

**MESA DE TRABAJO PARA LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**ACTA No. 4 de 2024**

**SESIÓN ORDINARIA**

**FECHA:** 20 de agosto de 2024

**HORA:** 9:00 a.m. – 11:00 a.m.

**LUGAR:** Sesión virtual:

meet.google.com/ktk-owwo-uhu

**INTEGRANTES DE LA INSTANCIA:**

Sector	Entidad	Rol	Asiste		Observaciones
			Sí	No	
Ambiente	Secretaría Distrital de Ambiente-SDA	C	X		
	Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático-IDIGER	I	X		
	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR	I	X		
	Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis-JBB	IP	X		
Movilidad	Secretaría Distrital de Movilidad-SDM	I	X		
Hábitat	Secretaría Distrital de Hábitat-SDHt	I	X		
	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos-UAESP	I	X		
	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá-EAAB	I	X		
Desarrollo Económico Industria y Turismo	Secretaría Distrital de Desarrollo Económico-SDDE	IP	X		
Salud	Secretaría Distrital de Salud-SDS	IP		X	
Planeación	Secretaría Distrital de Planeación-SDP	I	X		

(Rol: **C**: coordinador. **I**: integrante. **IP**: invitado permanente. **O**: otro)

Citación: Se citó por medios electrónicos a la sesión virtual, que se llevó a cabo a través del meet.google.com/ktk-owwo-uhu

La subdirectora de Políticas y Planes Ambientales, Juliana Barrientos López ofrece el saludo de bienvenida a los asistentes y se procede al desarrollo de la sesión.

El contratista Jorge Albeiro Benites que apoya esta sesión desde la Secretaría Distrital de Ambiente, toma la vocería para anunciar el orden del día.

### **ORDEN DEL DÍA:**

1. Llamado a lista y verificación del quórum.
2. Aprobación del orden del día.
3. Presentación UAESP: Planta Biogás Colombia.
4. Presentación CAR: Resultados del Análisis de vulnerabilidad al cambio climático cuenca del Río Bogotá.
5. Revisión avances plan de acción.
6. Propositiones y varios.

### **DESARROLLO:**

1. Llamado a lista y verificación del quórum

Jorge Benites, procede al llamado a lista, verificando la asistencia de 10 integrantes a esta sesión de la Mesa de Trabajo para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, con lo cual se determina el quorum para desarrollar la reunión.

2. Aprobación del orden del día.

Consultados los delegados asistentes se aprueba por unanimidad el orden del día.

3. Presentación UAESP: Planta Biogás Colombia.

De acuerdo con el orden del día, en este punto se iba a desarrollar la presentación por parte de la CAR sobre los Resultados del Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la cuenca del Río Bogotá. Sin embargo, debido a problemas de conectividad, se dio paso a la intervención de la UAESP.

María Cristina Rodríguez, en representación de la UAESP, inició la exposición sobre el “Proyecto Biogás – contrato 137 de 2007”. Este proyecto se deriva del proceso de tratamiento y aprovechamiento del biogás generado por la descomposición constante de los residuos sólidos depositados en el relleno sanitario Doña Juana (RSDJ), con el objetivo de generar energía eléctrica.

Inicialmente proyecta los fundamentos normativos y de convenios internacionales que soportaron el desarrollo de esta iniciativa: Protocolo de Kyoto, Ley 629 de 2000, CONPES 3342 de 2003, decreto 312 de 2006 y la concesión 137 de 2007.

La profesional presentó una línea de tiempo del proyecto, que comenzó en el año 2007 hasta el 2021, año en el que recibió el premio Eficiencia Energética Andesco, destacó la importancia del aprovechamiento del biogás, explicando brevemente los beneficios que conlleva, como la mejora en la calidad del aire, la disminución del riesgo de incendios, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la contribución a la estabilidad del relleno sanitario y la generación de energía limpia a partir de fuentes no convencionales.

A continuación, la profesional María Cristina Rodríguez cedió la palabra a su compañero Carlos Andrés Acero, quien abordó los logros de la implementación de la planta biogás. Acero detalló que la planta logra una reducción diaria de aproximadamente 2.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que representa el 30% de las reducciones alcanzadas durante un día sin carro en Bogotá. Además, en 2023 se logró reducir 685.468 toneladas de CO<sub>2e</sub>, equivalente a plantar 137 millones de árboles o a la eliminación de alrededor de 260.000 vehículos de circulación. Agregó que el contenido de metano en el biogás se encuentra entre el 50 y 52 % y explicó brevemente el mecanismo de extracción del biogás de Doña Juana indicando que se produce una quema de gas a 750 grados centígrados de temperatura.

Acero también mencionó que actualmente la capacidad de generación de energía es de 1.7 megavatios, suficiente para el consumo de 7.000 hogares al mes. La proyección de la UAESP es aumentar esta capacidad a 27.5 megavatios, lo que permitirá suministrar electricidad a 125.000 hogares mensualmente.

En la presentación también se compartieron cifras sobre indicadores de reducción de emisiones y de aprovechamiento

Finalmente, Giovanni Sabogal de SDP intervino para comentar sobre la presentación de la UAESP. Destacó cómo el trabajo en el proyecto de biogás está alineado con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y cómo se están abordando los desafíos relacionados con el relleno sanitario de Doña Juana. Sabogal subrayó la importancia de este enfoque integral para asegurar la sostenibilidad y la adecuada gestión del biogás en el contexto del desarrollo urbano y ambiental.

#### 4. Presentación CAR: Resultados del Análisis de vulnerabilidad al cambio climático cuenca del Río Bogotá.

Diana Milena Romero, en representación de la CAR, abrió la exposición abordando la necesidad de entender la vulnerabilidad, amenaza y riesgos asociados al cambio climático a nivel de la cuenca del Río Bogotá. Este conocimiento es crucial para guiar tanto a la CAR como a los municipios en el ordenamiento territorial y en la implementación de medidas de adaptación al cambio climático.

También hizo referencia al convenio CAR – Universidad Nacional de Colombia 3702 de 2022, que consiste en “Aunar esfuerzos técnicos, logísticos, administrativos y financieros entre la Universidad Nacional de Colombia y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, para identificar la vulnerabilidad al cambio climático en la cuenca del río Bogotá, con participación de las comunidades de la jurisdicción CAR.”

La profesional presentó los riesgos asociados al cambio climático, detallando las amenazas, como el impacto de los cambios de temperaturas y precipitación en el territorio. Explicó la vulnerabilidad en términos de sensibilidad, es decir, cuán expuesto está el territorio a esos cambios, y capacidad adaptativa, que evalúa las fortalezas del territorio para enfrentar los cambios climáticos. Realizó una mención del riesgo por recurso hídrico y por pérdida de ecosistemas.

