

Adaptación a los Impactos Climáticos en Regulación y Suministro de Agua en el Área de Chingaza-Sumapaz-Guerrero

(CO-G1002/ GRT/CX-14525-CO)

Informe de Terminación de Proyecto (PCR)

Equipo de Proyecto Original: Alfred Grünwaldt (INE/CCS), Jefe de equipo; Fernando Miralles-Willhem (INE/WSA), Co-Jefe de equipo; Maricarmen Esquivel (INE/CCS), Alejandro Deeb (INE/CCS), Ana Rios (INE/CCS), Roberto Esmeral (CCS/CCO), Miguel Orellana (FMP/CCO), Bernardita Sáez (LEG/SGO) y Juan Gómez (INE/CCS).

Equipo PCR: María del Rosario Navia Díaz (INE/WSA), Jefe de equipo; Alfred Grünwaldt (CSD/CCS), Jefe de equipo; Manuela Velásquez Rodríguez (INE/WSA), Jose Luis Alba Perilla (CAN/CCO); María Julia Bocco (INE/WSA); Nadia Paola Ramírez (INE/WSA); y Liliana López (INE/WSA); Mario González (SPD/SDV); Javier Jiménez Mosquera (LEG/SGO); Eugenio Hillman (FMP/CCO); David Corderi (Consultor).

ÍNDICE

Enlaces Electrónicos Requeridos (EER)	ii
Enlaces Electrónicos Opcionales (EEO)	ii
INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. CRITERIOS CENTRALES. DESEMPEÑO DEL PROYECTO	8
II.1 Relevancia	8
a. Alineación con las realidades del país y sus necesidades de desarrollo.....	8
b. Alineación estratégica.	9
c. Relevancia del Diseño: Análisis de la Lógica Vertical	10
Lógica vertical	10
Cambios en la matriz de resultados	14
d. Calificación de Relevancia	16
II.2 Efectividad	21
a. Declaración de los Objetivos del Proyecto.	21
b. Resultados alcanzados	21
c. Productos Alcanzados	24
d. Análisis contrafactual	28
II.3 Eficiencia.....	29
II.4 Sostenibilidad.....	36
a. Aspectos generales sobre Sostenibilidad	36
b. Salvaguardas ambientales y sociales	38
III. CRITERIOS NO CENTRALES	39
III.1 Desempeño del Banco.....	39
III.2 Desempeño del Prestatario	40
IV. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES	40

Enlaces Electrónicos Requeridos (EER)

1. [Resumen de la Matriz de Efectividad de Desarrollo \(DEM\)](#)
2. [Cambios en la Matriz de Resultados](#)
3. [Versión final del Reporte de Monitoreo de Progreso \(PMR\)](#)
4. [PCR Checklist](#)

Enlaces Electrónicos Opcionales (EEO)

1. [Evaluación Financiera Ex-post](#)
2. [Informe de Resultados de QRR](#)
3. [Informe de Evaluación de Medio Término](#)
4. [Informe Final de Ejecución](#)
5. [Plan Inversión total del Corredor de Conservación Chingaza–Sumapaz–Guerrero](#)
6. [Informe de Priorización Áreas Intervención](#)
7. [Evaluación Final](#)
8. [Formulación de proyectos para la sostenibilidad escalabilidad e innovación de los aprendizajes en adaptación al cambio climático en alta montaña](#)
9. [Monografía Adaptación al Cambio Climático en la Alta montaña Colombiana: Chingaza-Sumapaz-Guerrero](#)
10. [Vínculo entre los perfiles de proyecto y proyectos](#)

Acrónimos y Abreviaciones

ACB	Análisis Costo-Beneficio
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CC	Cambio Climático
CI	Conservation International
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CORPOGUAVIO	Corporación Autónoma Regional del Guavio
CSG	Corredor de Conservación Chingaza–Sumapaz–Guerrero
EAAB	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá
EBP	Estrategia del Banco con el país
FECC	Fondo Especial para el Cambio Climático
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
Ha	Hectáreas
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INAP	Proyecto Integrado de Adaptación Nacional
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MR	Matriz de Resultados
OE	Objetivo Especifico
PCR	Informe de Terminación del Programa
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POMCA	Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas
POT	Planes de Ordenamiento Territorial
PP	Propuesta de préstamo
PRICC	Plan Regional Integral de Cambio Climático
TIRE	Tasa Interna de Retorno Económico
VAL	Viabilidad Ambiental de Localización

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

^CO-G1002 Adaptation to Climate Impacts in Water Regulation and Supply for the Area of Chi

Country Beneficiary Colombia	Loan Instrument Not Available	Borrower Not Available	Loan(s) GRT/CX-14525-CO	Sector Environment And Natural Disasters	Sub-Sector Climate Change Adaptation Policy
Date of Board Approval May 01, 2014	Date of Eligibility for First Disbursement Apr 01, 2015	Date of Closure (CO) Aug 27, 2021	Loan Amount - Original 4,215,750.00	Loan Amount - Current 4,215,750.00	Pari Passu
Total Project Cost 15,624,750.00	Months In Execution from Approval 87	Months In Execution from First Disbursement 71	Original Date of Final Disbursement Dec 14, 2019	Actual Date of Final Disbursement Feb 14, 2021	Cumulative Extension(Months) 14
Total Amount Disbursed 4,215,750.00	Total Percentage of Disbursement 100%				

^ Ratings of project Performance in PMRs

Has This Project Received Funds from another Project? ☐ Yes ☒ No

Has This Project Sent Funds to Another Project? ☐ Yes ☒ No

Development Effectiveness Classification

No	PMR Date	PMR Stage	Classification	Disbursement Percentage (As of Dec 31)
1	Mar 16, 2016	Second period Jan-Dec 2015	Satisfactory	6%
2	Apr 03, 2017	Second period Jan-Dec 2016	Alert	20%
3	Mar 22, 2018	Second period Jan-Dec 2017	Alert	35%
4	Apr 23, 2019	Second period Jan-Dec 2018	Satisfactory	57%
5	Apr 23, 2020	Second period Jan-Dec 2019	Satisfactory	90%
6	Apr 21, 2021	Second period Jan-Dec 2020	Satisfactory	100%

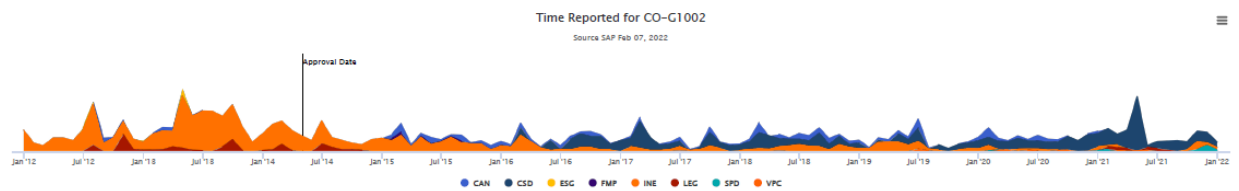
^ Bank Staff

Positions	At PCR Aug 27, 2021	At Approval May 01, 2014
Vice-President VPS	Lopez, Benigno	Levy,Santiago
Vice-President VPC	Martinez, Richard	Vellutini,Roberto
Country Manager	Bermudez,Tomas (CAN/CAN)	Alvarez,Carola (CAN/CAN)
Sector Manager	Rigoberto Ariel Yépez-García (INE/INE)	Rosa,Alexandre Meira (INE/INE)
Division Chief	Campos G.,Sergio I. (INE/WSA)	Campos G.,Sergio I. (INE/WSA)
Country Rep	Corlazzoli,Ignacio (CAN/CCO)	de la Cruz,Rafael (CAN/CCO)
Project Team Leader	Navia Diaz,Maria del Rosario (WSA/CCO)	Grunwaldt,Alfred Hans (INE/CCS)
PCR Team Leader	Navia Diaz,Maria del Rosario (WSA/CCO)	Grunwaldt,Alfred Hans (INE/CCS)

^ Staff Time and Cost

Stage Project Cycle	# of Staff Weeks	USD (including Travel and Consultant Costs)
Preparation	47.2	165,372.91
Supervision	93.8	288,606.64
Total	141.0	453,979.55

^ Time



I. INTRODUCCIÓN

Contexto del Proyecto

Este documento presenta el Informe de Terminación del Proyecto (PCR, por sus siglas en inglés) correspondiente al Proyecto de Adaptación a los Impactos Climáticos en Regulación y Suministro de Agua en el Área de Chingaza-Sumapaz-Guerrero (CO-G1002) aprobado en mayo de 2014. El proyecto fue una donación del Fondo Especial para el Cambio Climático (FECC) para inversión específica. El FECC es uno de los tres fondos operados/administrados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

La Segunda Comunicación Nacional presentada por Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) indicó que entre 2011 y 2040, el 70% de la zona de alta montaña del territorio del país se vería afectado por el Cambio Climático (CC) y esta y la Tercera Comunicación Nacional (2017) clasificó a los ecosistemas y humedales de alta montaña como zonas extremadamente vulnerables y recomendaba la adopción de medidas urgentes que contemplen mayor investigación, mejoras en la planificación del uso del suelo, disminución de la vulnerabilidad de los recursos hídricos, aumento de la capacidad de adaptación de las comunidades vulnerables y coordinación interinstitucional de políticas y programas. En 2007, el Corredor de Conservación Chingaza–Sumapaz–Guerrero (CSG)¹ fue seleccionado para poner en marcha un extenso programa de protección, preservación y restauración de las áreas de gran rendimiento hídrico para beneficio de los sistemas de suministro de agua². Con el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el apoyo técnico del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), las organizaciones locales y regionales crearon una plataforma para fomentar intercambio de información, las buenas prácticas y desarrollar programas para hacer frente a los cambios provocados por el calentamiento global, en el marco de la iniciativa del Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC).

Los páramos CSG abarcan dos departamentos, 22 municipios, y más de 550 mil hectáreas³, paisajísticamente está constituida en su mayoría por ecosistemas de alta montaña, que incluyen la mayor superficie de páramos en las inmediaciones de la ciudad de Bogotá D.C. y que constituyen la garantía del sistema de abastecimiento de agua para la capital. Para 2014, año en el cual se aprobó el proyecto, el CSG mostraba los siguientes desafíos:

- **La función de regulación hídrica y régimen hidrológico del Corredor estaba siendo afectado por el Cambio Climático.** En Chingaza, se habían registrado aumentos de temperatura⁴ y una intensificación de las lluvias, así como períodos secos más largos⁵ y el lado occidental del Corredor se había visto afectado por una disminución de las precipitaciones, que se preveía que equivaldría hasta un 30% para finales de siglo

¹ Diseñado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) está ubicado en la zona alta andina de la Cordillera Oriental de la región centro-este de Colombia, y posee una superficie de 557.000 hectáreas (ha) con páramos que abastecen 14 cuencas hidrográficas estratégicas en términos de suministro de agua para la ciudad de Bogotá y sus municipios aledaños (actualmente, el 100% del agua suministrada a Bogotá proviene del corredor).

² Programa para la conservación y restauración de los humedales de montaña en el área de Chingaza y Sumapaz, EAAB, US\$60 millones.

³ [Monografía](#) del Proyecto de Adaptación al CC en la Alta Montaña Colombiana: El caso de los páramos Chingaza-Sumapaz-Guerrero.

⁴ Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Geografía. “La variabilidad climática y el cambio climático y su efecto en los recursos hídricos del sistema Chingaza”, EAAB, diciembre de 2006.

⁵ IDEAM, 2010. “Colombia Second National Communication to the UNFCCC”, IDEAM, Junio de 2010; IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). Bogotá D.C., Colombia.

(IDEAM, 2010). Las predicciones de los estudios financiados por el proyecto revelan que para el escenario climático RCP 6.0, se espera un aumento de la precipitación anual de más del 10% con respecto al período de referencia en el área de influencia de la cuenca alta del río Bogotá y una disminución de menos del 10% para el área del Páramo de Chingaza⁶.

- **Existía un vacío de conocimientos** de los organismos responsables de desarrollar regulaciones e implementar planes de inversión (MADS, CARs, municipios, etc.), y el sector privado (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), productores agropecuarios) **acerca de la forma en que repercutiría el CC** en los bosques y los procesos hidrológicos en la zona del proyecto, sobre todo debido en parte a la naturaleza abrupta de las altas montañas y la correspondiente gran variabilidad local, las cuales no son capturadas adecuadamente por los modelos de circulación atmosférica. Dicho vacío suponía que los planes de inversión y regulaciones de la zona, así como las actividades desarrolladas por el sector privado no consideraban los posibles impactos del CC y la necesidad de adaptación al mismo.
- **La alta montaña estaba siendo afectada por la pérdida y el uso de suelo inadecuados.** Entre 1986 y 2001, se perdió el 24,4% de los bosques húmedos, así como el 2,3% del páramo (26.680 ha y 2.538 ha, respectivamente), mientras que la reforestación había sido mínima, 119 ha de plantaciones forestales y 125 ha de bosque restaurado (Instituto Humboldt, 2000; IDEAM, 2004). Las principales causas de la pérdida de bosques fueron el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas inadecuadas y la degradación de la vegetación. Desde el año 2001 la deforestación ha sido mínima debido a las políticas de protección de páramos que se han dado, a las adquisiciones de predios estratégicos por parte de las autoridades ambientales y territoriales y el marco regulatorio reciente que han favorecido la protección de los páramos y bosques que aún quedan. A pesar de que la deforestación se redujo a partir de 2001, no se logró recuperar la cobertura vegetal que fue deforestada antes de 2001 (cerca de 30 mil hectáreas). Según Conservation International (CI) y la EAAB (2011), el 37% del Corredor se utilizaba para la ganadería extensiva y de baja productividad y el 6% se dedicaba a la agricultura. La producción agrícola era de subsistencia a pequeña escala en más del 80% de los municipios. El tipo de explotación agropecuaria en la zona se caracterizaba por la papa tradicional y la ganadería extensiva, la falta de acceso a conocimiento técnico e insumos dificultaba la adopción de otro tipo de actividades productivas más resilientes al CC. El uso de la tierra y la cubierta terrestre (vegetación)⁷ han influido en el régimen hidrológico mediante la interceptación del agua, la infiltración, la escorrentía superficial y subterránea y la erosión del suelo.

Problema abordado y justificación de las intervenciones. La capacidad de regulación del agua de las regiones del Corredor se estaba viendo afectada por el CC y los cambios en el uso del suelo. En el área de intervención, actualmente el 45,5% del suelo se destina a la ganadería extensiva y agricultura. Para responder a la pérdida de capacidad de regulación hídrica se estimaron intervenciones necesarias en base a la magnitud del problema en el Corredor (CI-EAAB, 2011 y 2014)⁸ que incluían: (i) la preservación de 70.743 ha en áreas forestales existentes; (ii) la restauración de 400 ha en zonas forestales; (iii) el cambio en el uso del suelo

⁶ Espitia, M., Triana, J. V., Cusquen, L., Armenta, G., Romero, O., García, A., Mora, M., Moreno, C. (2021). Chingaza -Sumapaz - Guerrero. Adaptación al CC en la alta montaña. Recursos cartográficos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Conservación Internacional: Bogotá.

⁷ Actualmente del área total del corredor, el 26,4% es superficie de bosque, el 20,1% es páramo, y las zonas urbanas constituyen el 6,2%.

⁸ CI con apoyo de la EAAB. "Corredor de Conservación Chingaza-Sumapaz-Guerrero; Resultados del Diseño y Lineamientos de Acción", CI, 2011; Conservación Internacional – EAAB. 2014. Corredor de Conservación Chingaza-Sumapaz-Guerrero-Guacheneque. Una Estrategia para el Ordenamiento y Manejo Ambiental del Territorio. Bogotá.

de áreas de uso mixto a áreas de conservación (48.000 ha) y restauración (66.550 ha); y (iv) la mejora de las prácticas de uso del suelo en 109.150 ha. El proyecto contemplaba implementar un piloto que se centraría en la restauración (250 ha y 3.900 ha con recursos de cofinanciamiento), la mejora de las prácticas de producción (300 ha, 0,3% del área potencial) y la reforestación (300 ha, 0,4% del área actual de preservación forestal), actividades que contribuirían a mantener los servicios de retención y regulación del agua actuales proporcionados por ecosistemas de alta montaña.

Por otra parte, el programa proponía la recolección de datos climáticos en la zona de alta montaña para mejorar la precisión de las proyecciones climáticas en este tipo de zonas. Esto facilitaría el desarrollo de evaluaciones de vulnerabilidad e impacto a nivel de cuencas hidrográficas que servirían como insumo para herramientas de uso del suelo y ordenación de cuencas hidrográficas (por ejemplo, Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCA) y Planes de Ordenamiento Territorial (POT)), que servirían como base para las directrices de uso de suelo y gestión de recursos hídricos que se iban a promulgar de conformidad con la normativa nacional y regional⁹.

