y. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359 (6373), 270–272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>

Diez T. J. M. (2012). Cartografía social. Herramienta de intervención e investigación social compleja. El vertebramiento inercial como proceso mapeado. En J. M. Diez, & B. Escudero (eds.), *Cartografía social. Investigación e intervención desde las ciencias sociales, métodos y experiencias* (pp. 13-24). Comodoro Rivadavia: Universidad de la Patagonia.

Durán, A.P., Casalegno, S., Marquet, P.A., Gaston, K.J. (2013). Representation of ecosystem services by terrestrial protected areas: Chile as a case study. *PLoS One* 8, e82643.

Fedele, G., Locatelli, B., & Djoudi, H. (2017). Mechanisms mediating the contribution of ecosystem services to human well-being and resilience. *Ecosystem services*, 28, 43-54. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.011>

Felipe-Lucia MR, Martín-López B, Lavorel S, Berraquero-Díaz L, Escalera-Reyes J, et al. (2015) Ecosystem Services Flows: Why Stakeholders' Power Relationships Matter. *PLOS ONE* 10(7): e0132232. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132232>

Fischer, A., & Eastwood, A. (2016). Coproduction of ecosystem services as human–nature interactions—an analytical framework. *Land Use Policy* 52:41-50. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.004>

García Rodríguez, J., Villasante, S. & Sousa Pinto, I. (2022). Non-material nature's contributions to people from a marine protected area support multiple dimensions of human well-being. *Sustain Sci* 17, 793–808. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01021-x>

Giacomelli, M., Sargolini, M. & Felipe-Lucia, M.R. (2024). Including the perspective of stakeholders in landscape planning through the Ecosystem Services co-production framework: an empirical exploration in Le Marche, Italy. *Reg Environ Change* 24. <https://doi.org/10.1007/s10113-024-02184-w>

Goodwin, N.R., (2003). *Five Kinds of Capital: Useful Concepts for Sustainable Development*. Tufts University Medford, MA. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.15595>

Grosinger, J., Vallet, A., Palomo, I., Buclet, N., & Lavorel, S. (2021). Collective capabilities shape the co-production of nature's contributions to people in the alpine agricultural system of the Maurienne valley, France. *Reg Environ Change* **21**, 117 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01840-9>

Hill, R., Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Molnár, Z., & Van Velden, J. (2021). Nature's contributions to people: Weaving plural perspectives. *One Earth*, *4*(7), 910-915. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.06.009>

Hipólito, J., Sousa, B. D. S. B., Borges, R. C., de Brito, R. M., Jaffé, R., Dias, S., ... & Giannini, T. C. (2019). Valuing nature's contribution to people: The pollination services provided by two protected areas in Brazil. *Global Ecology and Conservation*, *20*, e00782. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00782>

Hipólito, J., Viana, B. F., & Garibaldi, L. A. (2016). The value of pollinator-friendly practices: Synergies between natural and anthropogenic assets. *Basic and Applied Ecology*, *17*(8), 659–667. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2016.09.003>

IPBES (2018). The IPBES assessment report on land degradation and restoration. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 744 pages.

IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1148 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

IPBES (2024). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Interlinkages among Biodiversity, Water, Food and Health of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. McElwee, P. D., Harrison, P. A., van Huysen, T. L., Alonso Roldán, V., Barrios, E., Dasgupta, P., DeClerck, F., Harmáčková, Z. V., Hayman, D. T. S., Herrero, M., Kumar, R., Ley, D., Mangalagiu, D., McFarlane, R. A., Paukert, C., Pengue, W. A., Prist, P. R., Ricketts, T. H., Rounsevell, M. D. A., Saito, O., Selomane, O., Seppelt, R., Singh, P. K., Sitas, N., Smith, P., Vause, J., Molua, E. L., Zambrana-Torrel, C., and Obura, D. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. DOI: [10.5281/zenodo.13850289](https://doi.org/10.5281/zenodo.13850289).