Asimismo, expuso las medidas de mitigación y adaptación implementadas en la cuenca del Río Bogotá y se evaluó los aspectos relacionados con el ecosistema y los servicios ecosistémicos. Se destacó la importancia de abordar las vulnerabilidades de la región frente al cambio climático y de fortalecer las acciones destinadas a la conservación y restauración del ecosistema fluvial.

Sobre las actividades a desarrollar relacionó la protección de rondas hídricas, la restauración y/o aumento de cobertura boscosa, el mejoramiento de prácticas en uso del suelo, implementación de la apicultura, el monitoreo comunitario y la cosecha de agua.

En cuanto a las experiencias exitosas de implementación de medidas de adaptación, mencionó algunas prácticas en municipios como la conectividad de relictos boscosos, sistemas agroforestales y cercas vivas.

Para facilitar el acceso a la información, la compañera Luz Mary Sabogal compartió el enlace <https://datosgeograficos.car.gov.co/datasets/c54df44cd71f4ed0a448a9f543e1f41d/about> donde se encuentra toda la GDB del estudio “Vulnerabilidad al Cambio Climático en la Cuenca del Río Bogotá”

#### 5. Revisión avances plan de acción.

Jorge Benítes, de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), intervino para presentar los avances del Plan de Acción 2024 de la Mesa de Trabajo de Mitigación y Adaptación. Los avances reportados incluyen:

1. Realizar sesiones de intercambio de acciones y o proyectos de mitigación y/o adaptación ejecutadas o en implementación por las entidades en el marco de los reportes sobre el cumplimiento a la Política de acción climática.
2. Realizar una presentación de los informes de seguimiento del año 2023 al Acuerdo 790 de 2020 y realizar mesas de concertación con las entidades que lo soliciten.
3. Realizar documentos sobre los temas de mitigación y adaptación en el marco de la gestión de la Mesa.
4. Ajustar y aprobar el reglamento con los representantes de acuerdo a lo aprobado en la CIGRCC y a las dinámicas de la mesa (considerar hacerlo a demanda).

El profesional, también abordó las actividades pendientes del Plan y propuso los siguientes pasos para cada una de ellas:

1. Gestionar la participación en un evento en el que las entidades que integran esta mesa, expongan su gestión y desafíos para contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático. **Se propone:** enviar un drive con las propuestas y fechas para la realización de la actividad.
  2. Realizar una presentación de la estructura final del Plan Distrital de Gestión de riesgo de Desastres. **Se propone:** presentar un avance de cómo va el Plan de acción por parte de IDIGER. Para la siguiente sesión de octubre IDIGER se compromete a presentar un avance de dicho Plan.
  3. Realizar la revisión de las acciones contenidas de la Política Pública de Acción Climática con cada una de las entidades vinculadas donde se deje en firme las acciones realizadas, gestión, compromisos y seguimiento. **Se propone:** compartir un Excel para comentarios sobre los puntos a mejorar, sin requerir un reporte, sino observaciones sobre la matriz compartida.
  4. Elaborar piezas comunicativas concertadas entre las entidades que den cuenta de los avances desde cada entidad en la implementación de instrumentos de acción climática. **Se propone:** compartir un Excel para registrar los soportes de las piezas comunicativas elaboradas por cada entidad, con una fecha límite de diligenciamiento en diciembre 2024.
6. Propositiones y varios.

Desde IDIGER se consultó acerca del desarrollo y avances del Panel Distrital de Cambio Climático, a lo cual se le respondió que la SDA, a nombre del Distrito, ofreció su esfuerzo y participación para conformarlo y que concluida esta tarea le informó al Concejo de Bogotá para que en adelante lidere el funcionamiento. Esta ha sido la respuesta frente a solicitudes de diferentes entidades sobre el tema.

**Toma de decisiones:**

Icono	Decisión
	<p>Verificar actividades cumplidas y faltantes del plan de acción de la Mesa de trabajo para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y programar fechas de ejecución de las tareas pendientes a través de un archivo Excel compartido.</p>
<p>Síntesis: Se revisó el avance del plan de acción de esta mesa de trabajo.</p>	

Compromisos	Entidad	Fecha límite para su cumplimiento
1 Enviar por correo electrónico a cada uno de los integrantes de la Mesa de Trabajo un cuadro en formato Excel que contendrá las propuestas para el conversatorio y publicación de piezas comunicativas	Secretaria Distrital de Ambiente	23/08/2024
2 Los miembros de la Mesa de Trabajo deberán completar la información solicitada en el cuadro Excel, especificando las fechas en las que cada entidad se compromete a realizar el conversatorio y las piezas comunicativas.	TODOS	05/09/2024

En constancia firma,



---

**JULIANA BARRIENTOS LOPEZ**  
**Subdirectora de Políticas y Planes Ambientales**  
**Secretaría Distrital de Ambiente**

Anexos: Lista de asistentes

Proyectó: Ricardo José Romero / Subdirección de Políticas y Planes Ambientales- SDA

Jorge Albeiro Benites Z / Subdirección de Políticas y Planes Ambientales- SDA

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN								
Acta de reunión y relación de asistencia								
Código: PE03-PR05-F3						Versión: 3		
FECHA: 20 de agosto 2024			HORA DE INICIO: 9:00 am			HORA DE TERMINACIÓN: 11:00 am		
LUGAR: Virtual			TEMA: Sesión 4 ordinaria de la Mesa de Trabajo para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático			RESPONSABLE: Secretaría Distrital de Ambiente		
NOMBRE Y APELLIDO	TIPO Y NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	DEPENDENCIA /ENTIDAD	FUNCIONARIO	CONTRATISTA	OTROS	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO INSTITUCIONAL	FIRMA
Leidy Forero Murillo	CC 52.903.636	SER-SDDE	X			lforero@desarrolloeconomico.gov.co	3144188035	LFM
Alejandro Velez Parra	cc 1104675063	DERAA-SDDE		X		a.velezparra@gmail.com	3135861810	AVP
Edwin Fernando Lugo Barahona	cc79688645	SPPA/SDA	X			edwin.lugo@ambientebogota.gov.co	3778899	EFL
Miguel Ángel Herrera Hernández	CC 1023881876	SECS SDP		X		mherrerah@sdp.gov.co	3112708988	MAHH
Maribel Vasquez Valderrama	cc 1030559060	SC		X		mvasquez@jbb.gov.co	3106777249	MVV
Juliana Barrientos López	CC1020719433	SPPA/SDA	X			<a href="mailto:juliana.barrientos@ambientebogota.gov.co">juliana.barrientos@ambientebogota.gov.co</a>	3108546726	JBL
Luz Mary Sabogal Ardila	CC 1.032.366.826	CAR/DGOAT	X			lsabogala@car.gov.co	3013043234	LMSA
Andrea Arévalo Castilla	c.c. 52.187.474	JBB7sto		X		marevalo@jbb.gov.co	3166733520	andrea arévalo
Carlos Alberto Pinilla Vásquez	c.c. 11305202	Sec. Movilidad-DIM	X			capinilla@movilidadbogota.gov.co	3105581476	Carlos Alberto Pinilla V.
Juan Fernando Phillips Bernal	C.C. 79942940	JBB Científica	X			juan.phillips@jbb.gov.co	3168609628	Juan Phillips
María Cristina Rodriguez Arias	C.C 52.270.597	UAESP	X			maria.rodriguez@uaesp.gov.co	3115661935	María Cristina Rodriguez