Duración del proyecto. El proyecto fue aprobado para financiación del BID el 1 de mayo de 2014 y obtuvo elegibilidad el 1 de abril de 2015. El plazo original de último desembolso era el 14 de diciembre de 2019, pero este se amplió hasta el 14 de febrero de 2021, debido a los retrasos en el inicio del proyecto y la ralentización que supuso el COVID-19 en el trabajo de campo.

Objetivos del Proyecto. El objetivo general del proyecto fue fortalecer la capacidad de amortiguación y regulación hidrológica de la cuenca hidrográfica superior de Chingaza–Sumapaz–Guerrero, que abastece de agua potable al área metropolitana de Bogotá y sus municipios rurales aledaños¹⁰. El documento de aprobación del proyecto no registró objetivos específicos (OEs). Sin embargo, se pueden inferir los siguientes dos OEs de los resultados señalados en la matriz de resultados de la propuesta de préstamo¹¹:

OE1: Evaluaciones de vulnerabilidad al cambio climático utilizadas como insumo para los planes de uso de la tierra y gestión de cuencas hidrográficas

OE2: Mayor adopción de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad del agua al cambio climático.

Componentes y actividades: El proyecto por un total de US\$15,6 millones (US\$4,2 millones son recursos del FECC, US\$11,4 millones de contrapartida local) y US\$12,3 millones de fondos

⁹ La [Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico 2010-2022](#) entre cuyos objetivos estaba la conservación de los ecosistemas y los procesos hidrológicos y promovía el uso de los POMCA como principal instrumento de planificación. La [ley orgánica de ordenamiento territorial de Colombia de 2011](#) promovía la planificación y gestión de las entidades territoriales para facilitar el desarrollo ambientalmente sostenible, promovía el uso de los POT como instrumento de planificación.

¹⁰ El objetivo general del proyecto es consistente en la hoja de resumen y párrafo 1.20 de la propuesta de préstamo, en la Matriz de Indicadores y en el anexo único del contrato de préstamo.

¹¹ Para la definición de los OEs, se ha seguido el numeral 12 del documento de FAQ-2021-ESP.pdf publicado en el portal de SPD. Se realizó un análisis crítico de la documentación en donde se hace referencia a objetivos y resultados—en la PP (la Hoja de Resumen, cuerpo ¶1.20, información de componentes, y la MR), y el Contrato de Préstamo (Anexo único). El resultado esperado de los Componentes está claramente vinculado con los indicadores de resultado de la MR, lo que permite trazar una lógica vertical clara.

asociados¹², se propuso el logro de los objetivos mencionados a través de dos componentes. El primero (US\$ 1,55 millones de los que US\$ 0,45 millones correspondían al FECC y US\$1,1 a contrapartida local) dirigido a mejorar el conocimiento y la comprensión de los efectos de la variabilidad y el CC en el suministro y capacidad de regulación del agua de los ecosistemas de alta montaña, a través de la generación y difusión de información estratégica vinculada al clima, a fin de que los grupos de interés del Corredor utilizaran dicha información y la incorporaran en la ordenación del uso del suelo y de los recursos naturales. Así, fue posible identificar, en cuatro de las unidades hidrológicas más vulnerables al CC, los sectores en los que, en el marco del segundo componente (US\$12,4 millones de los que US\$3,3 millones corresponden al FECC y US\$9,1 de contrapartida local), se diseñaron e implementaron medidas de adaptación bajo el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza, con el objetivo de promover medidas que permitieran reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia de los pobladores rurales y de los ecosistemas de alta montaña ante potenciales impactos a los cambios del clima¹³.

Auto calificación. El presente PCR se basa en las Guías PCR 2020, aprobadas en mayo 2020. La calificación global del PCR es de Exitoso, a partir de la clasificación de los criterios de relevancia (Satisfactorio), efectividad (Excelente), eficiencia (Parcialmente Insatisfactorio) y sostenibilidad (Satisfactorio). Asimismo, el PCR señala el desempeño del Banco y de la agencia ejecutora como Satisfactorio.

II. CRITERIOS CENTRALES. DESEMPEÑO DEL PROYECTO

II.1 Relevancia

a. Alineación con las realidades del país y sus necesidades de desarrollo

Estrategia del Gobierno de Colombia (GdC). El proyecto estuvo alineado en la aprobación con el [Plan Nacional de Desarrollo \(PND\) para el período 2010-2014](#), que hace referencia a la importancia de conservar los recursos hídricos, a una adecuada planificación del uso de la tierra, así como a la adaptación a la variabilidad climática. Destaca a los páramos y las cuencas hidrográficas superiores como regiones territoriales que merecen una atención especial. En general, este PND destacaba la importancia de desarrollar la capacidad institucional necesaria para negociar la planificación territorial regional y sectorial como medio para la preservación de los ecosistemas que brindan servicios esenciales para el bienestar de la sociedad, como lo es el suministro de agua. Asimismo, el proyecto estuvo alineado durante la ejecución con el [PND 2014-2018](#), en su objetivo 3 de lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al CC para alcanzar la visión de crecimiento verde. En el cierre, el proyecto continuó estando alineado con el [PND 2018-2022](#), el cual contemplaba estrategias para implementar iniciativas de adaptación al CC que redujeran los efectos de las sequías.

¹² En recursos asociados se reconoce como financiamiento asociado: (i) la operación de préstamo “Programa de Abastecimiento de Agua y Manejo de Aguas Residuales en Zonas Rurales y la operación técnica “Apoyo a la Agenda de adaptación de Colombia”. Estas 2 operaciones se contabilizaron en el documento de propuesta de préstamo por ser un proyecto financiado por el FMAM. El FMAM requería como mínimo una contrapartida de 4 USD por cada dólar invertido. Para el FMAM el proyecto de \$4,2 millones tenía una contrapartida de \$ 23.7 millones. A efectos de los sistemas del BID, el proyecto era de \$4,2 millones, con una contrapartida de \$11,4 millones. El departamento legal consideró necesario incluir las dos operaciones por valor de \$12,3 millones y categorizarlas como fondos asociados para cumplir con los requisitos del FMAM y diferenciarlos de lo que el BID considera como contrapartida. Estos fondos asociados no se consideran en Matriz de Resultados.

¹³ Bejarano, P., Grünwaldt, A., Andrade, A (eds.). (2021). [Adaptación al Cambio Climático en la alta montaña colombiana: Proyecto adaptación a los impactos climáticos en regulación y suministro de agua para el área de Chingaza-Sumapaz-Guerrero](#) Monografía. BID; MADS y CI: Bogotá;

Por otra parte, el proyecto contribuyó al desarrollo del Plan Nacional de Adaptación contemplado aprobado en el documento correspondiente del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) 3700-2011¹⁴, el cual establecía la formulación de los programas y proyectos, actuales y futuros, para abordar los fenómenos climáticos extremos y mejorar la resiliencia de los sistemas biofísicos y socioeconómicos al clima a largo plazo.

El proyecto también se ajustó a las políticas relativas a la conservación de la biodiversidad que se estaban formulando para Bogotá y el área del Corredor. La estrategia 5 del Plan de Desarrollo Distrital de la ciudad para el período 2012-2015 hace referencia específicamente a las actividades que deberían llevarse a cabo para mitigar y adaptarse al CC en el contexto de la conservación de la biodiversidad, a efectos de asegurar la productividad a largo plazo.

Además, cuando se diseñó y aprobó el Proyecto no existía una visión consistente de los temas relacionados con la restauración de los ecosistemas. El proyecto, facilitó instancias de discusión de los conceptos de restauración aplicables a los diferentes ecosistemas en el país, lo que permitió que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo sostenible desarrollara el [Plan Nacional de restauración](#). El Plan presenta entre otras cosas acuerdos comunes entre la academia y practicantes de los diferentes conceptos dentro de restauración que ahora están clara y técnicamente diferenciados (e.j. restauración, rehabilitación y recuperación).

Por último, el proyecto estuvo alineado con la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) de la República de Colombia para el período 2020-2030¹⁵, así como la [Política Nacional de Cambio Climático](#) aprobada en 2017¹⁶ y la [Ley 1931](#) por la cual se establecen las directrices para la gestión del cambio climático aprobada en 2018, las cuales establecen las directrices para la gestión del CC en el país y contemplan la adaptación como uno de los principales pilares. El Programa resultó relevante para empezar a atender las afectaciones que se tenían en la capacidad de regulación del agua por el CC y los cambios en el uso del suelo. El proyecto es un piloto que servirá para hacer de la vulnerabilidad al CC un factor prioritario dentro de la planeación del uso de tierra y el manejo de cuencas, y en incrementar la adopción de medidas de adaptación para el uso de tierra, la ejecución y planificación de cuencas. Además de que va a generar lecciones aprendidas para el programa de inversión que se está preparando el Gobierno de Colombia¹⁷ para la conservación de humedales de montaña en el área de Chingaza y Sumapaz.

b. Alineación estratégica.

Estrategia del Banco con el País (EBP). En la aprobación el proyecto estuvo alineado con la EBP con Colombia 2012-2014 ([GN-2648-1](#)), en cuanto a dos de sus objetivos estratégicos: (i) ampliación del acceso eficaz a los recursos hídricos con énfasis en la adaptación de las fuentes de suministro a las consecuencias del CC y (ii) mejora de la resiliencia del país frente a los desastres, mediante información y elementos para hacer frente a los desafíos que impone el CC. Durante la ejecución, el proyecto estuvo alineado con la EBP con Colombia 2015-2018 ([GN-2832](#)) al contribuir a su objetivo estratégico del sector transversal de CC y resultado esperado de incorporar las políticas de adaptación al CC en los planes sectoriales. En el cierre, el proyecto estuvo alineado con la EBP con Colombia 2019-2022 ([GN-2972](#)) al contribuir a su objetivo estratégico del tema transversal de CC mediante medidas que contribuyan

¹⁴ Documento 3700 del CONPES. Estrategia institucional para la coordinación de políticas y acciones sobre el CC en Colombia. Departamento Nacional de Planeación.

¹⁵ Gobierno de Colombia (2020). Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia.

¹⁶ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017), Política nacional de cambio climático.

¹⁷ Actualmente, el GdC está en el proceso de buscar recursos para financiar este nuevo proyecto.

a la adaptación al mismo. También contribuyó al objetivo estratégico de incrementar el acceso equitativo a servicios básicos de calidad mediante el financiamiento de inversiones en infraestructura de agua y saneamiento que promuevan la gestión integral del recurso hídrico¹⁸.

Estrategia Institucional del Banco. En la aprobación, el proyecto fue consistente con la meta de financiamiento que preveía brindar apoyo a iniciativas sobre CC, energías renovables y sostenibilidad ambiental establecida en el Informe sobre el Noveno Aumento General de Recursos del Banco ([AB-2764](#)). La operación contribuyó al objetivo de desarrollo regional de proteger el medio ambiente, responder al CC, promover las energías renovables y mejorar la seguridad alimentaria. Contribuyó también al marco de resultados corporativo 2010-2015, en particular, a los productos de proyectos piloto sobre CC en agricultura y agua. En el cierre, el proyecto fue consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional del Banco (UIS) 2010-2020 ([AB-3008](#)), y la segunda actualización de la UIS ([AB-3190-2](#)) ya que se alinea con el área temática transversal de CC y sostenibilidad del medio ambiente. Adicionalmente, contribuyó con el Marco de Resultados Corporativos (CRF) 2016-2019 ([GN-2727-6](#)), para el indicador de beneficiarios de la gestión y uso sostenible del capital natural. También es consistente con el Marco Sectorial de Cambio Climático ([GN-2835-8](#)), al contribuir a la cuarta dimensión de éxito enfocada en incorporar las consideraciones climáticas en los sectores.

c. Relevancia del Diseño: Análisis de la Lógica Vertical

Lógica vertical

La lógica de la intervención se sustenta sobre el cambio del uso del suelo para aumentar la resiliencia al CC de la respuesta hidrológica de las cuencas de alta montaña. Las actividades propuestas se basan en la experiencia adquirida en el Proyecto Integrado de Adaptación Nacional (INAP, P083075)¹⁹ aprobado por el Banco Mundial en 2006 y la relación demostrada entre el aumento de la cubierta forestal y la regulación del ciclo del agua²⁰. La lógica vertical de la operación, tal como se muestra en la Figura 2 es adecuada, ya que cuenta con una relación lógica entre los problemas que se buscan solucionar y los factores asociados a los mismos, con intervenciones vinculadas a: (1) desarrollo y difusión de nuevo conocimiento y análisis sobre CC y capacidad de regulación hídrica; (2) promoción de la adopción de medidas de adaptación para abordar la incidencia de la variabilidad y el CC en el equilibrio hídrico de las áreas de prioridad. Se entiende por medidas de adaptación²¹ al CC a los ajustes en los sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a estímulos climáticos reales o previstos y sus efectos o impactos. La adaptación se refiere a cambios en los procesos, prácticas y estructuras para moderar los daños potenciales o para beneficiarse de las oportunidades asociadas con el CC. Las soluciones de adaptación adoptan muchas formas y modalidades, dependiendo del contexto único de una comunidad, empresa, organización, país o región. A continuación, se presenta mayor detalle de las medidas de adaptación para este proyecto.

El OE1 (evaluaciones de vulnerabilidad al CC utilizadas como insumo para los planes de uso de la tierra y gestión de cuencas hidrográficas) se midió a través del indicador de número de planes

¹⁸ Las intervenciones tienen como objetivo promover la gestión integral del recurso hídrico mediante la mejor regulación hídrica, existieron intervenciones en la zona que provee y almacena agua para el suministro de agua potable de Bogotá

¹⁹ Informe final de ejecución y resultados del INAP (Banco Mundial, 2012).

²⁰ Bruijnzeed, 2004. "Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees?" Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 104; 185-228; Mulligan y Burke, 2005, "Global cloud forest and environmental change in a hydrological context", Ministerio Británico para el Desarrollo Internacional, FRP Project ZF0216.

²¹ <https://unfccc.int/es/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/que-significa-adaptacion-al-cambio-climatico-y-resiliencia-al-clima>

de uso de tierra, planes de ordenación territorial, o planes de gestión de cuencas hidrográficas²² que incorporan evaluaciones de vulnerabilidad al CC. Dicho resultado se sustentaba en las actividades del componente 1, que financió estudios sobre la vulnerabilidad que suponía el CC para la zona, la implementación de actividades de capacitación técnica y difusión de los resultados de los estudios a los funcionarios de los organismos responsables de desarrollar regulaciones e implementar planes de inversión (MADS, CAR, municipios, etc.) y otras agencias responsables de la gestión hidrológica (EAAB), y el establecimiento de un sistema de seguimiento para monitorear el efecto de las medidas de adaptación, destinadas a reducir la vulnerabilidad de la región a la variabilidad climática y los cambios del ciclo del agua (actividad diseñada bajo el componente 2). La evidencia empírica sugiere que la lógica para este OE1 es adecuada, ya que la eficacia de las respuestas al CC requiere de la coordinación entre diferentes sectores y niveles de tomas de decisiones²³. Las políticas y planes sectoriales deben incluir consideraciones de CC para ser efectivas²⁴ y el enfoque sectorial del CC hace preciso fortalecer las capacidades de los respectivos ministerios e instituciones, para que su personal posea conocimientos especializados²⁵. Al mismo tiempo las políticas de adaptación deben estar basadas en evidencia empírica²⁶. Por su parte, el proyecto diseñó intervenciones apropiadas para los problemas identificados en el diagnóstico, (figura 1), siendo los siguientes retos y problemas los que se trataban de resolver:

- La limitada capacidad técnica de los modelos utilizados por las entidades responsables de generar escenarios de CC (IDEAM y universidades) para capturar la dinámica climática de los modelos climáticos en los ecosistemas de alta montaña como el de la zona del proyecto;
- El vacío de conocimiento de los organismos responsables de desarrollar regulaciones e implementar planes de inversión (MADS, CARs, municipios, etc.), y el sector privado (EAAB, productores agropecuarios) sobre la vulnerabilidad climática en la zona del proyecto;
- La falta de capacidad para el análisis y la incorporación del CC en la planificación sectorial por parte de los organismos responsables de desarrollar regulaciones e implementar planes de inversión (MADS, CARs, municipios, etc.);

Por otra parte, se esperaba que los siguientes indicadores de resultados contribuyeran a la consecución del OE2 del proyecto (mayor adopción de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad del agua al CC): (i) número de nuevas propuestas de financiamiento que el MADS recibe de los gobiernos municipales y organizaciones comunitarias para desarrollar/poner en práctica medidas de adaptación; y (ii) número de familias que incorporan medidas de adaptación o prácticas de gestión con resiliencia climática en sus sistemas de producción. Los resultados se sustentaban sobre actividades del componente 2 del proyecto que buscaba apoyar medidas de adaptación para mitigar el efecto del CC en el abastecimiento de agua y en la regulación de las funciones hidrológicas en la zona del proyecto caracterizada por los ecosistemas de alta montaña, los cuales son la principal fuente de agua potable del área metropolitana de Bogotá.