Isaac, R., Albrecht, E., Felipe-Lucia, M. R., Piquer-Rodríguez, M., Winkler, K. J., & Martín-López, B. (2023). Governing the co-production of nature's contributions to people: the road ahead. In *Advances in Ecological Research* (Vol. 69, pp. 1-15). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.aecr.2023.10.001>

Isaac, R., Hofmann, J., Koegst, J., Schleyer, C., & Martín-López, B. (2024). Governing anthropogenic assets for nature's contributions to people in forests: A policy document analysis. *Environmental Science & Policy*, 152, 103657. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103657>

Isaac, R., Kachler, J., Martín-López, B., Felipe-Lucia, M.R. (2022a). Fieldwork Protocol Effects of land management on the Supply and Distribution of ecosystem services (ESuDis). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24291.84006>.

Isaac, R., Kachler, J., Winkler, K.J., Albrecht, E., Felipe-Lucia, M.R., Martín-López, B. (2022b). Governance to manage the complexity of nature's contributions to people co- production. In: *Advances in Ecological Research*. Elsevier p. S0065250422000095. <https://doi.org/10.1016/bs.aecr.2022.04.009>.

Jericó-Daminello, C., Schröter, B., Mancilla Garcia, M., & Albert, C. (2021). Exploring perceptions of stakeholder roles in ecosystemservices coproduction. *Ecosystem Services*, 51, 101353. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101353>

Kachler, J., Isaac, R., Martín-López, B., Bonn, A., & Felipe-Lucia, M. R. (2023). Co-production of nature's contributions to people: What evidence is out there? *People and Nature*, 5, 1119–1134. <https://doi.org/10.1002/pan3.10493>

Kadykalo, A. N., López-Rodríguez, M. D., Ainscough, J., Droste, N., Ryu, H., Ávila-Flores, G., ... Harmáčková, Z. V. (2019). Disentangling 'ecosystem services' and 'nature's contributions to people.' *Ecosystems and People*, 15(1), 269–287. <https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1669713>

Kockelkoren, R., Bermudez-Urdaneta, M., & Restrepo Calle, S. (2023). Participatory mapping of local stakeholders' perceptions of nature's contributions to people in an intensified agricultural area in the Colombian Andes. *Ecosystems and People*, 19(1), Article 2279584. <https://doi.org/10.1080/26395916.2023.2279584>

Kremen, C., & Merenlender, A. M. (2018). Landscapes that work for biodiversity and people. *Science*, 362(6412). DOI: [10.1126/science.aau6020](https://doi.org/10.1126/science.aau6020)

- Lamarque P., Meyfroidt P., Nettier B., & Lavorel S. (2014) Cómo el conocimiento y los valores de los servicios ecosistémicos influyen en la toma de decisiones de los agricultores. PLoS ONE 9(9): E107572. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107572>
- Lamarque, P., Tappeiner, U., Turner, C. et al. (2011). Stakeholder perceptions of grassland ecosystem services in relation to knowledge on soil fertility and biodiversity. *Reg Environ Change* 11, 791–804. <https://doi.org/10.1007/s10113-011-0214-0>
- Lavorel, S., Locatelli, B., Colloff, M. J., & Bruley, E. (2020). Co-producing ecosystem services for adapting to climate change. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794), 20190119.
- Lembi, R., de Moraes, A. R., & Seixas, C. S. (2024). Assessing nature's contributions to people in a peri-urban protected area, southeast Brazil: integrating feedback loops and participatory scenario planning. *Ecosystems and People*, 20(1). <https://doi.org/10.1080/26395916.2024.2377636>
- Lemos, M.C., Agrawal, A., 2006. Environmental governance. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 31, 297–325. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.energy.31.042605.135621>.
- Locatelli, B., Bennett, E. M., Colloff, M. J., Felipe-Lucia, M. R., Gorddard, R., Palomo, I., & Lavorel, S. (2024). People working with nature: a theoretical perspective on the co- production of Nature's Contributions to People. *Ecosystems and People*, 20(1), 2359061. <https://doi.org/10.1080/26395916.2024.2359061>
- Mannetti, L.M., Göttert, T., Zeller, U., & Esler, K.J. (2017). Expanding the protected área network in Namibia: an institutional analysis. *Ecosyst. Serv.* 28, 207–218. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.08.008>.
- Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., Amo, D.G.D., Gómez-Baggethun, E., Oteros-Rozas, E., Palacios-Agundez, I., Willaarts, B., González, J.A., Santos-Martín, F., Onaindia, M., López-Santiago, C., Montes, C. (2012). Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. PLoS ONE 7, e38970. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038970>
- Martín-López B, Leister I, Lorenzo Cruz P, Palomo I, Grêt-Regamey A, Harrison PA, et al. (2019). Nature's contributions to people in mountains: A review. PLoS ONE 14(6): e0217847. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217847>

Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures and software solution*.

McElwee, P. (2021). The role of soils in learning and inspiration, physical and psychological experiences, and in supporting identities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 376(1834). <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0184>

Mendoza, J.E., Solano-Gutiérrez, C. L., Gutiérrez-Chacón, C., Moncaleano, A.M., Franco, O. (Eds) (2024). Parques Nacionales Cómo Vamos - PNCV: “Parques Nacionales Naturales colombianos y su aporte a la paz con la naturaleza. Informe 2024”. Fundación Natura, Bogotá. D.C. 213pp. [Informe-2024-PNCV-Parques-Nacionales-Como-Vamos.pdf](#)

Metzger, J. P., Fidelman, P., Sattler, C., Schröter, B., Maron, M., Eigenbrod, F., Fortin, M.-J., Hohlenwerger, C., & Rhodes, J. R. (2021). Connecting governance interventions to ecosystem services provision: A social-ecological network approach. *People and Nature*, 3(2), 266-280. <https://doi.org/10.1002/pan3.10172>

Milheiras, S.G., Sallu, S.M., Loveridge, R. et al. (2022). Agroecological practices increase farmers' well-being in an agricultural growth corridor in Tanzania. *Agron. Sustain. Dev.* 42, 56 (2022). <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00789-1>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2010). Decreto 2372 de 2010. Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Diario Oficial No. 47.806, 1 de julio de 2010. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/decreto-2372-2010.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2015). Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Diario Oficial No. 49.523, 26 de mayo de 2015. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2017). Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. [Política-Nacional-de-Gestión-Integral-de-la-Biodiver.pdf](#)

Móstiga, M., Armenteras, D., Vayreda, J., & Retana, J. (2023). Nature's Contributions to People (NCPs) and biodiversity hotspots: a step towards multifunctionality of conservation areas in

Peru. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 21(4), 329-339.
<https://doi.org/10.1016/j.pecon.2023.09.004>

Mulongoy, K.J. and S.B. Gidda (2008). *The Value of Nature: Ecological, Economic, Cultural and Social Benefits of Protected Areas*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 30 pages.

Municipio de San Rafael. (2024). Plan de Desarrollo Municipal San Rafael 2024-2027. Recuperado: <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/28565/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%20SAN%20RAFAEL%202024-2027.pdf?sequence=1>

Murillo-López, B. E., Castro, A. J., & Feijoo-Martínez, A. (2022). Nature's Contributions to People Shape Sense of Place in the Coffee Cultural Landscape of Colombia. *Agriculture*, 12(4), 457.
<https://doi.org/10.3390/agriculture12040457>

Newman, B., Wilson, K. A., Melbourne, J., Mathews, D., Wysong, M., & Iacona, G. D. (2019). The contributions of nature to people within the Yawuru Indigenous Protected Area. *Conservation Science and Practice*, 1(6), e16. <https://doi.org/10.1111/csp2.16>

Nicolás-Ruiz, N., Quintas-Soriano, C., Suárez, M. L., & Rosario Vidal-Abarca, M. (2023). Co-production of nature's contributions to people in dry rivers: a case study in Murcia, Spain. *Ecosystems and People*, 19(1). <https://doi.org/10.1080/26395916.2023.2288953>

Otero, I., Farrell, K. N., Pueyo, S., Kallis, G., Kehoe, L., Haberl, H., ... & Pe'er, G. (2020). Biodiversity policy beyond economic growth. *Conservation Letters*, 13(3), e12713.
<https://doi.org/10.1111/conl.12713>