# MESA DE TRABAJO PARA LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Sesión 4 Ordinaria  
Bogotá D.C., Colombia.  
20 de agosto 2024



SECRETARÍA DE  
AMBIENTE



**01**

Llamado a lista y verificación del quorum

**02**

Aprobación del orden del día

**03**

Presentación CAR: Resultados del Análisis de vulnerabilidad al cambio climático cuenca del Río Bogotá.

**04**

Presentación UAESP: Planta Biogas Colombia

**05**

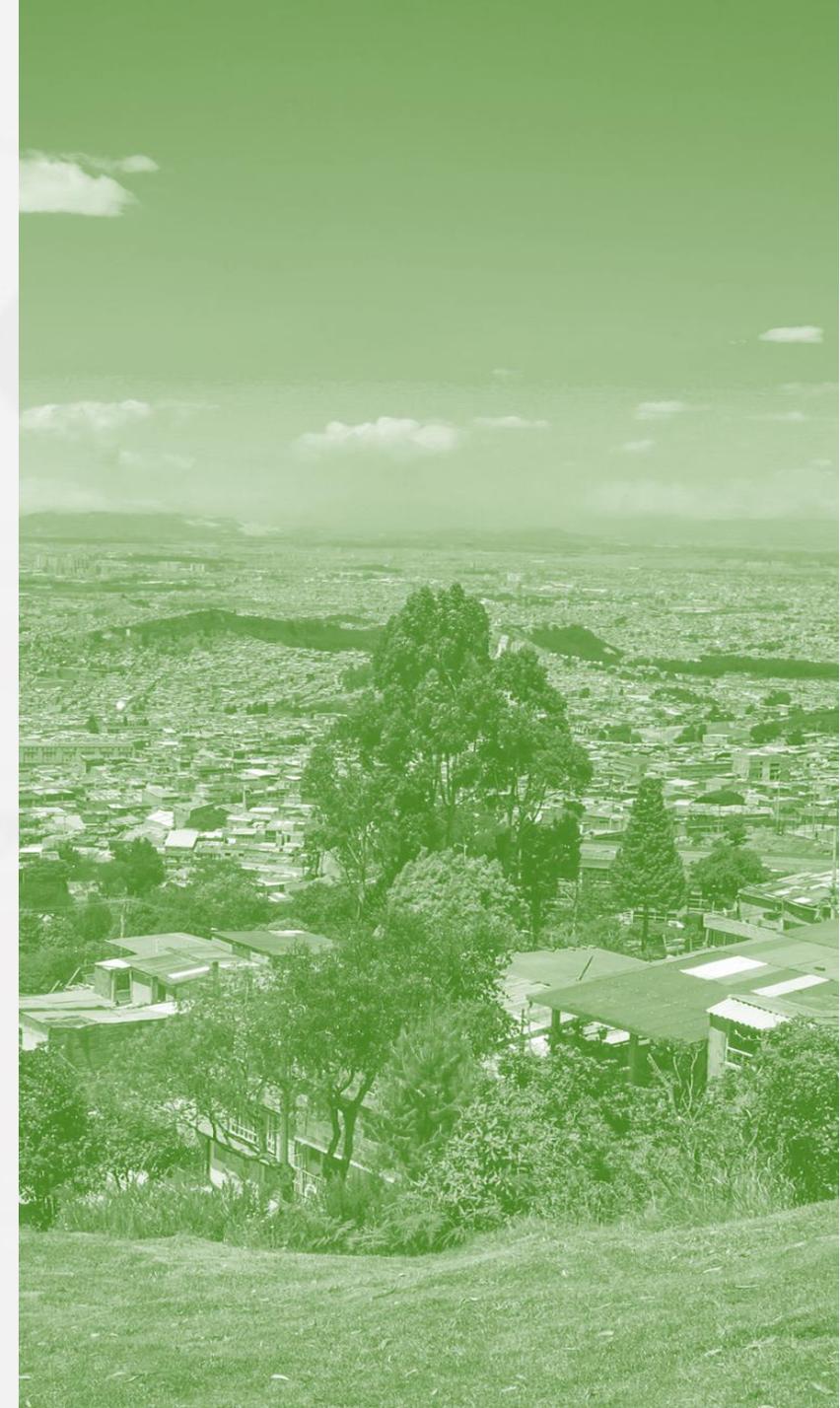
Revisión avances plan de acción.

**06**

Proposiciones y Varios



**BOGOTÁ**



# 01

## Llamado a lista y verificación del quórum

No.	ENTIDAD	DELEGADO
1	SDA	Juliana Barrientos López
2	IDIGER	Lady Gaitán
3	SDM	Carlos Alberto Pinilla
4	SDHt	Eliana Moscoso Vargas
5	EAAB	Angela Lucia Hernandez Castiblanco
6	UAESP	Angélica Beltrán Acosta - Planeación
7	CAR	Luz Mary Sabogal Ardila.
8	SDDE	Leidy Forero Murillo
9	JBB	Juan Fernando Phillip Bernal
10	SDS	Sandra Milena Barbosa F.
11	SDP	Miguel Angel Herrera



# 03

Presentación CAR: Resultados del Análisis de vulnerabilidad al cambio climático cuenca del Río Bogotá.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE  
AMBIENTE