²² Este indicador incluye instrumentos de planeación del desarrollo, ordenamiento ambiental y territorial como los POT, POMCAS, EOT, Planes de Desarrollo Territorial y Planes de Manejo Ambiental que incorporan consideraciones de cambio climático.

²³ Meadowcroft, J. 2011. *Engaging with the Politics of Sustainability Transitions*. Environmental and Societal Transitions 1: 70-75.

²⁴ Meirovich, H. 2014. *The Politics of Climate in Developing Countries: The Case of Mexico*. Washington, D.C.: Georgetown University; IPCC. 2014b. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press, 1132. [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, ²⁵ D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, C. Kissel, A. Lucht, S. Marquis, M. Maslin, J. O'Connell, R. Plattner, S. Riemann, J. Skea, K. Teyssie, P. Vanmarcke, D. Waters, K. Zwickel, Eds.]
Con base en la experiencia de las siguientes operaciones: BO-L1104, DR-L1050, ES-L1071, GY-L1039, HO-L1070, NI-L1074, PE-L1080, PE-L1108, PE-L1121, PE-L1127, PN-L1070, PN-L1074 y SU-L1022.

²⁶ Dixit, A., H. McGray, J. Gonzales y M. Desmond. 2012. *Ready or Not: Assessing Institutional Aspects of National Capacity for Climate Change Adaptation*. Washington, D.C.: Instituto Mundial sobre Recursos.

y las comunidades rurales de la zona. Las medidas de adaptación incluían actividades de restauración de ecosistemas naturales, el diseño e implementación de actividades de revegetación para aumentar la capacidad de regulación hidrológica, la entrega de insumos y materiales con capacitaciones y asistencia técnica a agricultores en prácticas de manejo de uso de tierra y nuevos modelos productivos que obtengan un mejor aprovechamiento económico del suelo y agua ante el CC, la modificación de obras hidráulicas en áreas críticas para el suministro de agua (mejoras en reservorios, mejoras en tomas de agua y canales de distribución), formulación de perfiles de proyectos para la replicabilidad, escalabilidad, sostenibilidad e innovación de las medidas de adaptación del Proyecto²⁷. La evidencia empírica demuestra que es adecuado considerar que el capital natural tiene importancia inherente a la hora de brindar soluciones de adaptación como la regulación hídrica²⁸. El uso de enfoques híbridos (con una combinación de infraestructura gris y verde²⁹) puede ofrecer soluciones de adaptación ante la variabilidad climática³⁰. Por otra parte, las actividades de investigación participativas en las que se intercambian conocimientos con la población local promueven la potenciación de la capacidad adaptativa y la resiliencia al CC en las comunidades andinas³¹. Al mismo tiempo, la divulgación de prácticas y tecnologías climáticamente inteligente tienen potencial para reforzar la capacidad de adaptación³².

Los principales retos y problemas que se trataban de resolver fueron:

- El futuro cambio en el régimen de precipitación y temperatura reduciría la disponibilidad hídrica para el suministro de agua potable, así como la productividad de las actividades agropecuarias en la zona;
- La expansión de la frontera agrícola y la degradación de las zonas de cobertura vegetal, aumentaron la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático, al reducir su capacidad de regulación hídrica;
- El tipo de explotación agropecuaria en la zona se caracterizaba por la papa tradicional y la ganadería extensiva, la falta de acceso a conocimiento técnico e insumos por parte de las familias dificultaba la adopción de otro tipo de actividades productivas más resilientes al cambio climático;

²⁷ Incluido por recomendación de la revisión de medio término para reflejar un producto fruto de actividades realizadas que contribuyen al resultado 2.1.

²⁸ Smith et al. 2014.

²⁹ La infraestructura verde y gris combina la conservación y restauración de la naturaleza (con enfoques convencionales (como presas, diques, carreteras, plantas de tratamiento). La infraestructura verde puede complementar y hacer que la infraestructura gris sea más rentable, por ejemplo, a través de infraestructura verde se puede reducir el volumen de aguas pluviales recogidas y evitar desbordes durante lluvias pesadas. Para mayor detalle se puede consultar el siguiente blog del BID: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/infraestructura-verde-y-verde-para-mayor-resiliencia-urbana/>.

³⁰ Depietri, Y. y T. McPhearson. 2017. Integrating the Grey, Green, and Blue in Cities: Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation and Risk Reduction. En *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions*, Kabisch N., Korn H., Stadler J. y Bonn A. (eds). Cham: Springer.

³¹ Valdivia, C., A. Seth, J.L. Gilles, M. García, E. Jiménez, J. Cusicanqui, F. Navia y E. Yucra. 2010. Adapting to Climate Change in Andean Ecosystems: Landscapes, Capitals, and Perceptions Shaping Rural Livelihood Strategies and Linking Knowledge Systems. *Annals of the Association of American Geographers* 100 (4): 818-834.

³² Chambwera, et al. (2014) Economics of adaptation. Cap. 17 in *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 945-977. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press; McCarthy, N., N. Lipper y G. Branca (2011). *Climate-Smart Agriculture: Smallholder Adoption and Implications for Climate Change Adaptation and Mitigation*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

- La escasez y el estado de la infraestructura para la regulación hídrica (reservorios, tomas de agua y canales de distribución) en la zona suponía una mayor vulnerabilidad de los usuarios del agua (agricultores y consumidores urbanos) ante el CC;
- La falta de concientización por parte de los productores agropecuarios y las agencias públicas (CARs) y privadas (EAAB) sobre la vulnerabilidad climática y las medidas de adaptación.

El componente 2 del Proyecto fue diseñado como un piloto dado que representaba aproximadamente un 10% de las necesidades de inversión de US\$160 millones estimadas por CI y EAAB (2011) para responder a la pérdida de capacidad hídrica en el Corredor. Las actividades de revegetación y conservación propuestas suponían la introducción de intervenciones y tecnologías ya reconocidas y probadas en otros lugares, tratando de demostrar su relevancia y efectividad como medidas de regulación hídrica y adaptación al CC en ecosistemas de alta montaña. Se buscaba incrementar la adopción de dichas tecnologías tanto para agencias públicas (CAR, CORPOGUAVIO), privadas (EAAB) y también a nivel de propietarios individuales. La adopción se promovió complementando la entrega de insumos y materiales con capacitaciones y asistencia técnica que permitirían una apropiación real de los conocimientos por parte de los beneficiarios.

En el caso de los propietarios individuales, se les ofreció apoyo adicional para adoptar nuevos modelos productivos³³, (desde la orientación sobre qué tipo prácticas de gestión del uso de la tierra, hasta el asesoramiento continuo para verificar el cumplimiento de la cantidad de hectáreas restauradas y en conservación). Los cambios propuestos en los sistemas de producción buscaban reducir los conflictos entre las prácticas agropecuarias existentes y el incremento de la superficie de finca dedicada a cobertura vegetal. Se pretendía conseguir un mejor rendimiento agropecuario (que fuese también resiliente al cambio climático) en una menor superficie de finca, al mismo tiempo que se dedicase superficie a cobertura vegetal para mejorar la regulación del agua en la microcuenca. De entre los nuevos modelos productivos se contemplaba la conversión de sistemas de ganadería extensiva a sistemas silvopastoriles, de papa tradicional a papa mejorada y con riego, o la introducción de actividades apícolas. Este componente incluyó también un sistema de monitoreo y evaluación para medir los impactos del cambio climático en la disponibilidad hídrica a nivel de finca y mejorar la toma de decisiones.

Durante el diseño se realizó un análisis de priorización de las áreas de intervención del Proyecto³⁴ para seleccionar las áreas altamente estratégicas para reducir la vulnerabilidad y desabastecimiento hídrico agravado por la variabilidad y el CC. Se analizaron 63 unidades hidrológicas, de las cuales se seleccionaron cuatro unidades hidrológicas y cuatro microcuencas en base a los siguientes criterios técnicos: (i) importancia para el abastecimiento local y regional; (ii) comportamiento hidrológico (escasez hídrica, capacidad de regulación); (iii) importancia socioeconómica (grado de intervención en los usos de suelo y beneficios); y (iv) importancia ambiental (conectividad de ecosistemas y coberturas de páramo y bosques).

Una debilidad del Proyecto en el diseño estuvo originada por la falta de un marco regulatorio a nivel nacional para la implementación de actividades de restauración y conservación, en particular para zonas de páramos, las cuales estaban definidas claramente. El Proyecto no contempló directamente el apoyo para el desarrollo regulatorio. Durante la ejecución del Proyecto se aprobó la Ley de Páramos #1930 de 2018. Su objetivo fue establecer como ecosistemas estratégicos los páramos, así como fijar directrices que propendan por su integralidad,

³³ Introducción de variedades de papa mejoradas, los sistemas silvopastoriles, apicultura, agricultura ecológica, etc.

³⁴ Ecovera (2012) Documento de Resumen del Proceso de Consulta a las partes Interesadas. Formulación del Proyecto "Adaptación a los Impactos Climáticos en la Oferta y Regulación Hídrica para el Área de Chingaza – Sumapaz -Guerrero".

preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento. Sin embargo, la ley no se reglamentó y aunque permitía actividades de bajo impacto, no estaba claramente definido a qué se refería, por lo que en la práctica limitaba la ejecución de actividades productivas (i.e., explotaciones agropecuarias) en los páramos. En la evaluación de medio término se documentó que dicho cambio regulatorio resultó inicialmente en un impedimento para implementar los nuevos sistemas productivos, para los cuales había preacuerdos con los propietarios de 18 predios en la microcuenca de Chisacá al no estar claramente delimitado el páramo en dicha zona. Ante la laguna legal y el riesgo de perder las inversiones en sistemas productivos en caso de que sus terrenos estuvieran dentro de la delimitación del páramo, sólo se realizaron actividades de restauración ecológica. En el resto de las microcuencas donde existían intervenciones con propietarios privados, el Proyecto promovió mesas de diálogo y consiguió implementar las tecnologías propuestas. El alcance final y los resultados del Proyecto con respecto al número de hectáreas (ha) restauradas y en conservación, y el número de familias que adoptaron nuevos modelos productivos no se vieron afectados.

Cambios en la matriz de resultados

Ajustes en la Matriz de Resultados. En la Tabla 1³⁵ se presenta la Matriz de Resultados (MR) y los cambios que sufrieron los indicadores de resultado a lo largo de la ejecución, desde el momento de la aprobación. Los indicadores de impacto propuestos inicialmente no fueron incluidos en el PMR del Plan Inicial dado que el impacto se esperaba en un horizonte temporal que va más allá del cierre del Proyecto y como se explica en la sección de eficiencia los cambios en el rendimiento hídrico son de difícil medición. Varios de los indicadores de resultado fueron registrados en el PMR durante el plan inicial con algunos ajustes en el lenguaje sin afectar su naturaleza ni su fuente de verificación. Adicionalmente, el indicador de resultado 2.2 (número de familias que acceden a dedicar terreno a prácticas de conservación y revegetación en zonas críticas para el abastecimiento de agua), no fue registrado en el PMR durante el plan inicial. Las metas del indicador de resultado 2.0 (número de familias que incorporan medidas de adaptación o prácticas de gestión con resiliencia climática en sus sistemas de producción) se revisaron, pasando de 60 a 360 familias que adoptan medidas de adaptación en sus procesos productivos, dicha modificación se realizó para incluir el alcance esperado de los fondos de contrapartida local.

Ajustes en la Matriz de Productos. Los ajustes realizados a los productos del proyecto se realizaron debido a que hubo retraso de más de un año para la obtención de elegibilidad y puesta en marcha del proyecto, lo que supuso que algunas de las actividades propuestas por las contrapartes ya se habían implementado, o los fondos propios se utilizaron con otras finalidades. Por tanto, fue necesario identificar nuevas actividades alineadas con los objetivos y ajustar los

³⁵ Los valores del año de línea de base y EOP fueron actualizados. En los documentos de aprobación el año de línea de base era 2012 y el EOP era 2018. En el PMR se registró el año de línea de base como 2015 y el EOP 2021. Inicialmente el documento de proyecto se presentó al FMAM en 2013, por lo que la línea de base utilizada fue 2012. Posteriormente a la aprobación del proyecto con el FMAM, fue necesario preparar la documentación del proyecto acorde con los requisitos del BID. Hubo una demora adicional de seis meses porque la división de GCF (actualmente denominada ORP) estuvo en negociaciones con el FMAM para renovar el “umbrella agreement” entre el BID y FMAM. Si bien se aprobó la propuesta de préstamo por el BID en 2014, era necesario mantener la línea de base de 2012 para tener consistencia con los documentos de proyecto aprobado por el FMAM. Una vez aprobado por el BID en mayo de 2014, hubo una demora entre la Agencia Presidencial de Cooperación, el MADS y CI para la firma del contrato de ejecución (condición previa al primer desembolso), obteniéndose la elegibilidad de la operación en abril de 2015. En ese momento se actualizó la línea de base en el PMR a 2015 y se fue consistente con los años estipulados de ejecución, siendo la meta actualizada el 2020. Debido a la ralentización del trabajo de campo por los impactos del COVID, se extendió el proyecto hasta 2021.

fondos de contrapartida y las metas y la asignación presupuestaria. El [EER#2](#) y la sección de eficiencia presenta mayor detalle al respecto. En resumen, los cambios realizados fueron:

Con respecto al OE1: el producto 1.1 (número de funcionarios capacitados) tenía una meta definida como mayor o igual a 500 y en el arranque se subió la meta de funcionarios a 616; para el producto 1.3 (área del corredor cubierta con mapas indicando la distribución de variables climáticas bajo escenarios de CC) y el producto 1.4 (área del corredor cubierta con mapas evaluando la respuesta hidrológica al CC) se incrementó la cobertura de los mapas en un 38%. Cabe destacar que estos cambios fortalecieron el logro del OE1. Adicionalmente, en el plan inicial se realizaron cambios que fortalecieron la lógica vertical del proyecto: (i) se incluyó el producto 1.5 (Propuesta de Estructura Ecológica Principal (EETA)³⁶ que incorpora variabilidad y CC). Dicho producto fue relevante para contribuir a la incorporación del CC en los instrumentos de planificación, dado que los análisis de CC y de otras presiones fueron interpretados de forma geográfica con el fin de incorporarlos en el modelo de la red ecológica a través de la comparación, el ajuste o la delimitación de las áreas de amortiguación, de las áreas núcleo y de los corredores como medidas de adaptación. Dicha propuesta sirve como referencia técnica para los planes de gestión de suelo y de cuencas; y también (ii) se incluyó el producto 1.6 (municipios con acompañamiento técnico para incorporación consideraciones CC en instrumentos de planeación del desarrollo, ordenamiento ambiental y territorial (POT, POMCA)). Dicho producto no se contempló inicialmente y fue relevante para contribuir a la incorporación del CC en los instrumentos de planificación, puesto que realizó una labor de acompañamiento técnico a los organismos de gestión del territorio y suponía una continuación de la capacitación de funcionarios realizada bajo el producto 1.1.

Con respecto al OE2: (i) el producto 2.1 (protocolos para la restauración de áreas estratégicas acordados con autoridades/dueños de parcelas) se revisó la definición en el plan inicial pasando a ser planes en vez de protocolos, y se incrementó la meta de mayor o igual a 3 a 49. El aumento de la meta fue debido a que inicialmente no se contemplaron los logros asociados a la contrapartida aportada por los socios del proyecto, la cual ascendía a 45. La idea inicial de desarrollar protocolos³⁷ para tres unidades hidrológicas se cambió para realizar planes más focalizados en las diferentes áreas y tipos de actores de la zona del proyecto; y (ii) el producto 2.2 (áreas estratégicas en ecosistemas de alta montaña en proceso de restauración) fue modificado para añadir un atributo relacionado con el enfoque de género. En el diagnóstico de la propuesta de préstamo de 2014 no se presentó una justificación para el uso de este enfoque, pero al cierre del proyecto se documentó en qué consistió dicho enfoque³⁸, finalmente se añadieron los siguientes productos que no estaban contemplados en el diseño inicial: (i) el producto 2.5 relacionado con elaborar perfiles de proyecto que identificaran medidas adaptación formulados con alcaldías u Organizaciones de Base Comunitaria que servirían como base para elaborar las propuestas de proyecto listas para solicitar financiamiento (indicador de resultado

³⁶ La EETA se define como el sistema conformado por la red de espacios naturales y seminaturales, que, interconectados y manejados de forma sostenible, garantizan en el largo plazo, el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos y funciones ecológicas esenciales, asegurando la preservación y recuperación de los servicios ecosistémicos para el desarrollo socioeconómico regional y local en zonas altamente vulnerables al cambio climático y a otras presiones naturales y antrópicas.

³⁷ Los protocolos contendrían tipos de especies y sus características ecológicas, densidad de plantación (número de unidades o especies según disposición), métodos de plantación (distribución espacial), actividades de mantenimiento, y medidas para verificar la eficacia de las actividades de restauración. Dichos protocolos tendrían que adaptarse para cada uno de los acuerdos escritos con propietarios y autoridades ambientales regionales y locales.