Palliwoda, J., Fischer, J., Felipe-Lucia, M. R., Palomo, I., Neugarten, R., Büermann, A., ... Schröter, M. (2021). Ecosystem service coproduction across the zones of biosphere reserves in Europe. *Ecosystems and People*, 17(1), 491–506. <https://doi.org/10.1080/26395916.2021.1968501>

Palomo, I., Felipe-Lucia, M. R., Bennett, E. M., Martín-López, B., & Pascual, U. (2016). Disentangling the pathways and effects of ecosystem service co-production. In *Advances in ecological research* (Vol. 54, pp. 245-283). Academic Press.
<http://dx.doi.org/10.1016/bs.aecr.2015.09.003>

Pascual, U., Phelps, J., Garmendia, E., Brown, K., Corbera, E., Martin, A., Gomez-Baggethun, E., Muradian, R., (2014). Social equity matters in payments for ecosystem services. *BioScience*, Volume 64, Issue 11, November 2014, Pages 1027–1036. <https://doi.org/10.1093/biosci/biu146>

Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., ... & Yagi, N. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current opinion in environmental sustainability*, 26, 7-16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>

Primmer, E., Jokinen, P., Blicharska, M., Barton, D. N., Bugter, R., & Potschin, M. (2015). Governance of Ecosystem Services: A framework for empirical analysis. *Ecosystem Services*, 16, 158-166. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.05.002>

Quandt, A., Neufeldt, H., & McCabe, J. T. (2018). Building livelihood resilience: ¿what role does agroforestry play? *Climate and Development*, 11(6), 485–500. <https://doi.org/10.1080/17565529.2018.1447903>

Quispe P, D. J., & Sánchez M. G. (2011). Encuestas y entrevistas en investigación científica. *Revista de actualización clínica investiga*, 10, 490.

Reina, C. C., Ortiz R. G., & Unger, B. (2003). *Hacer talleres: una guía práctica para capacitadores*. Fondo Mundial para la Naturaleza.

Resque, A. G. L., Piketty, M. G., Coudel, E., Messad, S., & Le Page, C. (2021). Co-production of ecosystem services through agricultural practices: perception of stakeholders supporting smallholders in the Brazilian Amazon. *Cahiers Agricultures*, 30, 20. <https://doi.org/10.1051/cagri/2021006>

Riechers, M., Balázsi, Á., Abson, D. J., & Fischer, J. (2020). La influencia del cambio del paisaje en múltiples dimensiones de la conexión entre el ser humano y la naturaleza. *Ecología y Sociedad*, 25(3), 3. <https://doi.org/10.5751/ES-11651-250303>

Rivas, K. E. S. M., Pérez-Verdín, G., Perevochtchikova, M., & de Casas, M. D. S. M. (2023). La coproducción de servicios ecosistémicos mediante Pago por Servicios Ambientales en una cuenca endorreica en Durango, México. *Sociedad y Ambiente*, (26), 1-28. <https://doi.org/10.31840/sya.vi26.2693>.

Sarkki, S. (2017). Governance services: Co-producing human well being with ecosystem services. *Ecosystem Services*, 27, 82-91. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.08.003>