04

# Presentación UAESP: Planta Biogas Colombia



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE  
AMBIENTE



05

# Revisión avances plan de acción 2024



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE  
AMBIENTE



# 05

## Plan Acción 2024 Mesa de Trabajo Mitigación y Adaptación - **Avances**

ACTIVIDADES	RESULTADOS O PRODUCTOS ESPERADOS	Observaciones / Propuesta
Realizar sesiones de intercambio de acciones y o proyectos de mitigación y o adaptación ejecutadas o en implementación por las entidades en el marco de los reportes sobre el cumplimiento a la Política de acción climática.	sesiones de intercambio realizadas	
Realizar una presentación de los informes de seguimiento del año 2023 al Acuerdo 790 de 2020 y realizar mesas de concertación con las entidades que lo soliciten.	Presentación elaborada de los informes de seguimiento del año 2023 al Acuerdo 790 de 2020	
Realizar documentos sobre los temas de mitigación y adaptación en el marco de la gestión de la Mesa.	Documentos elaborados en el marco de la gestión .	Tabla resumen de las reuniones.
Ajustar y aprobar el reglamento con los representantes de acuerdo a lo aprobado en la CIGRCC y a las dinámicas de la mesa (considerar hacerlo a demanda).	Reglamento revisado	

# 05

## Plan Acción 2024 Mesa de Trabajo Mitigación y Adaptación - Pendientes

ACTIVIDADES	RESULTADOS O PRODUCTOS ESPERADOS	Observaciones / Propuesta
Gestionar la participación en un evento en el que las entidades que integran esta mesa, expongan su gestión y desafíos para contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático.	Soportes de realización de evento de mitigación y adaptación al CC	Definir fecha y tema
Realizar una presentación de la estructura final del Plan Distrital de Gestión de riesgo de Desastres.	Presentación elaborada de la estructura final del Plan Distrital de Gestión de riesgo de Desastres.	Solicitar avance sobre estado actual a IDIGER
Realizar la revisión de las acciones contenidas de la Política Pública de Acción Climática con cada una de las entidades vinculadas donde se deje en firme las acciones realizadas, gestión, compromisos y seguimiento.	Sesiones de identificación de acciones necesarias para implementación de la PPAC.	Definir cronograma de sesiones
Elaborar piezas comunicativas concertadas entre las entidades que den cuenta de los avances desde cada entidad en la implementación de instrumentos de acción climática.	1 Piezas comunicativas elaboradas por entidad	Compartir cronograma de publicaciones

# 6 Proposiciones y varios



# ¡Gracias!



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE  
AMBIENTE



# PROYECTO BIOGÁS

## Contrato 137 de 2007

Concesión para el Tratamiento y Aprovechamiento del Biogás proveniente del RSDJ del Distrito Capital, aplicando el Mecanismo De Desarrollo Limpio — MDL del Protocolo De Kyoto



UAESP



# CONSIDERACIONES PREVIAS

## Protocolo Kyoto 1997

- Artículo 12 permite implementar proyectos de reducción de emisiones en países en desarrollo

## Ley 629 de 2000

- Por la cual se aprueba el protocolo de Kyoto en Colombia
- Nota consular 22 mayo de 2002: Nota a la convención Marco de Naciones Unidas notificando el MAVDT como Autoridad Nacional Designada

## CONPES 3242 DE 2003

“Estrategia Nacional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático”, lineamientos esenciales para la introducción de los proyectos MDL dentro de las medidas de mitigación en el contexto nacional.

## Decreto 312 de 2006

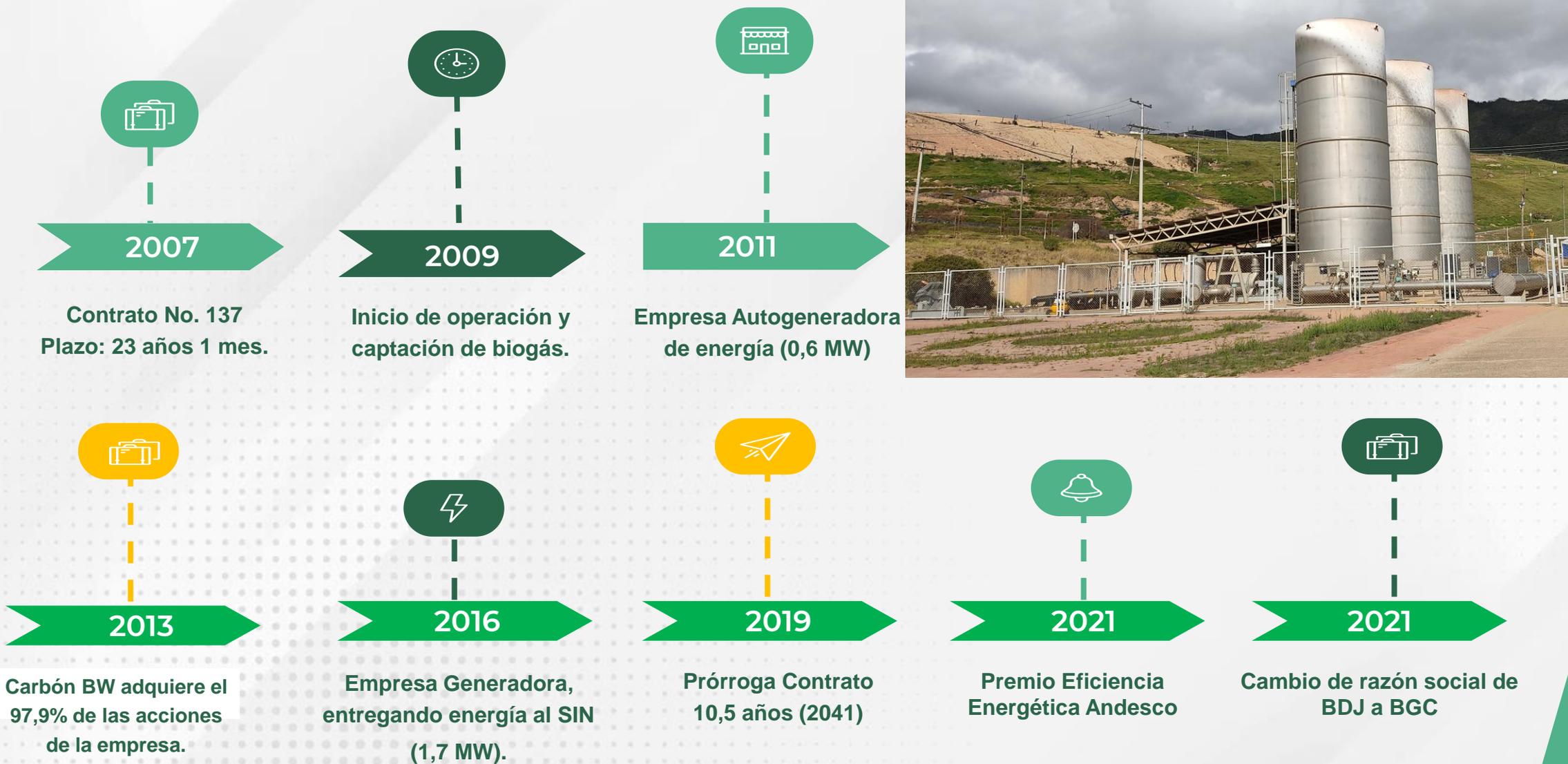
Adopta PMMIRS del Distrito Capital. Art 70: Programa Tratamiento y Aprovechamiento de Biogás producido en el relleno sanitario Doña - MDL.