³⁸ Principalmente se incorporaron y fortalecieron 4 asociaciones lideradas por mujeres en los procesos de restauración: Corporación Mujer y Tierra, AMUSES - Asociación de Mujeres Emprendedoras de Sesquilé, AMEG – Asociación de Mujeres Emprendedoras de Guatavita y AGREGUA – Asociación.

2.1); y (ii) el producto 2.6 que reflejaba los acuerdos firmados con familias que incorporan medidas de adaptación y que contribuía directamente al resultado 4 del OE2.

Calidad de los indicadores. En general, en la MR se definieron indicadores para cada uno de los resultados y productos esperados que han sido medidos tanto durante el progreso del proyecto como al final de este. Sin embargo, se encontraron las siguientes debilidades en la MR: Faltó un indicador de resultado para medir el porcentaje de las hectáreas restauradas que se mantienen al final del proyecto. Las actividades del componente 2 tales como la entrega de insumos para la restauración/revegetación de áreas y las actividades productivas (apicultura, gallinas, reservorios, etc.), se ven reflejadas en el producto 2.2 de áreas estratégicas en ecosistemas de alta montaña en proceso de restauración. Sin embargo, la MR no tiene algún indicador que permitiera medir el número de hectáreas que fueron restauradas que se mantienen al cierre del proyecto. Otro problema que se presentó fue que el indicador de producto 2.2 número de hectáreas restauradas no incluyó los recursos de contrapartida por lo que la meta resultó conservadora.

Existieron varios cambios en los factores externos al proyecto que tuvieron repercusiones en el alcance y la implementación del proyecto: (i) el peso colombiano se devaluó durante la ejecución del proyecto. Cuando el proyecto fue diseñado y aprobado la tasa de cambio era aproximadamente de \$1,900 pesos colombianos (COP) por dólar americano (USD). Durante la ejecución la tasa de cambio alcanzó los \$3,000 COP/USD en los primeros años y en los últimos dos años llegó hasta \$3,800 COP/USD. Dicha variación tuvo dos efectos. Los fondos del FMAM denominados en USD supusieron una mayor cantidad de recursos financieros en moneda local, permitiendo invertirlos en apoyar los planes de desarrollo en los municipios, entre otros. Sin embargo, la devaluación supuso también problemas para los menores fondos reconocimientos de la contrapartida local fondos de cofinanciamiento, denominados en moneda local. Cabe mencionar que, al ser un proyecto financiado por el FMAM, existía un requerimiento de contrapartida de 4 USD por cada dólar invertido. Al mismo tiempo, el proyecto tardó más de un año en obtener la elegibilidad, lo que requirió ajustes en la contrapartida, los productos y las metas a alcanzar; y (ii) por último, la coyuntura de la Pandemia del COVID-19, que paralizó en su totalidad el trabajo de campo del proyecto en el componente 2 por algunos meses entre marzo y agosto de 2020 y que supuso con algunas limitaciones al reinicio de estas.

El diseño del proyecto se ajustó a los cambios en las circunstancias durante la ejecución del proyecto, tanto en el plan inicial como durante la ejecución. Los objetivos específicos siguieron siendo relevantes, aunque existieron debilidades en el diseño inicial que tuvieron que ser corregidas durante la implementación.

d. Calificación de Relevancia

La calificación de relevancia es **Satisfactorio**. Los objetivos y el diseño del proyecto están en gran parte alineados con las necesidades y prioridades de desarrollo del país desde la aprobación hasta el cierre. Están también alineados con las prioridades del BID en el momento de la aprobación y del cierre. La lógica vertical descrita anteriormente muestra un vínculo claro entre la cadena causal de la intervención, los problemas de desarrollo a atender y sus factores contribuyentes, aunque existieron debilidades en el monitoreo de la cadena causal del componente 2 y el diseño inicial del proyecto. Durante la ejecución se añadieron nuevos productos y se modificó el alcance de otros. La MR presentó debilidades, ya que varias de las metas establecidas no consideraban los logros asociados a los recursos financiados por la contrapartida local. La operación no definió explícitamente los OEs; sin embargo, estos se

pueden identificar claramente usando la información de los resultados esperados descritos para cada componente y los indicadores de resultado asociados de la MR.

Figura 1 - Cadena causal del proyecto

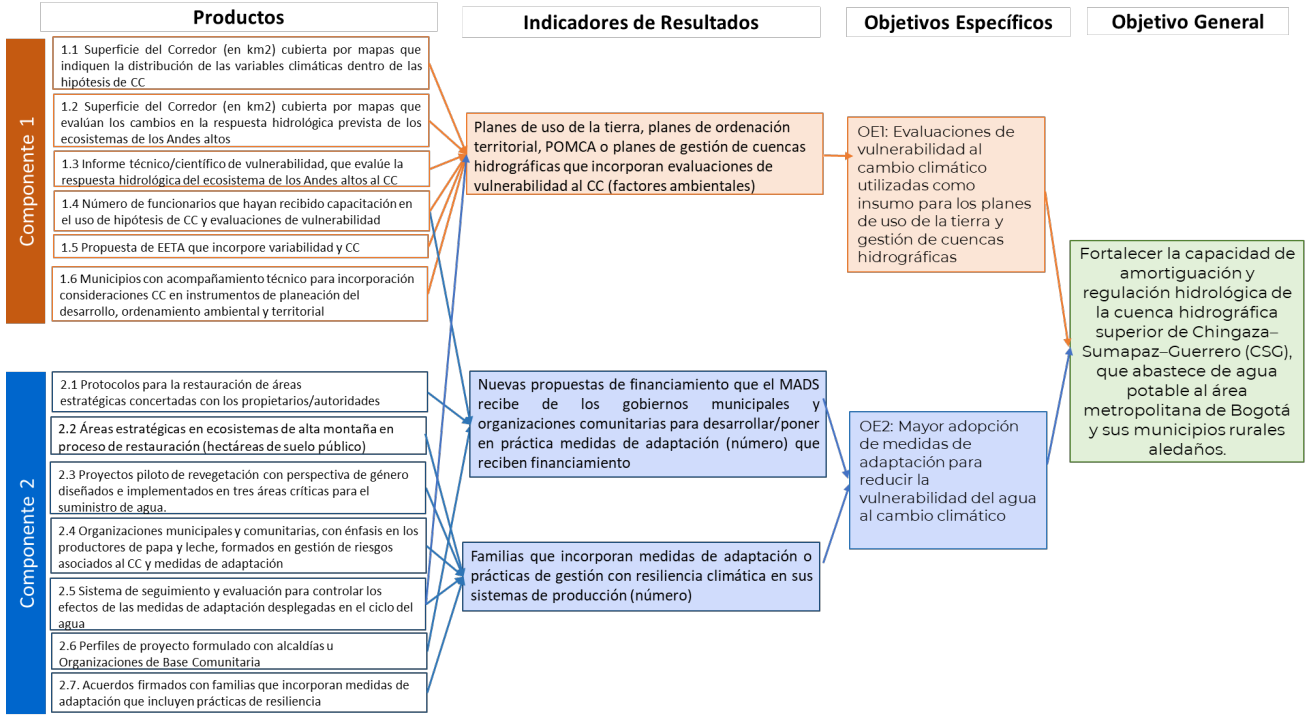


Figura 2 - Problemática e Intervención Propuesta



Tabla 1 Matriz de Resultados (Aprobación, Plan de Inicial, Terminación)

Indicadores	Aprobación			Plan Inicial			Cierre			Comentarios
	Unidad de Medida	Línea de Base	EOP (P)	Unidad de Medida	Línea de Base	EOP (P)	Unidad de Medida	Línea de Base	EOP (A)	
Objetivo General: Fortalecer la capacidad de amortiguación y regulación hidrológica de la cuenca hidrográfica superior de Chingaza–Sumapaz–Guerrero, que abastece de agua potable al área metropolitana de Bogotá y sus municipios rurales aledaños										
Impacto 1: La capacidad de amortiguación y regulación hidrológica de los ecosistemas de alta montaña (páramos y bosques de los Andes altos) se mantiene o aumenta en condiciones de variabilidad y CC										
0.1: Porcentaje de incremento en el rendimiento hídrico durante la estación seca según el modelo calibrado y debido a la adopción de medidas de adaptación al cambio climático en las áreas prioritarias.	%	0	Al menos 10% en cada área	Eliminado			Eliminado			No se registró en el PMR del plan inicial. El impacto se esperaba en un horizonte temporal más allá de la implementación del proyecto.
Impacto 2: Mayor conciencia de las alternativas de adaptación y lecciones aprendidas de la experiencia sobre el terreno en los ecosistemas de alta montaña.										
0.2: Número de veces que se ha descargado el conocimiento generado.	Número	0	>=500	Eliminado			Eliminado			No se registró en el PMR del plan inicial. Además, que la sola descarga de documentos no es un indicador apropiado para medir el aumento en el conocimiento o conciencia sobre medidas de adaptación
OE1: Evaluaciones de vulnerabilidad al cambio climático utilizadas como insumo para los planes de uso de la tierra y gestión de cuencas hidrográficas.										
1.1 Número de planes de uso de la tierra, planes de ordenación territorial, POMCA o planes de gestión de cuencas hidrográficas que incorporan evaluaciones de vulnerabilidad al de CC (factores ambientales determinantes).	Unidad	0	6	Unidad	0	6	Unidad	0	21	El PMR registró el indicador como “Planes (ordenamiento, cuenca) que incorporen evaluaciones de vulnerabilidad al CC”. El ajuste en el lenguaje no afecta a la naturaleza del indicador ni su fuente de verificación. Este indicador incluye dentro de las metas la ejecución del cofinanciamiento. Los datos registrados en convergencia se actualizaron para reflejar los instrumentos que fueron financiados tanto con recursos GEF como con los recursos de contrapartida que está en línea con lo establecido en la propuesta de préstamo y plan inicial. En la evaluación de medio término se consideró que el medio de verificación de los planes aprobados estaba fuera de la gobernabilidad del proyecto y del Ministerio de Ambiente y es por eso es por lo que se registraron 21 instrumentos que son los que incluyen evaluaciones de vulnerabilidad al cambio climático (14 con recursos

Indicadores	Aprobación			Plan Inicial			Cierre			Comentarios
	Unidad de Medida	Línea de Base	EOP (P)	Unidad de Medida	Línea de Base	EOP (P)	Unidad de Medida	Línea de Base	EOP (A)	
										GEF y 7 con recursos de contrapartida). Sin embargo, siguiendo las guías de PCR se hace la evaluación de efectividad considerando los únicamente los instrumentos estén aprobados, tengan presupuesto o sean adoptados, lo que es consistente con los medios de verificación que se aprobaron en el plan inicial.
OE2: Mayor adopción de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad del agua al cambio climático.										
2.0 Número de familias que incorporan medidas de adaptación o prácticas de gestión con resiliencia climática en sus sistemas de producción	Número	0	60	Número	0	360	Número	0	364	El PMR registró el indicador como "Familias que incorporan medidas de adaptación en sus procesos productivos". El ajuste en el lenguaje no afecta a la naturaleza del indicador ni su fuente de verificación.
2.1 Número de nuevas propuestas de financiamiento que el MADS recibe de los gobiernos municipales y organizaciones comunitarias para desarrollar/poner en práctica medidas de adaptación	Unidad	0	32	Unidad	0	32	Unidad	0	32	El PMR lo registró como "Nuevas propuestas para desarrollo e implementación de medidas de adaptación". El ajuste en el lenguaje no afecta a la naturaleza del indicador ni su fuente de verificación.
2.2 Número de familias que acceden a dedicar terreno a prácticas de conservación y revegetación en zonas críticas para el abastecimiento de agua	Unidad	0	360	Eliminado			Eliminado			Este indicador se eliminó en el plan inicial.

Fuente: Matriz de Resultados de la PP, PMR Ene-Jun 2015 y PMR Ene-Jun 2021.

Notas: na: no aplica

II.2 Efectividad

a. Declaración de los Objetivos del Proyecto.

El objetivo general del proyecto fue fortalecer la capacidad de amortiguación y regulación hidrológica de la cuenca hidrográfica superior de Chingaza–Sumapaz–Guerrero, que abastece de agua potable al área metropolitana de Bogotá y sus municipios rurales aledaños. El documento de aprobación del proyecto no registró objetivos específicos. Sin embargo, se pueden definir dos objetivos específicos según la información del resultado esperado de los componentes y de la MR de la Propuesta de Préstamo:

OE1: Evaluaciones de vulnerabilidad al CC utilizadas como insumo para los planes de uso de la tierra y gestión de cuencas hidrográficas.

OE2: Mayor adopción de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad del agua al CC.

El análisis de la efectividad del proyecto consideró los cambios realizados en la MR en el plan inicial. La Tabla 2 Matriz de Resultados presenta el resumen de los indicadores y los logros alcanzados. En los próximos párrafos se presenta detalles adicionales para algunos indicadores de desempeño.

b. Resultados alcanzados

OE1. Evaluaciones de vulnerabilidad al CC utilizadas como insumo para los planes de uso de la tierra y gestión de cuencas hidrográficas, tuvo un resultado excelente al superar los resultados esperados.

Indicador 1.1 Planes (ordenamiento, cuenca) que incorporen evaluaciones de vulnerabilidad al CC. el proyecto realizó 21 instrumentos (14 instrumentos con recursos GEF y 7 instrumentos con recursos de contrapartida) que incorporaron evaluaciones de vulnerabilidad al CC³⁹. De acuerdo con lo aprobado en el plan inicial, para el logro de este indicador se consideraron los instrumentos que fueron aprobados, adoptados o que tuvieran presupuesto. Por lo que a diciembre de 2021, se tiene evidencia de que han adoptado 6 de los 21 instrumentos: 1. [POT Bogotá](#)⁴⁰, 2. POMCA Rio Guayuriba, [Rio Negro](#) y Rio Blanco, 3. [POMCA Rio Guavio](#), 4. el [Plan de Desarrollo de Bogotá](#), 5. [POMCA para el Rio Bogotá](#), y 6. el [Plan de Desarrollo departamental- Cundinamarca](#), logrando así la meta inicial de seis planes.

Los productos que generaron conocimiento que sirvió como insumo para los planes fueron los mapas de escenarios de CC (1.3) y el impacto hidrológico (1.4), el análisis de vulnerabilidad a CC del sector hídrico en los ecosistemas andinos (1.2) y la propuesta de estructura ecológica principal (1.5). Este conocimiento quedó compilado en varias publicaciones⁴¹ y está disponible

³⁹ Con los recursos del GEF se generaron tres fichas técnicas dirigidas a la inclusión del CC en Determinantes Ambientales de las CAR y 11 fichas para la inclusión del CC en los POT y EOT de los municipios vinculados en la implementación del proyecto; y con los recursos de contrapartida 7 POMCAs (Rio Blanco, Negro y Guayuriba, Rio Guavio, Plan de Desarrollo Bogotá, Rio Bogotá, Plan de Desarrollo de Cundinamarca, Pacto Sumapaz, y Rio Sumapaz).

⁴⁰ Adicionalmente, la UE ha reportado que el EOT de Choachi se encuentra en proceso de concertación con la CAR, el cual tomo en cuenta la información suministrada por el proyecto; el EOT Sesquilé incluye la información de riesgo y CC y se encuentra en proceso de inclusión de observaciones relacionada a temas de predial y expansión del casco urbano (temas ajenos al componente del proyecto).

⁴¹ Bejarano, P., Grünwaldt, A., Andrade, A (eds.). (2021), op. Cit.

Cusguen, L., Sarmiento, C., Benavides, J. C., Martínez Amigo, V., Alarcón, P., Acero, N. (2021). Propuesta de monitoreo de la adaptación al CC en la alta montaña. Caso paisaje sostenible Chingaza - Sumapaz -Guerrero. MADS y CI: Bogotá.

en un sitio web⁴². Por otra parte, los productos de capacitación en aspectos de CC a funcionarios de orden nacional, regional, y local (1.1), así como el de acompañamiento técnico de municipios para la incorporación del CC en los instrumentos de planeación (1.6) contribuyeron a la inclusión del conocimiento generado en los planes.

OE2. Mayor adopción de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad del agua al CC, tuvo un resultado de Excelente al lograr el 100% de los resultados esperados.