- Savary, S., Willocquet, L., Pethybridge, S. J., Esker, P., McRoberts, N., & Nelson, A. (2019). The global burden of pathogens and pests on major food crops. *Nature Ecology & Evolution*, 3(3), 430–439. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0793-y>
- Schirpke, U., Marino, D., Marucci, A., Palmieri, M., & Scolozzi, R. (2017). Operationalising ecosystem services for effective management of protected areas: Experiences and challenges. *Ecosystem Services*, 28, 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.009>
- Spangenberg, J. H., Görg, C., Truong, D. T., Tekken, V., Bustamante, J. V., & Settele, J. (2014). Provision of ecosystem services is determined by human agency, not ecosystem functions. Four case studies. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 10(1), 40–53. <https://doi.org/10.1080/21513732.2014.884166>
- Stolton, S., Dudley, N., Avcıoğlu Çokçalışkan, B., Hunter, D., Ivanić, K. Z., Kanga, E., ... & Waithaka, J. (2015). Values and benefits of protected areas. *Protected area governance and management*, 145-168.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- UNDP, SCBD & UNEP-WCMC. (2021). *Creating a Nature-Positive Future: The contribution of protected areas and other effective area-based conservation measures*. UNDP: New York, NY.
- Upadhyay, B., Burra, D. D., Nguyen, T. T., & Wyckhuys, K. A. (2020). Caught off guard: folk knowledge proves deficient when addressing invasive pests in Asian cassava systems. *Environ Dev Sustain* 22, 425–445. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0208-x>
- Uribe, L. J., Botiva León, M. A., Acosta, O. L., & Ramírez Jaramillo, J. C. (2016). La protección social de la población rural en Colombia: una propuesta desde la perspectiva de las familias y sus necesidades (Serie Estudios y Perspectivas, Bogotá). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://hdl.handle.net/11362/39659>
- Vallet, A., Locatelli, B., Levrel, H., Dendoncker, N., Barnaud, C., & Quispe Conde, Y. (2019). Linking equity, power, and stakeholders' roles in relation to ecosystem services. *Ecology and Society* 24(2):14. <https://doi.org/10.5751/ES-10904-240214>
- Vallet A., Locatelli B., & Pramova E. (2020). Ecosystem services and social equity: Who controls, who benefits and who loses?. HAL Id: cirad-03014054. <https://doi.org/10.17528/cifor/007849>.

Vallet, A., Locatelli, B., Valdivia-Díaz, M., Quispe Conde, Y., Matencio García, G., Ramos Criales, A., Valverde Huamanñahui, F., Ramos Criales, S., Makowski, D., & Lavorel, S. (2023). Knowledge coproduction to improve assessments of nature's contributions to people. *Conserv Biol.* <https://doi.org/10.1111/cobi.14182>

Vaz, A. S., Kueffer, C., Kull, C. A., Richardson, D. M., Vicente, J. R., Kuhn, I., Schröter, M., Hauck, J., Bonn, A., & Honrado, J. P. (2017). Integrating ecosystem services and disservices: Insights from plant invasions. *Ecosystem Services*, 23, 94–107. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.11.017>

Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A. G., De Souza Dias, B. F., Ezeh, A., Frumkin, H., Gong, P., Head, P., Horton, R., Mace, G. M., Marten, R., Myers, S. S., Nishtar, S., Osofsky, S. A., Pattanayak, S. K., Pongsiri, M. J., Romanelli, C., Soucat, A., Vega, J., & Yach, D. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: Report of the Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*, 386(10007), 1973–2028. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)

Winkler, K. J., Garcia Rodrigues, J., Albrecht, E., & Crockett, E. T. H. (2021). Governance of ecosystem services: A review of empirical literature. *Ecosystems and People*, 17(1), 306-319. <https://doi.org/10.1080/26395916.2021.1938235>

Worboys, G. L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S., & Pulsford, I. (Eds.). (2015) Protected area governance and management. ANU Press. <http://doi.org/10.22459/PAGM.04.2015>

Zeweld, W., Van Huylbroeck, G., Tesfay, G., Azadi, H., & Speelman, S. (2020). Sustainable agricultural practices, environmental risk mitigation and livelihood improvements: Empirical evidence from Northern Ethiopia. *Land Use Policy*, 95, 103799. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.01.002>

Zoderer, B. M., Tasser, E., Carver, S., & Tappeiner, U. (2019). Stakeholder perspectives on ecosystem service supply and ecosystem service demand bundles. *Ecosystem Services*, 37, 100938. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100938>

Zorondo-Rodríguez, F., Rodríguez-Gómez, G. B., Fuenzalida, L. F., Burgos-Ayala, A., Mendoza, K., Díaz, M. J., ... & Vargas-Rodríguez, R. (2024). How do protected areas contribute to human well-being? Multiple mechanisms perceived by stakeholders in Chile. *Human Ecology*, 52(2), 425-444. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2618073/v1>