## Concesión 137 de 2007

- Concesión para el tratamiento y aprovechamiento del Biogás proveniente del RSDJ



# Proyecto Biogás – Línea de Tiempo

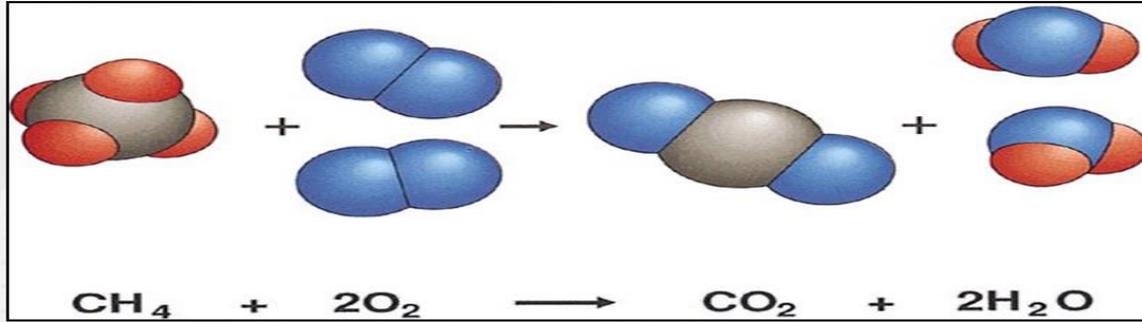


# ¿¿Porque tratar y aprovechar el Biogás??



- 🌿 Mejora la calidad del aire (*Reducción de olores ofensivos*).
- 🌿 Disminuye el riesgo de incendios
- 🌿 Se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- 🌿 Contribuye en la estabilidad del Relleno Sanitario.
- 🌿 Se genera energía limpia a partir de fuentes no convencionales.
- 🌿 Venta de Certificados de Reducción de Emisiones (CER o CRE).
- 🌿 Recursos para financiar el Plan de Gestión Social

# TRATAMIENTO DEL BIOGAS GENERADO EN DOÑA JUANA



	Margen de fluctuación
Metano	45–70 %
Dióxido de carbono	25–55 %
Vapor de agua	0–10 %
Nitrógeno	0,01–5 %
Hidrógeno	0,01–2 %
Oxígeno	0–1 %
Amoníaco	0,01–2,5 mg/m <sup>3</sup>
Ácido sulfhídrico	10–30.000 mg/m <sup>3</sup>



El contenido de Metano en el biogás se encuentra entre **50% - 52%**



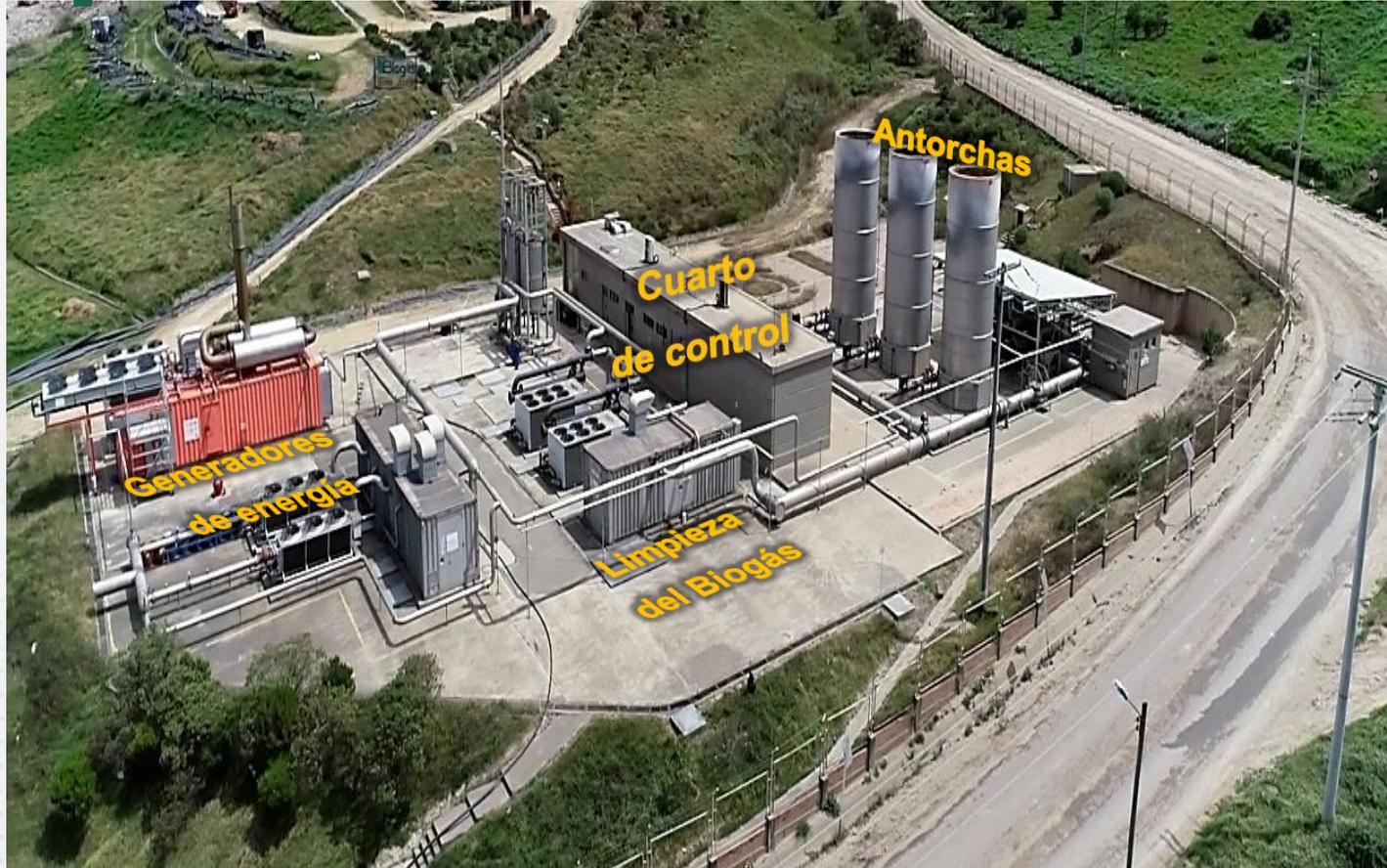
Mediante la destrucción térmica del Metano se genera Dióxido de Carbono, el cual tiene un potencial de calentamiento 28 veces menor.