• **Indicador 2.0 Familias que incorporan medidas de adaptación en sus procesos productivos.** La meta fue alcanzada. Los fondos GEF se implementaron en 64 fincas en total, 50 en la microcuenca del Río San Francisco, y 13 en la microcuenca del Río Chipatá, con familias campesinas propietarias de la tierra y en predios privados. Con los fondos de la contrapartida se llegó a otras 300 familias. Se esperaba que el CC redujese la disponibilidad hídrica y por tanto afectaría a los rendimientos e ingresos obtenidos de las prácticas agropecuarias existentes por las familias. Las medidas de adaptación contemplaron por una parte la introducción de actividades productivas nuevas que mejorasen los ingresos de las familias con respecto a las actividades productivas existentes en vista a los impactos del CC; por otra parte, algunas medidas estaban orientadas a mejorar la disponibilidad hídrica. En cada finca cambió el uso del suelo, reorganizando las áreas asignadas a los diferentes sistemas productivos. Las áreas de papa y leche convencionales disminuyeron para dar paso a la implementación de áreas con las siguientes actividades productivas o tecnologías: modelos de ganadería silvopastoril⁴³ (que mejoraría la productividad ganadera ante una disminución de los rendimientos de los pastos por el cambio climático), infraestructura para pequeños reservorios (para almacenar agua y reducir el impacto del cambio climático traducido en una menor cantidad de precipitaciones), áreas para la restauración (para conservar agua en los suelos y reducir los impactos), la instalación de infraestructura de los módulos de producción apícola, módulos de producción de gallinas ponedoras bajo pastoreo con cosecha de agua, y módulos de producción de alimentos con enfoque agroecológico⁴⁴, los cuales se esperaban que aumentasen los ingresos de las familias.

De las 64 familias que recibieron insumos y capacitación a través de los fondos FMAM, el informe de ejecución final muestra los cambios en los usos de los predios. De un total de 277 hectáreas cubiertas, el área dedicada a papa pasó de 29 hectáreas a 18 y el área de ganadería convencional se pasó de 187 a 99 ha. Entre las actividades productivas resilientes al clima con mayor adopción destacan: los sistemas silvopastoriles con 65 ha, los módulos de gallinas ponedoras (40 familias) y los módulos de huerta tipo invernadero con producción de biofertilizantes (43 familias). Por otra parte, las medidas de adaptación para mejorar la disponibilidad hídrica más adoptadas fueron: reservorios (39 familias), sistemas de riego (31 familias) y albercas (56).

Dos productos de la MR contribuyeron principalmente a la consecución de este resultado: (i) las organizaciones y comunidades productoras entrenadas en el manejo del riesgo climático

Espitia, M., Triana, J. V., Cusguen, L., Armenta, G., Romero, O., García, A., Mora, M., Moreno, C. (2021). Chingaza-Sumapaz - Guerrero. Adaptación al CC en la alta montaña. Recursos cartográficos. MADS y CI: Bogotá.

Borrero, N., y González, M. (eds). (2020). ¿Cómo me adapto al CC en la alta montaña? Medidas de adaptación para implementar en su finca. MADS y CI: Bogotá.

⁴² <http://www.conservation.org.co/programas/Aguas-y-ciudades/articulos-rios-lagunas/cambio-climatico-en-alta-montana>.

⁴³ Los sistemas silvopastoriles aumentan la productividad general y los ingresos a largo plazo (en comparación a la ganadería tradicional llevada a cabo en la zona) debido a la producción simultánea de cultivos de árboles, forrajes y ganado.

⁴⁴ Se espera que el enfoque agroecológico redujese significativamente el uso de agroquímicos, y promoviendo la reutilización de desechos orgánicos para producir abono orgánico, biofertilizantes y compost.

y medidas de adaptación; y (ii) los acuerdos firmados con las familias que incorporan medidas de adaptación. Si bien, no se registraron como productos, la entrega de insumos (tales como la infraestructura para apicultura y gallinas ponedoras, semillas, sistemas de captación de agua en reservorios y distribución de agua para riego, etc.) contribuyó también a la adopción de las medidas de adaptación. El monitoreo a nivel de finca que se realizó para las familias cubiertas con los fondos FMAM (64 familias) mostró que los propietarios privados adoptaron las medidas de adaptación mencionadas arriba⁴⁵. Se realizó una evaluación financiera ex post para el año 2020-2021⁴⁶ usando estimaciones de costes e ingresos por cada actividad tipo y las observaciones de adopción de medidas a nivel de finca. La evaluación mostró que el perfil de finca que presentó rentabilidad positiva corresponde en promedio a fincas de 6,8 ha de extensión, donde el sistema de producción de papa ocupa el 21%, los sistemas de leche convencional el 25%, sistemas silvopastoriles el 20%, restauración ecológica el 23% y se incluyen los sistemas de producción avícola y producción de alimentos con prácticas agroecológicas y producción apícola. Al considerar futuros escenarios de cambio climático, los beneficios de las medidas de adaptación serían mayores que los observados actualmente⁴⁷.

Indicador 2.1 Nuevas propuestas para desarrollo e implementación de medidas de adaptación. El proyecto identificó un portafolio de 32 perfiles de proyectos con medidas de adaptación al CC a través de talleres y trabajo técnico con el fin de mejorar la capacidad de respuesta ante los potenciales impactos por riesgos climáticos en la regulación hídrica, como aumento de los periodos de sequía, cambio en el régimen de lluvias, desecación y pérdida de suelos, erosión del suelo, pérdida de cobertura vegetal y en la capacidad productiva y afectación en los medios de vida de las personas. Durante la implementación del proyecto, se consideró que la combinación de medidas de adaptación y tratamientos es lo que puede mejorar la capacidad de respuesta a los impactos del CC, además que era más eficiente englobar las medidas de adaptación en proyectos de gran escala que pudieran presentar varias medidas para su financiamiento. A partir del análisis de potenciales fuentes de financiamiento, el equipo desarrolló cinco proyectos que recogían las 32 medidas de adaptación que se trabajaron con el Proyecto (ver [EEO#10](#) con el detalle de las medidas de adaptación elaboradas en los perfiles de proyectos fueron incluidas en los proyectos que solicitaron financiamiento). Los proyectos representaron un monto estimado total de más de US\$125 millones y estaban orientados a escalar los aprendizajes del actual GEF, contribuyendo a la sostenibilidad de las acciones y promoviendo la innovación en materia de adaptación al CC. Entre los organismos a financiar se encontraban: el BID, USAID, y el Sistema General de Regalías⁴⁸. Actualmente uno de los proyectos ya tiene financiamiento y se esperaba que el resto recibiesen financiamiento público y fuesen implementadas por gobiernos municipales y organizaciones comunitarias para desarrollar/poner en práctica medidas de adaptación y permitir la replicabilidad, escalabilidad y sostenibilidad de las medidas de adaptación implementadas. Dado que se ha solicitado

⁴⁵ El informe de ejecución final del proyecto contiene detalles de la distribución de la adopción de las diferentes medidas de adaptación (ver tablas 16 a 21).

⁴⁶ GEFAM (2021). Informe de la evaluación ex ante y ex post en los sistemas productivos locales con énfasis en papa y leche.

⁴⁷ Los sistemas productivos evaluados pueden soportar financieramente la inversión de las medidas de adaptación, para un periodo de tiempo de 10 años, mejorar levemente los indicadores financieros sin llegar a tener rentabilidad bajo el supuesto de una tasa de oportunidad del 12%. Sin embargo, bajo el supuesto de mejorar la oferta hídrica en un 10% dentro de los balances hídricos (escenario de CC RCP de 6,0 y RCP de 8,5) fruto de la implementación integral de acciones de adaptación del modelo propuesto por el proyecto, la evaluación financiera muestra que el sistema productivo puede soportar la inversión y mejorar la rentabilidad por las pérdidas evitadas.

⁴⁸ Unidad Coordinadora de Proyecto (2021). Proyecto Adaptación a los Efectos Climáticos en la Regulación y Suministro de Agua en la Zona de Chingaza-Sumapaz-Guerrero. Informe Final de Ejecución. Bogotá.

financiamiento de las 32 medidas de adaptación diseñadas por el Proyecto se considera que él logró de este indicador es de 100%.

c. Productos Alcanzados

Los productos desarrollados en el marco de los Componentes del Proyecto fueron alcanzados y en algunos casos las metas fueron superadas ampliamente (Tabla 2). Cabe destacar que varias de las metas establecidas en el diseño de la operación se ajustaron en el plan inicial. Debido al período de casi un año transcurrido entre la aprobación y la firma del contrato de proyecto, los cambios en las circunstancias requirieron el ajuste de los montos de contrapartida (ver sección de Relevancia). En varios de los casos las metas establecidas en el diseño fueron conservadoras dada la incertidumbre de los fondos de contrapartida. En el ajuste al arranque del proyecto se revisaron al alza y finalmente se cumplieron todas.

Componente 1. Gestión del Conocimiento: El 100% de los indicadores de producto bajo este componente se lograron. En el caso del indicador de número de funcionarios del orden nacional, regional y local capacitados en el uso de escenario de CC y análisis de vulnerabilidad, la meta superó en más del 70% la prevista por la alta participación en los cursos de formación.

Componente 2. Adopción de medidas de adaptación: Todos los indicadores de producto bajo este componente se lograron y en varios se superaron las metas previstas. Por otra parte, el indicador de *Organizaciones municipales y comunidades productoras entrenadas en el manejo de riesgo de CC y medidas de adaptación* se sobrepasó en un 69%. La meta estuvo infravalorada puesto que sólo tomó en cuenta los logros esperados por las actividades financiadas por los fondos FMAM. Al medir los logros en el cierre del proyecto, se tuvo en cuenta los logros adicionales obtenidos con los fondos de contrapartida local, por tanto, se sobrepasó la meta inicial.

En el caso de las áreas restauradas/revegetadas con enfoque de género, en zonas de ecosistemas de alta montaña, estratégicas para regulación hídrica, se sobrepasó la meta en más de 200%. Sin embargo, dicha meta no consideró la totalidad de la contribución de las acciones llevadas a cabo por la contrapartida local. Cabe señalar que los resultados de vulnerabilidad y riesgo climático, junto con modelos hidrológicos y la EETA realizados bajo el componente 1, fueron el insumo técnico para elegir los predios donde se implementaron las medidas de recuperación y conservación del suelo en la alta montaña. Durante la formulación del proyecto, se priorizaron las siguientes unidades hidrológicas y microcuencas para enfocar las intervenciones con recursos GEF: unidad embalse Sisga (microcuenca Río San Francisco), unidad Río Siecha (microcuenca Río Chipatá), unidad Río Cuevas Neusa (microcuenca río Guandoque), y unidad del Río Chisacá (microcuenca del río Chisacá) que eran las que presentaban un mayor grado de vulnerabilidad y riesgo de sufrir efectos adversos por el CC, y se lograron intervenir 14,726 ha (Producto 2.2, 605.29 ha⁴⁹ con recursos GEF y 14,120.71 ha con recursos de contrapartida).

Las hectáreas que se realizaron con recursos de contrapartida también fueron identificadas en el componente 1 como las áreas de mayor vulnerabilidad y están relacionadas con las unidades hidrológicas intervenidas con recursos GEF, y por lo tanto complementan las acciones de restauración realizadas con estos recursos (figura 3): 4,282 ha que se declararon Parque Regional Natural por parte de la CAR en el complejo de Chingaza, muy cerca al área de intervención del GEF correspondiente a la cuenca San Francisco, en 4,190 ha que corresponden a las que logró ejecutar CORPOGUAVIO en jurisdicción a su competencia y que complementan

⁴⁹ Respecto a las 605.29 ha ejecutadas con el GEF, estas se implementaron así: 102 ha en la microcuenca Guandoque, 150 ha en la microcuenca de Chisacá, 279.23 ha en la microcuenca de San Francisco, y 74.15 en la microcuenca de Chipatá.

Por otra parte, la Asociación de Mujeres de Sesquilé AMUSES, implementaron acciones de restauración ecológica distribuidas en las unidades productivas de 50 familias beneficiarias ubicadas en los sectores Uval, Carbonera y Granadillo.

[illegible]

25

Tabla 2 Matriz de Resultados Alcanzados

Resultado/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de Base	Año de Línea de Base	Metas y alcance actual		% Alcanzado	Medios de Verificación y comentarios
OE1 Evaluaciones de vulnerabilidad al cambio climático utilizadas como insumo para los planes de uso de la tierra y gestión de cuencas hidrográficas.							
1.1 Planes (ordenamiento, cuenca) que incorporen evaluaciones de vulnerabilidad al CC	Número	0	2015	P P(a) A	6 6 21	350%	Informe de avance semestrales.
OE2 Mayor adopción de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad del agua al cambio climático.							
2.0 Familias que incorporan medidas de adaptación en sus procesos productivos	Número	0	2015	P P(a) A	360 360 364	100%	Reporte validado por Ministerio
2.1 Nuevas propuestas para desarrollo e implementación de medidas de adaptación	Número	0	2015	P P(a) A	32 32 32	100%	Informe de avance semestrales.
Producto/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de Base	Año de Línea de Base	Metas y alcance actual		% Alcanzado	Medios de Verificación
Componente 1. Transferencia de información y conocimiento							
1.1 Funcionarios del orden nacional, regional y local capacitados en el uso de escenario de CC y análisis de vulnerabilidad.	Número	0	2015	P P(a) A	500 616 1,049	170%	Informe de avance semestrales
1.2 Reporte de vulnerabilidad con la evaluación de la respuesta hidrológica de los ecosistemas andinos a CC	Número	0	2015	P P(a) A	1 1 1	100%	Informe de avance semestrales
1.3 Área del corredor cubierta con mapas indicando la distribución de variables climáticas bajo escenarios de CC	km2	0	2015	P P(a) A	5,500 7,580 7,580	100%	Informe de avance semestrales
1.4 Área del corredor cubierta con mapas evaluando los cambios en la respuesta hidrológica esperada de los ecosistemas andinos a CC	km2	0	2015	P P(a) A	5,500 5,526 5,526	100%	
1.5 Propuesta de EETA (Estructura Ecológica Principal) que incorpore variabilidad y CC	Número	0	2015	P P(a) A	1 1 1	100%	
1.6 Municipios con acompañamiento técnico para incorporación consideraciones cambio climático en instrumentos de planeación del desarrollo, ordenamiento ambiental y territorial (POT, POMCA).	Número	0	2015	P P(a) A	0 17 17	100%	

Resultado/Indicador	Unidad de Medida	Valor de Línea de Base	Año de Línea de Base	Metas y alcance actual		% Alcanzado	Medios de Verificación y comentarios
Componente 2. Adopción de medidas de adaptación							
2.1 Planes de restauración acordados con autoridades/dueños de parcelas	Número	0	2015	P P(a) A	3 49 49	100%	
2.2 Áreas restauradas/revegetadas con enfoque de género, en zonas de ecosistemas de alta montaña, estratégicas para regulación hídrica	Ha	0	2015	P P(a) A	4,828 4,855 14,726	303%	
2.3 SM&E para seguimiento de los impactos de las medidas de adaptación en el ciclo del agua	Número	0	2015	P P(a) A	1 1 1	100%	
2.4 Organizaciones municipales y comunidades productoras entrenadas en el manejo de riesgo de CC y medidas de adaptación	Número	0	2015	P P(a) A	65 65 110	169%	
2.5 Perfiles de proyecto formulado con alcaldías u Organizaciones de Base Comunitaria	Número	0	2015	P P(a) A	0 32 32	100%	
2.6 Acuerdos firmados con familias que incorporan medidas de adaptación que incluyen prácticas de resiliencia	Número	0	2015	P P(a) A	0 565 565	100%	

Fuente: PMR Ene-Jun 2021

d. Análisis contrafactual

Si bien en el momento del diseño del programa se consideró la realización de una evaluación de impacto para medir la mejor regulación hídrica (párrafo 3.19 del POD), ésta no se realizó al cierre del proyecto. Por tanto, la metodología de comparación “antes y después”, utilizando argumentos teóricos de la teoría del cambio y las cadenas causales será utilizada para realizar la evaluación del nivel de atribución de resultados al proyecto. Sobre la base de la evidencia presentada anteriormente, es posible atribuir los logros observados al proyecto. A continuación, se realiza un análisis por objetivo.

OE 1. Evaluaciones de vulnerabilidad al CC utilizadas como insumo para los planes de uso de la tierra y gestión de cuencas hidrográficas

Indicador 1.1: Número de planes de uso de la tierra, planes de ordenación territorial, POMCA o planes de gestión de cuencas hidrográficas que incorporan evaluaciones de vulnerabilidad al de cambio climático (factores ambientales determinantes).

En el marco del proyecto y vinculado a este resultado se financiaron las siguientes actividades: (i) desarrollo de hipótesis de CC de alta resolución en la zona CSG; (ii) desarrollo de evaluaciones sobre la vulnerabilidad de los ecosistemas con respecto a su capacidad de suministro y regulación de agua; y (iii) realización de talleres y sesiones de capacitación de funcionarios de organismos públicos. La evidencia empírica sugiere que la eficacia de las respuestas al CC requiere de la coordinación entre diferentes sectores y niveles de tomas de decisiones⁵⁰. Las políticas y planes sectoriales deben incluir consideraciones de CC para ser efectivas⁵¹ y el enfoque sectorial del CC hace preciso fortalecer las capacidades de los respectivos ministerios e instituciones, para que su personal posea conocimientos especializados⁵². Antes del programa no existían evaluaciones de vulnerabilidad al CC para la zona del proyecto, por tanto, los instrumentos de planificación no incorporaban este tipo de conocimiento.