# SISTEMA DE EXTRACCIÓN DEL BIOGÁS- Campo de gas

Nacimiento Chimeneas de Fondo de Terraza sobre Filtro de Fondo



# Operación en Planta:



## TRATAMIENTO



- Quema directa de gas a una temperatura  $>750$  °C.
- Transformación de partículas de  $\text{CH}_4$  a  $\text{CO}_2$ .

## APROVECHAMIENTO



- Disminución de Temperatura.
- Limpieza de contaminantes ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ ).
- Generación de energía (kW/h).

## BENEFICIOS



- Disminución de gases de efecto invernadero.
- Generación de certificados de reducción de emisiones
- Generación de energía eléctrica.
- Obtención de recursos para Inversión Social.

# Resumen Participación UAESP venta de CRE y Energía



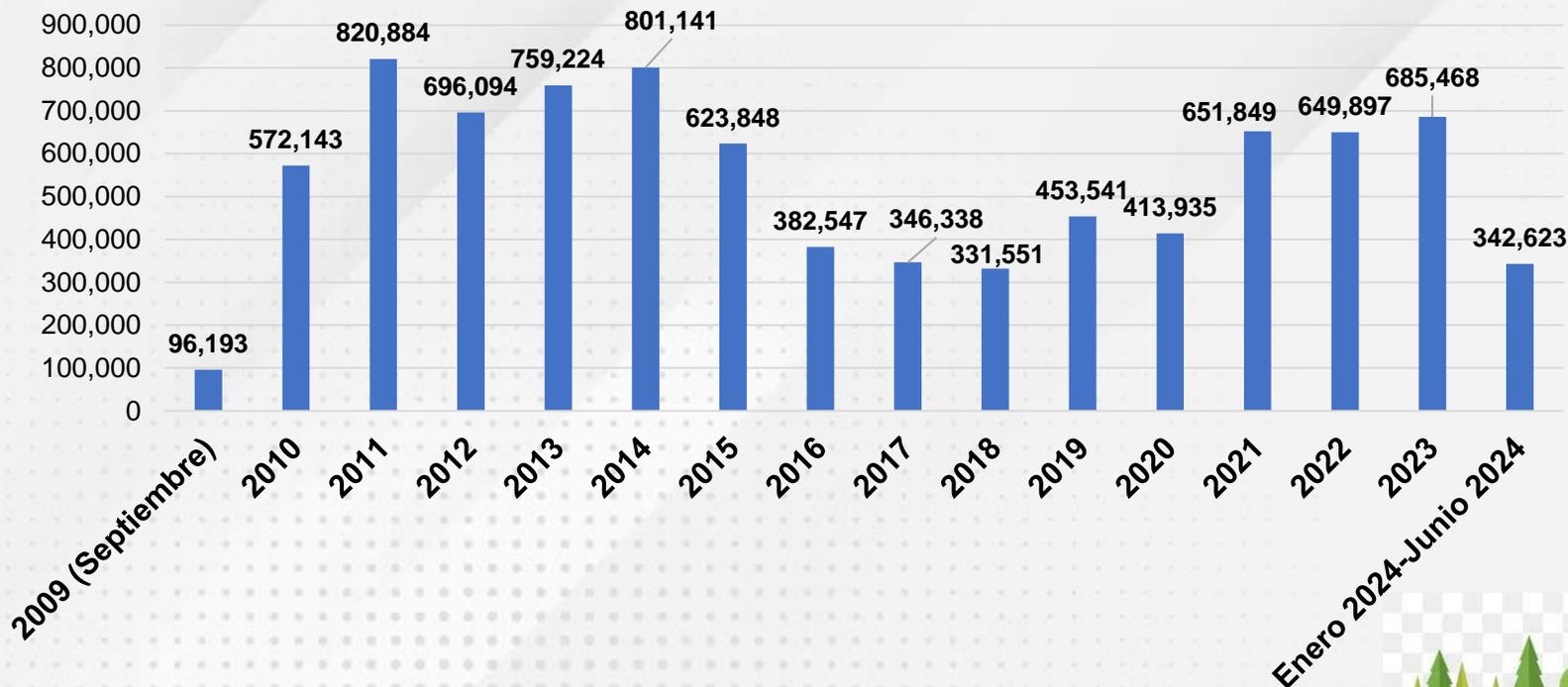
El CONCESIONARIO tiene la obligación de ceder la titularidad a la UAESP, respecto del 24% del total de los CREs producidos para cada año del contrato. (Cláusula séptima contrato 137 de 2007)



La UAESP tendrá derecho al 6% del total de los ingresos brutos que perciba el concesionario con motivo del aprovechamiento del biogás, independientemente de la forma que se realice el aprovechamiento (actualmente corresponde a autoconsumo - Venta de energía al Sistema Interconectado y CGR), (cláusula séptima modificada por otrosí #7 de 2019).

# INDICADORES REDUCCIÓN EMISIONES GEI

## Reducción estimada de Emisiones (tCO<sub>2</sub>e) desde inicio del proyecto



Reducción estimada de emisiones totales

**8.627.276 tCO<sub>2</sub>e**

Equivalente a plantar 1.700 millones de arboles



Reducción estimada de emisiones primer semestre 2024

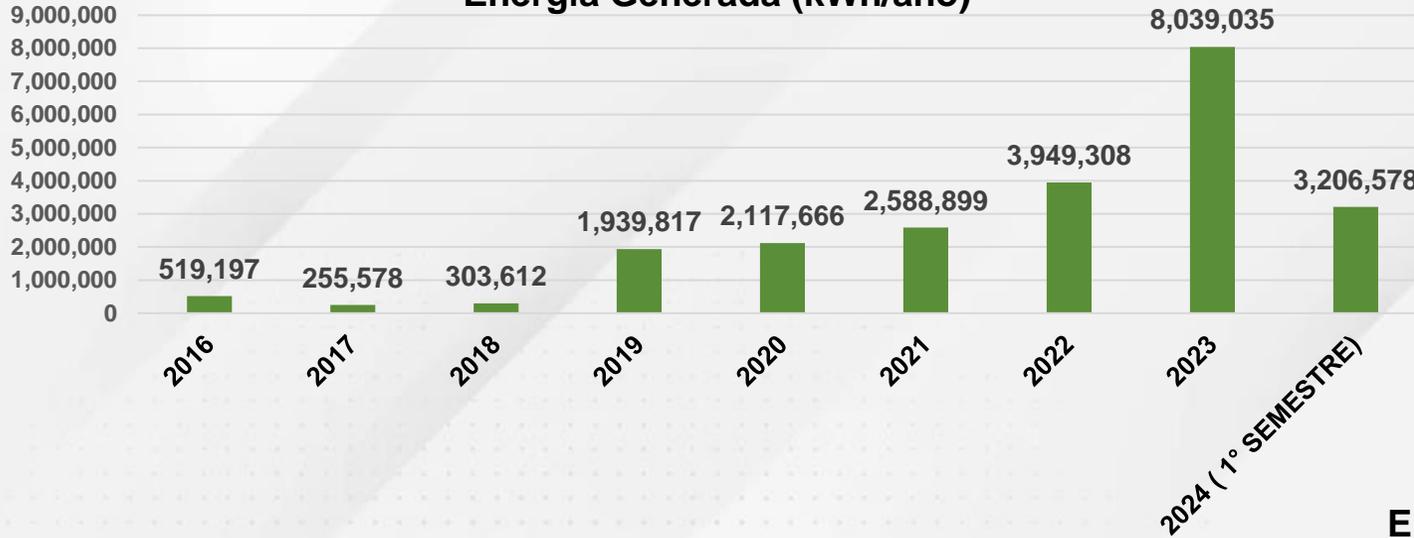
**342.623 tCO<sub>2</sub>e**

Equivalente a plantar 68 millones de arboles



# INDICADORES APROVECHAMIENTO

Energía Generada (kWh/año)



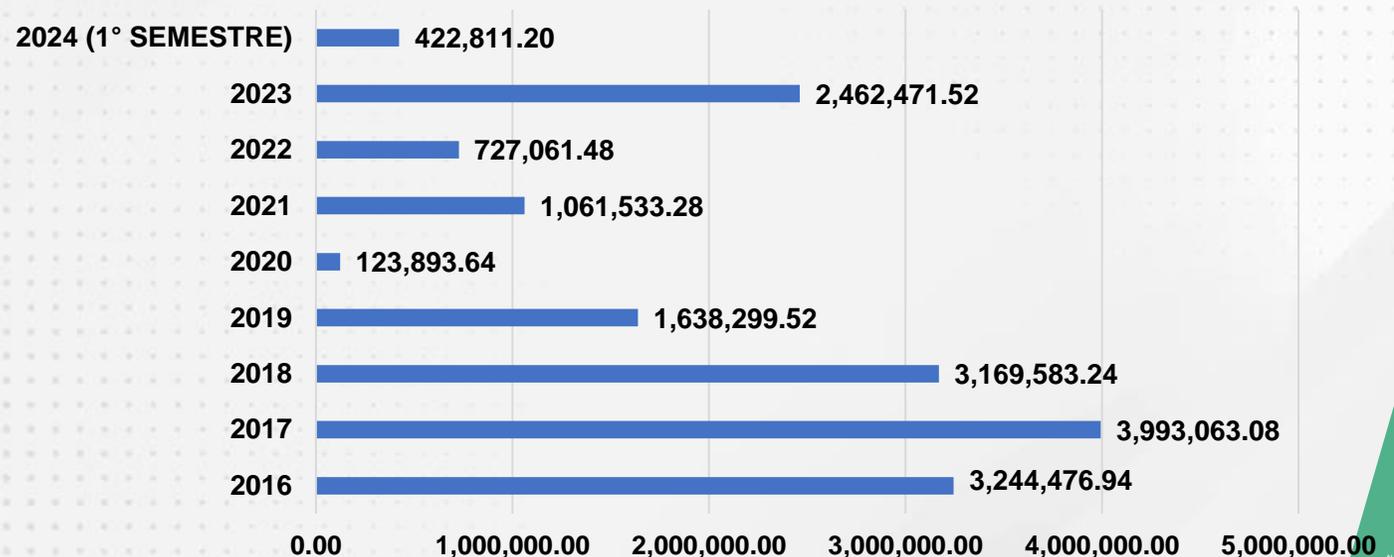
Energía generada desde el inicio de la comercialización al SIN