OE2. Mayor adopción de medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad del agua al cambio climático.

Indicador 2.0: Familias que incorporan medidas de adaptación o prácticas de gestión con resiliencia climática en sus sistemas de producción

En el marco del proyecto y vinculado a estos resultados se financiaron las siguientes actividades: (i) diseño e implementación de actividades de revegetación o ingeniería mejorada a fin de aumentar la capacidad de regulación hidrológica; (ii) formación de los agricultores, en prácticas de gestión del uso de la tierra con resiliencia al clima en sistemas agrosilvopastorales; y (iii) rediseño y modificación de las obras hidráulicas en áreas críticas de suministro de agua. Asimismo, los siguientes productos contribuyeron directamente a la consecución del resultado:

⁵⁰ Meadowcroft, J. 2011. *Engaging with the Politics of Sustainability Transitions*. Environmental and Societal Transitions 1: 70-75.

⁵¹ Meirovich, H. 2014. *The Politics of Climate in Developing Countries: The Case of Mexico*. Washington, D.C.: Georgetown University; IPCC. 2014b. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press, 1132. [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma,

⁵² En base a la experiencia de las operaciones Con base en la experiencia de las siguientes operaciones: BO-L1104, DR-L1050, ES-L1071, GY-L1039, HO-L1070, NI-L1074, PE-L1080, PE-L1108, PE-L1121, PE-L1127, PN-L1070, PN-L1074 y SU-L1022.

(i) planes de restauración acordados con autoridades/dueños de parcelas; (ii) organizaciones municipales y comunidades productoras entrenadas en el manejo de riesgo de CC y medidas de adaptación; y (iii) acuerdos firmados con familias que incorporan medidas de adaptación que incluyen prácticas de resiliencia. La evidencia empírica demuestra que las actividades participativas en las que se intercambian conocimientos con la población local promueven la potenciación de la capacidad adaptativa y la resiliencia al CC en las comunidades andinas⁵³. Al mismo tiempo, la divulgación de prácticas y tecnologías climáticamente inteligente tienen potencial para reforzar la capacidad de adaptación⁵⁴.

2.1 Nuevas propuestas para desarrollo e implementación de medidas de adaptación

En el marco del proyecto y vinculado a este resultado se financiaron las siguientes actividades: (i) desarrollo de hipótesis de CC de alta resolución en la zona CSG; (ii) desarrollo de evaluaciones sobre la vulnerabilidad de los ecosistemas con respecto a su capacidad de suministro y regulación de agua; (iii) realización de talleres y sesiones de capacitación de funcionarios de organismos públicos; y (iv) creación de un sistema de seguimiento de las medidas de adaptación. En particular, el proyecto financió la contratación de una consultora que diseñó una estrategia y un plan de trabajo orientados a la formulación de un portafolio de proyectos para la replicabilidad, escalabilidad, sostenibilidad e innovación de las medidas de adaptación del Proyecto, identificando 32 perfiles de proyecto a través de estudios y talleres de consulta, los cuales fueron incorporados en los proyectos que solicitaron financiamiento.

Resultados Imprevistos

Durante la ejecución del proyecto no se registran resultados imprevistos.

Calificación de efectividad: Todos los indicadores de resultado fueron medidos a la terminación del proyecto y no hubo cambios en la metodología usada para medirlos. Para los objetivos específicos 1 y 2, todas las metas de sus indicadores propuestos fueron logradas. Al mismo tiempo, los resultados son atribuibles al proyecto. La calificación de resultados para dichos objetivos es de Excelente. A nivel de producto, el 100% de las metas de los productos fueron alcanzados. La calificación de efectividad general es Excelente. Los resultados del proyecto se lograron por completo o se superaron, y las metas de los indicadores de resultados también se lograron por completo o se superaron y son atribuibles al proyecto.

II.3 Eficiencia

A los efectos del análisis de la eficiencia del programa, no fue posible realizar un análisis costo beneficio o costo efectividad ex post.

El análisis costo beneficio ex ante se realizó solamente para ciertas actividades realizadas dentro del componente 2 del programa. El monto total de inversiones analizadas fue US\$2,2 millones, el cual representaba el 14% del coste total del proyecto. El beneficio identificado en el análisis fue el aumento en la disponibilidad hídrica en 4 microcuencas valorado a través de la disposición a pagar. El alcance del análisis fue para un área total de 15,000 ha. Se supuso que los cambios

⁵³ Valdivia, C., A. Seth, J.L. Gilles, M. García, E. Jiménez, J. Cusicanqui, F. Navia y E. Yucra. 2010. Adapting to Climate Change in Andean Ecosystems: Landscapes, Capitals, and Perceptions Shaping Rural Livelihood Strategies and Linking Knowledge Systems. *Annals of the Association of American Geographers* 100 (4): 818-834.

⁵⁴ Chambwera, et al. (2014) Economics of adaptation. Cap. 17 en *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 945-977. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press; McCarthy, N., N. Lipper y G. Branca (2011). *Climate-Smart Agriculture: Smallholder Adoption and Implications for Climate Change Adaptation and Mitigation*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

en la cobertura vegetal resultarían en un aumento de disponibilidad hídrica, y se hizo una estimación basada en una regresión lineal simple en base a observaciones en diferentes puntos de la cuenca. El método de estimación tiene varias debilidades metodológicas: se usan datos de corte transversal y se supone un efecto lineal y constante a través del tiempo, no parece haber tenido en cuenta la correlación espacial, ni controlado por características importantes como las precipitaciones.

Al cierre de la operación, no se consideró metodológicamente factible realizar una evaluación ex post. No se consideró factible utilizar el coeficiente estimado en la evaluación ex ante debido a las debilidades en su estimación y tampoco se pudo establecer un grupo de control adecuado⁵⁵ para atribuir los cambios de vegetación a una mayor disponibilidad hídrica. Dicha metodología requiere de levantamiento de información de campo mediante la realización de mediciones en diferentes microcuencas y en un horizonte temporal de más largo plazo. El incremento de la cobertura vegetal necesitará de varios años para alcanzar su potencial.

La opción de usar resultados de publicaciones u otros estudios a nivel internacional⁵⁶ tendría aún más limitaciones que el enfoque de utilizar el parámetro estimado de la evaluación ex ante. El motivo es que la zona del proyecto es muy singular, los ecosistemas de alta montaña y los páramos⁵⁷ no tienen comportamientos comparables a la mayoría de los estudios realizados a nivel internacional puesto que estos se realizaron en otro tipo de ecosistemas y cuencas.

Se consideró también la alternativa de usar un modelo de simulación hidrológico calibrado para la cuenca. Con un modelo de este tipo se podrían hacer escenarios asegurando una consistencia, dado que la dinámica hídrica y climática estarían modeladas, pudiendo ajustar la variable que mide los cambios en la vegetación y simular escenarios (i.e. el contrafactual donde no existe cambio en la cobertura vegetal y ocurre el CC). En este modelo se podrían utilizar como insumo las mediciones de disponibilidad hídrica realizadas a pie de campo durante la implementación del proyecto, pero habría la limitación de que todavía es pronto para poder observar cambios tanto en el volumen de la vegetación como en su capacidad de regulación. Para medir el efecto habría que esperar unos años más y por otra parte la pandemia COVID-19 también limitó la capacidad de medición durante la ejecución y cierre del proyecto.

Tampoco se consideró factible realizar un Análisis de Costo Efectividad (ACE). Se consideraron dos posibles enfoques, los cuales tenían limitaciones técnicas. En primer lugar, se consideró comparar el coste de alcanzar el número hectáreas restauradas (14,726) con otras alternativas. Dado que se han realizado diferentes tipos de intervención para la restauración (plantación de más de 30 especies de árboles y otro tipo de vegetación, recuperación de zonas aledañas a reservorios, instalación de aislamientos, control de especies invasoras, trampas de niebla, etc.) en áreas diferentes, no está claro cuáles serían otras alternativas y sus costos para comparar (por ejemplo, si fuese un proyecto estándar de reforestación de eucaliptos, sería más fácil buscar el coste por hectárea reforestada de eucalipto en proyectos parecidos). Además, el hecho de que el proyecto está en un entorno muy singular, que son los páramos, y contiene ecosistemas de alta montaña, limita su comparabilidad.

El segundo enfoque contemplado para el ACE es la del coste por m³ de agua generado. Este enfoque tiene el reto técnico de la dificultad de tener una estimación fiable para relacionar ha restauradas con aumento de disponibilidad hídrica. Aun cuando se pudiese establecer esa

⁵⁵ No sólo por el tamaño de la muestra sino también por el horizonte temporal en el que se esperarían los impactos.

⁵⁶ Por ejemplo, De Groot et. Al. (2012) Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1, 50-61.

⁵⁷ [https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1ramo_\(biogeograf%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1ramo_(biogeograf%C3%ADa)).

relación, el hecho de estar en un entorno singular como el páramo hace difícil encontrar otros casos comparables, por la especificidad de la intervención. Existen casos de reforestación en las partes altas de cuencas para mejorar la recarga hídrica (en cuencas que abastecen ciudades), pero las dimensiones y tipo de intervención no serían totalmente comparables⁵⁸.

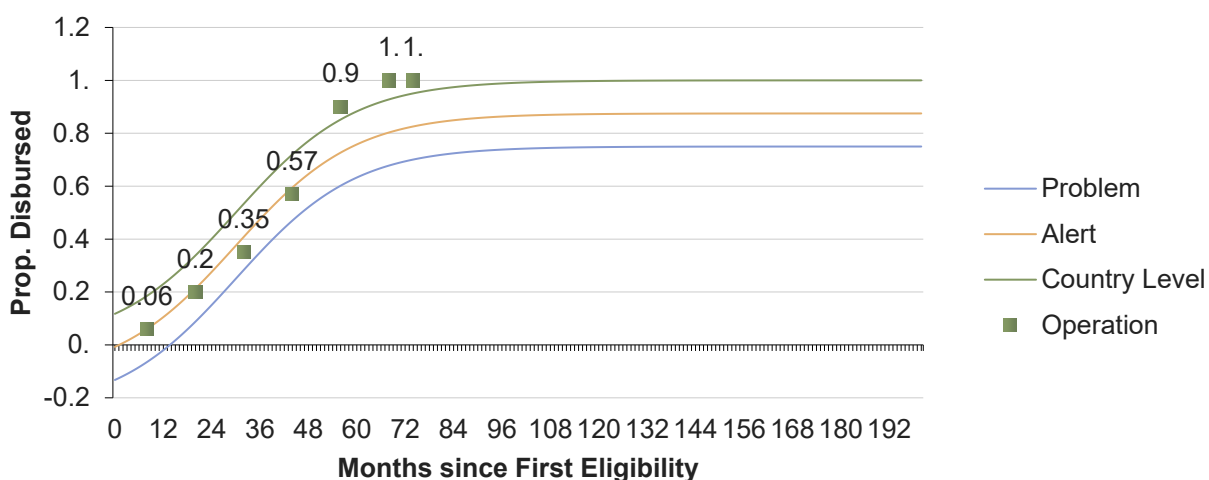
Por lo que, siguiendo las guías del Informe de PCR, y dado que no fue factible realizar un análisis costo-beneficio ni costo efectividad, esta sección se enfoca en el análisis de los sobretiempos y sobrecostos del proyecto (CTOA, por sus siglas en inglés) usando información histórica de Convergencia.

El Reporte de Monitoreo del Proyecto (PMR) contiene un conjunto de indicadores para medir el desempeño y monitorear la ejecución en cada etapa del ciclo de vida de cada operación. Para la clasificación de desempeño se utilizará la información de las etapas 2 y 3 del ciclo del proyecto. La etapa 2 inicia cuando la operación alcanza la primera elegibilidad y dura hasta que la operación desembolsa el 95% de los recursos del Banco. La etapa 3 inicia una vez desembolsado el 95% y dura hasta el cierre de la operación. Para estas dos etapas, se calcula un Indicador Sintético (IS) para clasificar el desempeño de una operación como Satisfactorio, Alerta, o Problema. El IS utiliza los siguientes indicadores: Desembolso acumulado comparado con la curva histórica de desembolsos del país; Índice de Desempeño de Costos (CPI); CPI anual ajustado (CPI (a)); Índice de Desempeño del Cronograma (SPI); y SPI anual ajustado (SPI (a)) y Meses transcurridos después del 95% y hasta el cierre (solo para etapa 3). A continuación, se presentan los datos históricos para las Etapas 2 y 3 del ciclo de vida.

Etapla 2: entre elegibilidad y hasta el 95% de los desembolsos

En primer lugar, se presenta el indicador de desembolsos, la cual mide el desembolso acumulado del proyecto a la fecha del informe sobre el monto total, y los valores se comparan con la curva histórica de desembolsos de Colombia. Esta curva de desembolso histórica utiliza un período de 10 años. La Figura 4, a continuación, traza los valores de este indicador para esta operación (CO-G1002) contra el nivel de país, y traza dos curvas S que capturan un estado de “Alerta” y “Problema” como puntos de referencia para comparaciones adicionales.

Figura 4 Curva de Desembolsos



⁵⁸ En una última instancia se podría comparar el coste por m3 de la restauración con el coste que se tendría para medidas alternativas que permitiesen aumentar la disponibilidad hídrica (p.ej. infraestructura de almacenamiento). Sin embargo, en este caso se requeriría un estudio más detallado a nivel de ingeniería en el sistema hídrico.

Como se puede apreciar, a lo largo del ciclo de vida de esta operación, el desembolso acumulado se mantuvo por debajo del nivel promedio de país entre los años 2015 y el 2018, lo que lo colocó en categoría de “Alerta”. Lo anterior se debió entre otros, a la demora en la implementación de las actividades del componente 2. Para este componente fue necesario construir consenso sobre las actividades de restauración y revegetación con un amplio número de actores antes de implementarlas. El trabajo de campo fue en las zonas de intervención previo a la implementación requirió de mayor tiempo, provocando demoras significativas en la ejecución física y con ello, reduciendo considerablemente los desembolsos previstos. Sin embargo, a partir de 2019, con el mayor avance de componente 2, el proyecto supera los niveles de desembolso promedios del país, hasta el cierre del mismo. Con respecto a los indicadores CPI (a) y SPI (a), la Tabla 3 presenta los valores históricos.

Tabla 3 Valores Históricos CPI(a), SPI(a) y Clasificación del Programa

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CPI(a)	1.08	1.70	0.99	0.96	0.96	1.49
SPI(a)	15.33	1.19	1.20	0.59	0.67	1.21
IS	2.8	1.7	2	2	2.1	2.52
Clasificación	S	P	A	A	A	S

La Tabla muestra que el CPI(a) estuvo por encima de la planificación en los dos primeros y los dos últimos años del proyecto, es decir los gastos estuvieron por debajo del ejercicio de replanificación anual. Esto se debe a las dificultades para ejecutar las actividades en el plan inicial de la operación, así como el impacto de la pandemia COVID en el cierre. Para los años 2017 a 2019 los valores de desempeño fueron muy consistentes, cercanos a la planeación ajustada. Por otra parte, el SPI(a) muestra que los avances en ejecución física estuvieron por encima de lo esperado durante los tres primeros años y en los dos últimos, habiendo retrasos significativos en la finalización de los productos en 2018 y 2019. El origen de este desfase entre ejecución financiera y física es el desigual reconocimiento de gastos y ejecución física por parte de las actividades llevadas a cabo por las agencias responsables de los fondos de contrapartida.

En cuanto a la Clasificación del desempeño anual de esta operación, y como indicado arriba, esta se basa en el valor del Indicador Sintético y determinado según los rangos establecidos en la OP-1072-5. El proyecto fue clasificado como “Problema” en 2016 debido a los retrasos en la ejecución del proyecto y “Alerta” para los años 2017 y 2018 dado que en estos años se concentraron los esfuerzos en actividades de índole preparatoria (planificación y contratación), aunque la situación mejoró en 2019, donde se aceleró la implementación de las actividades del componente 2 que posteriormente se reportaron como realizadas, siendo considerado todavía “Alerta”. Esta mejora se ve reflejada en el 2020 donde su desempeño fue clasificado como “Satisfactorio”. La media aritmética del IS para las fases 2 y 3 arroja un resultado de 2.18, por debajo del 2.5 para considerar el desempeño del programa como satisfactorio.

En la Tabla 4 de costos del proyecto se presenta el desempeño de la ejecución financiera del Programa en función del tiempo y de acuerdo con los datos registrados en el PMR que incluyen financiamiento del BID (FECC) y de contraparte local. El equipo evaluador destaca que la propuesta de préstamo presenta un monto total del proyecto US\$27.924.750, el cual incluía un monto de US\$4.215.750 de FECC, un monto de US\$ 11.409.000 de contraparte local, y un monto de US\$12.300.000 de Fondos Asociados. En el PMR sólo se tuvieron en cuenta los dos primeros.

Durante la planificación del Proyecto, en el Componente 1 se planificó invertir US\$4,938,000 en la generación y transferencia de información, a los cuales se realizó un ajuste a la replanificación en US\$2,627,861 y que finalmente se liquidaron US\$2,597,800. El primer ajuste realizado a la elegibilidad supuso una reducción de más del 40% de las inversiones y fue resultado de la demora en la elegibilidad de la operación y los cambios en las circunstancias (ver sección de relevancia), los cuales requirieron replantear las actividades y sus alcances. Los productos cuya inversión se vio más reducida desde la aprobación al plan inicial fueron: los funcionarios a ser capacitados (93%)⁵⁹, el área del corredor cubierta con mapas bajo escenarios de CC (84%)⁶⁰ y el área del corredor cubierta con mapas de la respuesta hidrológica (52%)⁶¹. Al mismo tiempo se añadió un nuevo producto relacionado con el acompañamiento técnico a los municipios para la elaboración de instrumentos de planificación que incorporasen CC. Dicho producto supuso el 27% del monto total de inversión del componente y apenas tuvo desviación del coste planificado. La diferencia entre el coste final y el replanificado fue mínima para la mayoría de los productos.

Al componente 2 se le asignaron inicialmente US\$10,265,000, posteriormente se comprometieron US\$11,645,961; finalizado el programa a este componente se le imputaron US\$9,917,976, el saldo de US\$1,727,985 corresponde a la reducción en el coste final de la restauración de zonas de alta montaña⁶². El primer ajuste realizado a la elegibilidad supuso un aumento de más del 10% de las inversiones y fue resultado de la demora en la elegibilidad de la operación y los cambios en las circunstancias, los cuales requirieron replantear las actividades y sus alcances. Los productos cuya inversión se vio más cambiada desde la aprobación al plan inicial fueron: los planes de restauración (-95%)⁶³, las áreas restauradas (+21%)⁶⁴, el sistema de monitoreo de las medidas de adaptación (+74%)⁶⁵, y las organizaciones entrenadas en el manejo del riesgo climático (+39%)⁶⁶. Al mismo tiempo se añadieron dos nuevos productos relacionados con el acompañamiento a los municipios para la elaboración de perfiles de proyecto y la obtención de acuerdos firmados con las familias que adoptaron medidas de adaptación. Dichos productos supusieron el 10% del monto total de inversión del componente.

Dadas las características del proyecto no fue posible disponer de información concreta que permitiera realizar un análisis de costo beneficio o costo efectividad, se realizó un análisis basado en el cumplimiento de los objetivos y la dinámica de ejecución de los presupuestos y desembolsos. Siguiendo las guías de PCR y basándose en el resultado de la media del IS para el programa, el equipo cree que la clasificación de **Eficiencia** debería ser de **Parcialmente Insatisfactorio**, según las Guías del PCR (Cuadro C).

⁵⁹ El costo de este producto estuvo sobre estimado dado que consistía en dar cursos de capacitación.

⁶⁰ Inicialmente el proyecto pensaba financiar la realización de escenarios de cambio climático. Dada la demora en aprobación del proyecto el IDEAM los hizo por su cuenta. El coste efectivo bajó puesto que sólo hizo falta realizar los mapas.

⁶¹ La elaboración de los mapas requería insumos a ser generados. El costo final efectivo no incluye el coste total dado que hubo otros esfuerzos paralelos.

⁶² El coste de dicho producto se sobreestimó, puesto que el coste efectivo fue menor y el número de ha final restauradas fue mayor al planificado. Existía mucha variabilidad en los costes de restauración por hectárea debido a las diferentes zonas y características. Se tomó como referencia un coste por hectárea mayor a la media.

⁶³ Se había planificado un coste de 800k para cada uno de los planes. La meta inicial era de mayor o igual a 3. Al final se realizó una consultoría para elaborar el protocolo de restauración (especies, zonas, etc.)

⁶⁴ CORPOGUAVIO aportó mayor contrapartida durante ejecución del proyecto, sin embargo, no se actualizaron las metas físicas.

⁶⁵ En el diseño se presupuestó un costo asociado a la compra de equipos avanzados (estaciones a nivel de cuenca) para el IDEAM. En la efectividad, se estableció un sistema a nivel de microcuenca con los campesinos con equipo básico y entrenamiento, su cobertura fue mayor.

⁶⁶ Incluyó servicios de extensión productiva, el coste inicial se sobreestimó para el alcance inicial.

Tabla 4 Costos del Proyecto⁶⁷

Componente 1 Transferencia de información y conocimiento		Coste Total	P	P(a)	A					
			\$4,938,000	\$2,627,861	\$2,597,800					
Productos			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	EOP 2021
1.1	Funcionarios del orden nacional, regional y local capacitados en el uso de escenario de CC y análisis de vulnerabilidad.	P	\$122,000	\$366,000	\$366,000	\$366,000	\$0			\$1,220,000
		P(a)	\$122,000	\$366,000	\$532,578	\$532,578	\$532,578	\$61,156		\$133,179
		A	\$25,012	\$2,474	\$9,020	\$0	\$35,517	\$12,786	\$992	\$85,801
1.2	Reporte de vulnerabilidad con la evaluación de la respuesta hidrológica de los ecosistemas andinos a CC	P	\$0	\$932,000	\$0	\$0	\$0			\$932,000
		P(a)	\$0	\$656,590	\$150,447			\$6,103		\$896,592
		A	\$338,795	\$488,791	\$62,903	\$0		\$0		\$890,489
1.3	Área del corredor cubierta con mapas indicando la distribución de variables climáticas bajo escenarios de CC	P	\$0	\$0	\$0	\$1,617,000	\$0			\$1,617,000
		P(a)	\$0	\$0	\$1,333,396	\$0		\$939		\$260,201
		A	\$10,608	\$17,310	\$226,683	\$0	\$4,661	\$1	\$880	\$260,143
1.4	Área del corredor cubierta con mapas evaluando los cambios en la respuesta hidrológica esperada de los ecosistemas andinos a CC	P	\$0	\$0	\$0	\$787,000	\$0			\$787,000
		P(a)	\$0	\$0	\$0	\$567,189	\$567,189	\$0		\$375,203
		A	\$64,053	\$98,805	\$212,345	\$0	\$0	\$0		\$375,203
1.5	Propuesta de EETA (Estructura Ecología Principal) que incorpore variabilidad y CC.	P	\$0	\$382,000	\$0	\$0	\$0			\$382,000
		P(a)	\$0	\$208,606	\$80,013			\$0		\$265,242
		A	\$1,081	\$230,611	\$33,550	\$0	\$0	\$0		\$265,242
1.6	Municipios con acompañamiento técnico para incorporación consideraciones CC en instrumentos de planeación del desarrollo, ordenamiento ambiental y territorial (POT, POMCA)	P								\$0
		P(a)					\$23,126	\$3,700		\$697,444
		A	\$174,291	\$174,394	\$315,684	\$6,873	\$22,502	\$16,637	\$10,541	\$720,922

⁶⁷ Los costes del proyecto incluyen las cantidades financiadas por el BID y la contraparte local.

Componente 2 Adopción de medidas de adaptación		Coste Total			P	P(a)	A			
					\$10,265,000	\$11,645,961	\$9,917,976			
Productos			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	EOP 2021
2.1	Planes de restauración acordados con autoridades/dueños de parcelas	P	\$0	\$1,900,000	\$708,000	\$0	\$0			\$2,608,000
		P(a)	\$0	\$1,300,541	\$1,666,227			\$29,324		\$133,181
		A	\$0	\$23,455	\$20,069	\$27,144	\$33,189	\$9,636	\$29,543	\$143,036
2.2	Áreas restauradas/revegetadas con enfoque de género, en zonas de ecosistemas de alta montaña, estratégicas para regulación hídrica	P	\$0	\$135,200	\$821,600	\$1,984,320	\$2,078,880			\$5,020,000
		P(a)	\$0	\$135,200	\$53,675	\$2,415,370		\$2,057,183		\$7,734,374
		A	\$646,852	\$144,651	\$3,278,257	\$55,802	\$1,551,629	\$190,751	\$196,649	\$6,064,591
2.3	SM&E para seguimiento de los impactos de las medidas de adaptación en el ciclo del agua	P	\$0	\$0	\$911,000	\$0	\$0			\$911,000
		P(a)	\$0	\$0	\$150,860	\$181,926	\$364,917	\$436,845		\$1,716,765
		A	\$321,698	\$249,737	\$295,711	\$180,938	\$231,836	\$92,705	\$208,089	\$1,580,714
2.4	Organizaciones municipales y comunidades productoras entrenadas en el manejo de riesgo de cambio climático y medidas de adaptación	P	\$0	\$774,000	\$688,000	\$264,000	\$0			\$1,726,000
		P(a)	\$0	\$462,825	\$0	\$1,348,524	\$1,348,524	\$146,391		\$994,401
		A	\$79,464	\$33,286	\$448,304	\$85,059	\$201,897	\$38,675	\$160,976	\$1,047,661
2.5	Perfiles de proyecto formulado con alcaldías u organizaciones de base comunitaria	P								\$0
		P(a)					\$50,000	\$22,224		\$125,093
		A	\$75,093				\$27,776	\$54,706	\$76,036	\$233,611
2.6	Acuerdos firmados con familias que incorporan medidas de adaptación que incluyen prácticas de resiliencia	P								\$0
		P(a)					\$91,651	\$427,210		\$942,147
		A		\$50,657	\$52,054	\$105,650	\$306,576	\$93,343	\$240,083	\$848,363

Otros Costos		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Cost
Administración y coordinación	P	\$84,000	\$84,000	\$84,000	\$84,000	\$85,750			\$421,750
	P(a)	\$84,000	\$84,000	\$152,365	\$84,000	\$111,588	\$63,862		\$1,350,928
	A	\$551,235	\$84,732	\$390,852	\$213,405	\$46,842	\$0	\$109,808	\$1,396,874

Costos Totales		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total Cost
	P	\$206,000	\$4,573,200	\$3,578,600	\$5,102,320	\$2,164,630			\$15,624,750
	P(a)	\$206,000	\$3,213,762	\$4,119,561	\$5,129,587	\$3,089,573	\$3,254,937		\$15,624,750
	A	\$2,288,182	\$1,598,903	\$5,345,432	\$674,871	\$2,462,425	\$509,240	\$1,033,597	\$13,912,650

II.4 Sostenibilidad

a. Aspectos generales sobre Sostenibilidad

La Matriz de Riesgos del proyecto fue realizada bajo la metodología Gestión de Riesgos de Proyectos (GRP) y acordada con el Prestatario en Taller realizado durante la Misión de Análisis. Se identificaron dos riesgos principales relacionados con los OEs del proyecto: (i) falta de compromiso de los actores del proyecto⁶⁸ para contribuir al programa; y (ii) las comunidades locales no adoptarán medidas de adaptación a la variabilidad y el CC o no las apoyarán. Dichos riesgos fueron mitigados durante la ejecución y en la práctica ha sido todo lo contrario: de acuerdo con las entrevistas realizadas⁶⁹, el proyecto ha tenido muy buena aceptación de los diferentes actores y ha sido exitoso en lograr las actividades y resultados deseados. Para abordar los aspectos generales de sostenibilidad, se analizarán las intervenciones realizadas asociadas a cada uno de los OEs, la continuación de los resultados ya logrados y el logro de futuros resultados.

En lo que se refiere a las intervenciones realizadas para el logro del OE1, la generación de información confiable y verificada sobre el CC, a escalas de planificación y diseño, es un producto que ha sido usado y será referencia para futuros instrumentos de planificación. Los estudios sobre CC generados en el proyecto, fueron validados y adoptados por el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) quien es la entidad encargada por asignación del MADS de generar la información relacionada con CC para el país. Esta información está disponible⁷⁰ para ser utilizada como insumo en el desarrollo de futuros planes de uso de suelo y de cuenca. La capacitación sobre los resultados de los estudios de vulnerabilidad y cómo incorporar consideraciones de cambio climático en dichos planes contó con una amplia participación de funcionarios de distintas instituciones a nivel nacional, regional y local, facilitando que el conocimiento sea apropiado por los usuarios principales. De entre los usuarios destacan: (i) las Corporaciones Autónomas Regionales de Cundinamarca (CAR) y del Guavio (Corpoguavio), que han utilizado los insumos para la actualización de sus determinantes ambientales con consideraciones de cambio climático dentro de sus procesos de gestión de sus cuencas; (ii) El EAAB utiliza la información para sus planes de gestión del recurso hídrico; (iii) los municipios tales como Calera, Choachí, Ubaque, Guasca, Sesquilé, y Tausa que se encuentran en proceso de adecuación de sus Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) (iv) Bogotá que está actualizando sus Planes de Ordenamiento de Bogotá; y (v) colectivos de la sociedad civil como la Alianza para la Defensa de la Sabana de Bogotá, utilizan esta información para tener elementos técnicos para sus procesos de seguimiento y veeduría.

Por otra parte, el sistema de monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación incluyó la participación comunitaria en la toma y procesamiento de datos a nivel de finca (principalmente temperatura y precipitación) para lo que se capacitó a los agricultores, logrando una apropiación de la actividad. En adición y para complementar estos datos, se utilizaron equipos de toma de datos en la zona alta cuenca para así poder tener datos hidrológicos a diferentes escalas por

⁶⁸ La EAAB, la CAR, la CORPOGUAVIO, la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. y los municipios de Tagua, Sesquilé, Guatavita y Guasca, el MADS, el IDEAM y las comunidades locales.

⁶⁹ Del 24 de agosto al 10 de noviembre de 2020 se realizaron entrevistas al: MADS (varias direcciones técnicas), Unidad ejecutora GEFAM (coordinadores de proyecto y técnicos), BID (jefes de equipo), IDEAM, CAR, EAAB, CORPOGUAVIO, AMUSES, Fundación Bosque Nativo, Asociación Mujeres Emprendedoras Guatavita.

⁷⁰ La información se encuentra disponible en la web mediante el siguiente enlace: <http://www.conservation.org.co/programas/Aguas-y-ciudades/articulos-rios-lagunas/cambio-climatico-en-alta-montana>.

aproximadamente 14 meses. Estos datos están gestionados por el Ministerio de Medio Ambiente y se espera que serán utilizados para poder calibrar los modelos hidrológicos de la cuenca para la cual no se tenía información de calidad. Esto permitirá continuar actualizando los análisis de vulnerabilidad al cambio climático.

Se considera que los resultados del OE1 son sostenibles desde un punto de vista técnico e institucional.

En lo que se refiere a los del OE2, cabe destacar la sostenibilidad de los principales resultados. Por una parte, se preparó un portafolio de proyectos para poner en práctica medidas de adaptación, y estos han sido considerados para financiación, lo cual pone de manifiesto el apoyo institucional y financiero para escalar y replicar la adopción de medidas de adaptación en la zona CSG.

Las medidas de adaptación implementadas con mayor repercusión han sido las actividades de restauración y revegetación, que llegaron a tener un alcance de más de 14 mil hectáreas. Se espera que dichas medidas mejoren la capacidad de regulación del agua en los humedales circundantes y los bosques altoandinos, que rodean el área metropolitana de Bogotá, aliviando los futuros impactos del cambio climático en el agua. El proyecto se hizo cargo del mantenimiento de las plantaciones procurando el buen estado del material plantado en el cierre. En 2019, se realizó un mantenimiento de las áreas plantadas y en 2020 se realizaron muestreos de campo en las cuencas de San Francisco y Guandoque que fueron las más afectadas por las heladas y se realizaron replantes cuando fueron necesarios. Asimismo, para las cuencas de Chipatá y Chisacá se realizaron visitas de campo para verificar el estado de las plantaciones. Además, el proyecto financió capacitaciones para lograr que las comunidades propietarias de las unidades productivas intervenidas se hicieran responsables del cuidado de las plantas y de las medidas implementadas. Cabe resaltar que el compromiso de mantenerlas se registró en los acuerdos de conservación firmados previo a la implementación de las medidas de adaptación, así como en las actas de transferencia firmadas al cierre. Lo anterior permitió que al cierre del proyecto se mantuvieran el 97% de las hectáreas restauradas con recursos GEF. En relación con las hectáreas que fueron financiadas con los recursos de contrapartida, las agencias responsables son las propietarias de los terrenos y tienen presupuesto dedicado al mantenimiento y monitoreo de sus terrenos⁷¹.

Por otra parte, se ha conseguido la adopción de medidas de adaptación por parte de los agricultores y sus familias. Las medidas de adaptación contemplaron por una parte la introducción de actividades productivas nuevas (apicultura, sistemas silvopastoriles, producción de huevos, etc.) que mejorasen los ingresos de las familias con respecto a las actividades productivas existentes (papa y ganadería convencional) en vista a los impactos del CC.

⁷¹ En el caso de los recursos del GEFAM, en la declaratoria de Parque Natural se declara, delimita, reserva y alindera un área protegida y se establecen objetivos de conservación y un Plan de Manejo Ambiental ([acuerdo no 27 de 19 de septiembre de 2017](#)). En el caso de Corpoguavio se verificó que se cuenta con recursos para el mantenimiento de los sistemas forestales establecidos – en el acuerdo [No.0.17 de 2018 pág. 2](#) se puede observar que en el presupuesto se destinan \$528.3 millones de pesos para el mantenimiento de los sistemas forestales establecidos en los municipios de jurisdicción de Corpoguavio. Así como dentro de los [Planes y Proyectos en ejecución](#) del Plan de acción de Corpoguavio Vive su Naturaleza 2016-2019 se establece la línea estratégica de acciones de conservación en el territorio y promoción de la sostenibilidad de procesos productivos y extractivos. Las áreas del Acueducto de Bogotá. se ha señalado mediante un oficio que se han realizado actividades de vigilancia, protección, cuidado y mantenimiento de los predios adquiridos por EAB. Además, que se verificó que en [presupuesto para 2021](#) se tienen una línea presupuestal para la adecuación hidráulica y recuperación ambiental de humedales, quebradas, ríos y cuencas abastecedoras.

Por otra parte, algunas medidas estaban orientadas a mejorar la disponibilidad hídrica y su aprovechamiento en finca (reservorios, sistemas de riego, bebederos para el ganado, etc.). De las 64 familias que recibieron insumos y capacitación a través de los fondos FMAM, el informe de ejecución final muestra el nivel de adopción de las diferentes medidas de adaptación (ver sección de efectividad). Si bien se ha proporcionado asistencia técnica para la correcta aplicación de las medidas, varias de las más adoptadas no suponen una gran complejidad técnica (sistema silvopastoril, gallinas, huerta invernadero, reservorios, albercas etc.). Se realizó una evaluación financiera a nivel de finca al cierre del proyecto. Si bien los ingresos y costos estimados por tipo de actividad fueron para una finca tipo, se obtuvieron datos de la distribución de las actividades a nivel de finca para las 64 familias. Usando los datos tipo se encontró que para 43 de las 64 fincas, el valor presente neto de las actividades con adopción aumentó en comparación con las actividades sin la adopción. Sin embargo, el análisis de rentabilidad encontró que solamente 13 eran rentables con adopción (19 lo eran sin adopción) bajo el supuesto de una tasa de oportunidad del 12% y en un horizonte de 10 años. Esto evidencia que los costes de adopción no superan el beneficio esperado. Sin embargo, cuando se tienen en cuenta escenarios de cambio climático, la rentabilidad de las diferentes actividades de adaptación es positiva, justificando su inversión. Si bien es todavía pronto para observar los costes y retornos de las medidas de adaptación en su desarrollo completo, la evidencia muestra que su sostenibilidad financiera precisa de algún tipo de subsidio para garantizar su adopción.

b. Salvaguardas ambientales y sociales

Desempeño de las salvaguardas ambientales y sociales. De conformidad con la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) del BID, el proyecto fue clasificado como Categoría B, de bajo riesgo. No se anticipó que las actividades que se iban a financiar a través de este programa produjesen efectos sociales o ambientales negativos. Por el contrario, se espera que el proyecto generará beneficios sociales y ambientales para las comunidades locales, la biodiversidad regional y la población de Bogotá D.C. y sus municipios aledaños, que dependen de los servicios que brindan los ecosistemas de alta montaña. El proyecto proporcionó experiencias concretas para la adopción de medidas específicas de adaptación al CC que contribuirán a: (i) el aumento del bienestar de las poblaciones locales; (ii) el incremento de la resiliencia de los ecosistemas de alta montaña que regulan el suministro de agua para Bogotá, D.C. y sus municipios vecinos; y (iii) la restauración ecológica de los sistemas intervenidos y degradados de las cuencas hidrográficas prioritarias, a fin de mejorar su estado de conservación y promover medidas de conectividad en el Corredor. Todavía es temprano para observar los impactos positivos de la implementación de las medidas de adaptación.

El proyecto cumplió con las recomendaciones del Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS), a saber: trabajó en ecosistemas críticos (OP-703 B9) dos unidades hidrológicas, Cuenca Guandoque y Cuenca Chisacá, delimitadas como páramos y otras dos, Cuenca San Francisco y Cuenca Chipatá, delimitadas como bosques altoandinos, que son los ecosistemas con mayor amenaza. En estas cuencas el proyecto realizó, entre otras actividades de restauración y rehabilitación de bosques y actividades relacionadas con la promoción de actividades sostenibles de menor impacto y, producción y eficiencia de uso del agua. El proyecto cumplió con la normativa nacional y los acuerdos ambientales multilaterales.

En la implementación de las prácticas agroecológicas, como medidas de adaptación, se redujo significativamente el uso de agroquímicos y se promovió la reutilización de desechos orgánicos para producir abono orgánico, biofertilizantes y compost. Se contrataron organizaciones de mujeres para apoyar la implementación en el campo de las medidas de adaptación promovidas por el proyecto (OP-761). En cuanto a la regulación y suministro de agua, todas las medidas de

adaptación impulsadas por el proyecto contribuyen a la reducción de los impactos del CC. El proyecto no registró dentro de su zona de influencia ningún sitio arqueológico ni realizó actividades de alto impacto; tampoco durante su ejecución, se encontró ningún vestigio o señal de su existencia (OP-703 B9).

La calificación de sostenibilidad es **Satisfactoria**. En general, se espera que el fortalecimiento de la capacidad de regulación hídrica en la cuenca CSG tenga efecto y que este sea duradero, puesto que la implementación del proyecto piloto de medidas de adaptación enfocado en la restauración y conservación de suelos fue exitosa y existen futuros proyectos a ser financiados que buscan replicar la experiencia. La adopción de medidas de adaptación a nivel de finca muestra sostenibilidad técnica, pero es temprano para concluir sobre su sostenibilidad financiera. Por otra parte, se generó conocimiento relevante que fue apropiado por los principales actores y utilizado para los instrumentos de planificación. El desempeño en salvaguardas fue también satisfactorio.

III. CRITERIOS NO CENTRALES

III.1 Desempeño del Banco

Calidad a la entrada: El Banco realizó una labor adecuada para asegurar la calidad del diseño del programa al inicio. Se contrataron consultorías para el diagnóstico y apoyo técnico al diseño. Se realizó un proceso de consulta con entidades públicas, organizaciones comunitarias y otros interesados. Se programaron 5 talleres: dos en Bogotá con los gobiernos nacionales, regionales y municipales y uno en cada uno de los municipios que albergan las áreas de interés. El diseño del proyecto se considera adecuado para atender a las necesidades identificadas, aunque existieron algunas deficiencias en el diseño de la matriz de resultados para medir los logros del proyecto. Además, que, debido a los retrasos en la puesta en marcha del proyecto, fue necesario ajustar los fondos de las contrapartidas y ajustar el alcance de los productos del Proyecto. El Banco explotó las potenciales sinergias del programa con otros proyectos existentes en el país⁷².

Los principales riesgos de la operación fueron identificados adecuadamente y las acciones de mitigación propuestas fueron apropiadas. Por último, se diseñó un plan de monitoreo y evaluación. Se propuso la realización de tres evaluaciones: (i) una evaluación de medio término, que se realizaría cuando se cumpla la mitad del período de ejecución del proyecto o se haya desembolsado el 50% de los recursos del préstamo, el que ocurra primero; (ii) una evaluación final, que ocurriría durante los últimos seis meses de ejecución del proyecto; y (iii) una evaluación de costo-beneficio ex post, que se realizaría en paralelo con la evaluación final, que finalmente no se realizó⁷³. Asimismo, se propuso realizar un monitoreo y seguimiento de los indicadores de resultados del programa.

A pesar de algunas deficiencias en el diseño del marco de resultados y el establecimiento de los alcances del proyecto, el desempeño del Banco para asegurar la calidad al inicio se califica como Satisfactorio.

⁷² Principalmente el INAP, financiado por el Banco Mundial.

⁷³ Al cierre del proyecto solamente se llevó a cabo una evaluación financiera de las medidas de adaptación adoptadas por las familias. La evaluación económica ex post es más pertinente en un horizonte temporal que va más allá del cierre del proyecto, dado que se necesita medir los cambios en la regulación hídrica resultantes de las actividades de restauración y revegetación del proyecto.

Calidad de la Supervisión: El Banco realizó un acompañamiento adecuado a la implementación del proyecto. Se respondió ante las necesidades de ajustes en el alcance y monto de inversión en varios de los productos y se brindó apoyo para la identificación de expertos internacionales en las consultorías relacionadas con asistencia técnica. Se llevó a cabo una coordinación estrecha a nivel técnico y fiduciario con la unidad coordinadora de proyecto, atendiendo a sus necesidades. Existieron retrasos en la ejecución durante los primeros años de proyecto y fue necesario reprogramar actividades y extender el cierre del proyecto para completar las mismas. La realización de la evaluación de medio término en 2018 fue un insumo importante para la realización de ajustes al diseño original del proyecto. El Banco fue capaz de mitigar los riesgos durante la ejecución, logrando alcanzar las metas del proyecto. El desempeño del Banco durante la supervisión se califica como Satisfactorio.

Calificación del desempeño del Banco: En base a las calificaciones del desempeño del Banco para asegurar la calidad al inicio y durante la supervisión, el desempeño del Banco se califica como **Satisfactorio**.

III.2 Desempeño del Prestatario

Durante la ejecución del Programa, el prestatario, a través del MADS y la Unidad Coordinadora de Proyecto (UCP) liderada por CI, mantuvo en general, un fuerte compromiso con el logro de resultados y productos esperados, estableciendo una estrecha relación con los beneficiarios y los actores involucrados.

Cabe mencionar, que las diferentes rotaciones del personal de las instituciones participantes⁷⁴ produjeron retrasos en la ejecución del Proyecto. Por otra parte, la situación de pandemia mundial por COVID-19 que aconteció en la etapa final del programa, dificultó en buena medida la fase de cierre de este.

En general, se dio un adecuado y oportuno cumplimiento de las condiciones contractuales, incluyendo temas fiduciarios, socioambientales y técnicos. Las deficiencias que hubo fueron menores a lo largo de la mayor parte de la ejecución del Programa. La UCP pudo dar respuesta en tiempo y forma a los cambios y desafíos presentados durante la ejecución del programa, logrando alcanzar los resultados esperados, aunque con algún retraso. Se considera que el desempeño del prestatario fue Satisfactorio.

IV. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES

Durante la elaboración del PCR, se encontraron varios hallazgos para los cuales se elaboraron recomendaciones respectivas, la **Tabla 5** presenta dicha información.

Tabla 5 Hallazgos y Recomendaciones

Hallazgos	Recomendaciones
Dimensión 1: Técnico sectorial	
Hallazgo # 1. El conocimiento generado sobre la vulnerabilidad al cambio climático ha servido de insumo para planes institucionales. Sin embargo, se requiere mejorar su accesibilidad al público en general y por medios electrónicos.	Recomendación # 1 Se recomienda facilitar el acceso al conocimiento generado, publicando los productos en la web, así como webinars explicativos que generen una mayor difusión y entendimiento para el público en general.

⁷⁴ Durante el periodo de ejecución hubo cambios de directores en CORPOGUAVIO, la CAR, alcaldes municipales, el ministro del MADS, entre otros..

Tabla 5 Hallazgos y Recomendaciones

Hallazgos	Recomendaciones
Hallazgo # 2 Los indicadores incluidos para medir los logros del proyecto con respecto a la adaptación al cambio climático de la regulación hidrológica no fueron adecuados para medir el impacto del proyecto debido a que su horizonte temporal iba más allá del cierre del proyecto.	Recomendación # 2. En proyectos piloto de adaptación al cambio climático donde los impactos sólo pueden ser medidos efectivamente en el medio o largo plazo después del cierre del proyecto, se recomienda generar capacidades y acuerdos institucionales para llevar a cabo su monitoreo.
Hallazgo # 3 Las metas de los indicadores de resultado y producto no siempre incluyeron los logros asociados a los fondos de contrapartida, lo cual dificultó el seguimiento y análisis de eficiencia del proyecto.	Recomendación # 3 Se recomienda establecer las metas de los productos y resultados del proyecto teniendo en cuenta los montos de contrapartida para tener un mejor entendimiento y monitoreo del alcance y logros del proyecto.
Hallazgo # 4 Las familias adoptaron las medidas de conservación y restauración en su finca, al mismo tiempo que mejoraron la productividad de sus actividades productivas. Dicha experiencia es replicable para distintas zonas el país y otros proyectos en ecosistemas parecidos en otros países.	Recomendación # 4 Se recomienda el monitoreo y difusión de la información generada en finca y explorar las opciones de replicar los proyectos piloto para escalar el impacto de las intervenciones de adaptación al cambio climático en ecosistemas de alta montaña.
Dimensión 2: Organizacional y de gestión	
Hallazgo # 1. La UCP para desarrollar los procesos administrativos del proyecto, mantuvo coordinación interna y externa en muchos casos, dependencia, con otras instituciones para temas de planificación, finanzas, adquisiciones, legal, etc., las cuales tenían sus propias prioridades y dinámicas. Muchas veces, este tipo de coordinaciones, resultaron en demoras adicionales en los procesos y gestiones.	Recomendación # 1. Debe existir un proceso constante de socialización del proyecto que se ejecuta bajo un gran número de instituciones de contraparte, con el fin de que puedan identificarse como parte de este, reduciendo así la percepción de que las actividades solicitadas son ajenas al quehacer de cada Unidad; además debe asegurarse, contar con un cercano acompañamiento y respaldo de las altas autoridades de las instituciones implementadoras.
Hallazgo # 2 El Comité Técnico del proyecto no siempre tuvo agilidad en la toma de decisiones estratégicas del proyecto y a veces se concentraba en asuntos administrativos, lo que demoró los ajustes en la ejecución del proyecto	Recomendación # 2 Los arreglos de implementación del proyecto debe definir claramente los roles y responsabilidades de cada una de las instancias de operación/ejecución del proyecto, para contar con un esquema asertivo que facilite la consecución de los objetivos planteados.
Dimensión 3. Procesos públicos y actores	
Hallazgo # 1 La participación de los principales actores en la identificación de los problemas a resolver y el diseño del proyecto fue fundamental para el éxito del proyecto, sin embargo, fue necesario reformular varias actividades debido a las dificultades de implementación en el campo.	Recomendación # 1 El diseño de proyectos de adaptación al cambio climático multisectoriales debería incluir la consulta de todos los actores clave, especialmente los que implementarán las actividades en el campo, en este caso las alcaldías municipales.
Hallazgo # 2 El soporte de organizaciones locales de base fue fundamental para el éxito del proyecto y ayudó a mitigar los efectos de la pandemia en las actividades del proyecto y promovió la igualdad de género.	Recomendación # 2 Es recomendable que los proyectos que realizan actividades en el campo/territorio, prioricen el trabajo/contratación de fuentes locales, lo cual permite que los beneficios de los proyectos se mantengan y se multipliquen en el tiempo, a la vez que brinda una oportunidad para concienciar y promover la igualdad de género.
Hallazgo # 1 La implementación de las actividades de restauración, revegetación y conservación en las microcuencas tuvo dificultades debido a la falta de un marco regulatorio a nivel nacional, ya que cuando se originó el proyecto no se contaba con un marco	Recomendación # 1 Durante el diseño del proyecto se deben analizar los marcos regulatorios y la necesidad de brindar asistencia técnica y apoyo institucional para modificar o generar una normativa legal a nivel nacional, regional y local que habilite la implementación del proyecto.

Tabla 5 Hallazgos y Recomendaciones

Hallazgos	Recomendaciones
regulatorio para la implementación de estas actividades, y en particular en la zona de los páramos.	
Hallazgo # 2 La asistencia técnica, la capacitación de funcionarios y el involucramiento de las instituciones relevantes fueron clave para la incorporación del conocimiento en los instrumentos regulatorios, así como la elaboración de perfiles de proyecto para financiar.	Recomendación # 2 Se recomienda elaborar una estrategia que combine el acompañamiento técnico y la capacitación para asegurar la disponibilidad de recursos financieros que permitan dar continuidad a los proyectos piloto y mejorar el aprovechamiento del conocimiento generado.
Dimensión 4. Fiduciaria	
Hallazgo # 1 Los recursos remanentes de componentes con actividades concluidas no fueron reasignados para financiar actividades no concluidas o complementarias.	Recomendación #1 Se recomienda apalancar los recursos remanentes para el logro de actividades por concluir o bien actividades complementarias que potencien un cambio transformacional.
Dimensión 5. Gestión de Riesgos	
Hallazgo # 1 La evaluación de medio término fue instrumental para ajustar el diseño del proyecto a las circunstancias y garantizar la consecución de los resultados propuestos.	Recomendación #1 Se recomienda fomentar el uso de las evaluaciones de medio término como una oportunidad estratégica para gestionar los riesgos en la implementación del proyecto.