**22.919.690 kWh**

Energía comercializada al SIN

**16.843.194 kWh**

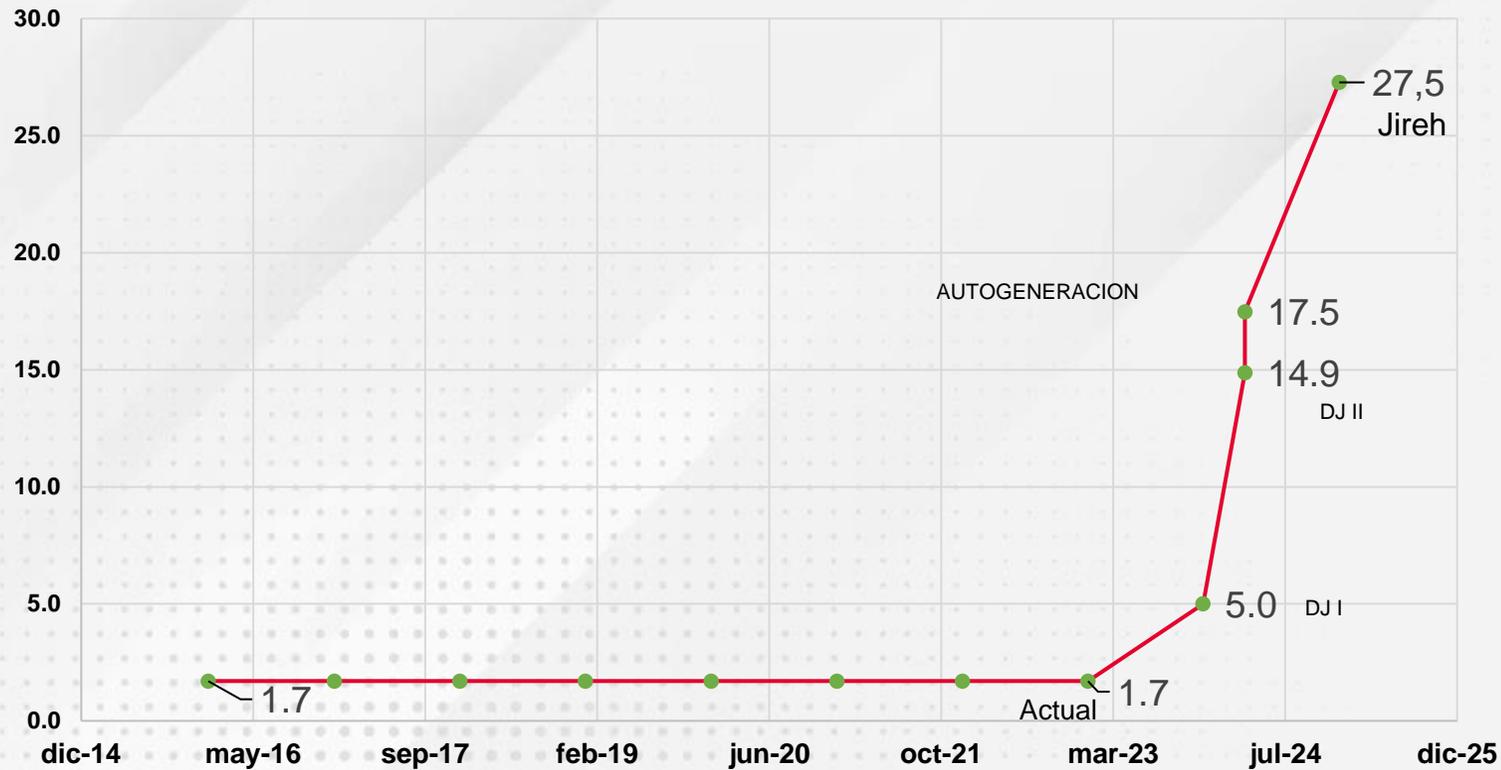
Energía Comercializada kWh/año



# AMPLIACIÓN APROVECHAMIENTO

Capacidad instalada total  
2025  
**27,5 MW**

## Proyección Proyectos de Generación de Energía (MW)



Latitud: 4.4999  
Longitud: -74.140138  
Elevación: 2649.8725 m  
Precisión: 3.9 m  
Tiempo: 18.05.2024 10:14

# DATOS DE INTERES

Con la operación de la planta de Biogás se logra una reducción diaria de aproximadamente 2.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, y esta cantidad representa el 30% de las reducciones que se logran en un día sin carro en Bogotá.



Durante el 2023 se logró la reducción de 685.468 toneladas de CO<sub>2</sub>e, lo cual equivale a plantar 137'000.000 árboles o equivalente a que dejen de circular alrededor de 260.000 vehículos.

La capacidad actual de 1.7 Megavatios equivale al consumo de energía de 7.000 hogares al mes



Con la capacidad ampliada a 27,5 Megavatios equivale al consumo de energía de 125,000 hogares al mes

# GRACIAS



UAESP





# ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA DEL RIO BOGOTÁ

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 3702 de 2022

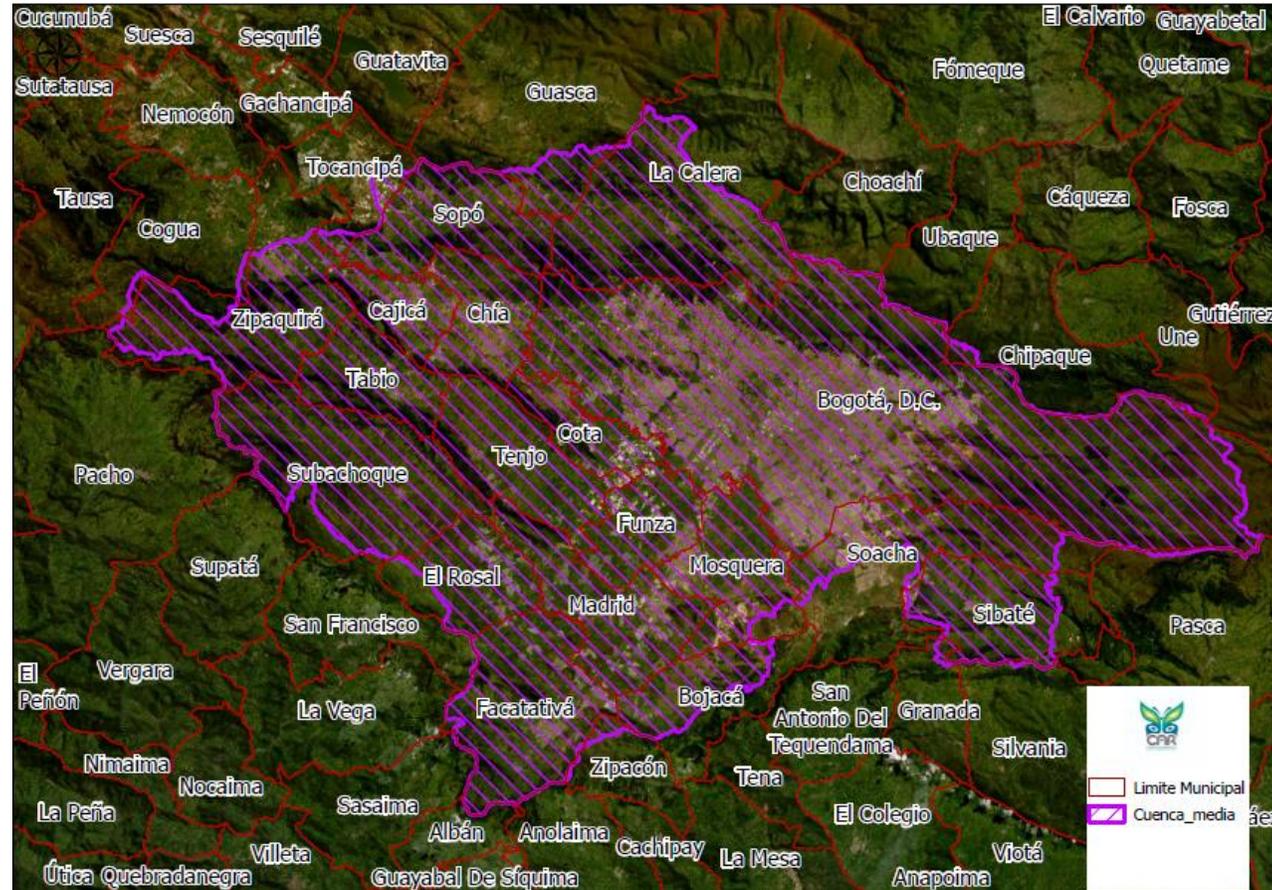
suscrito entre la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA –CAR y la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



# ANTECEDENTES



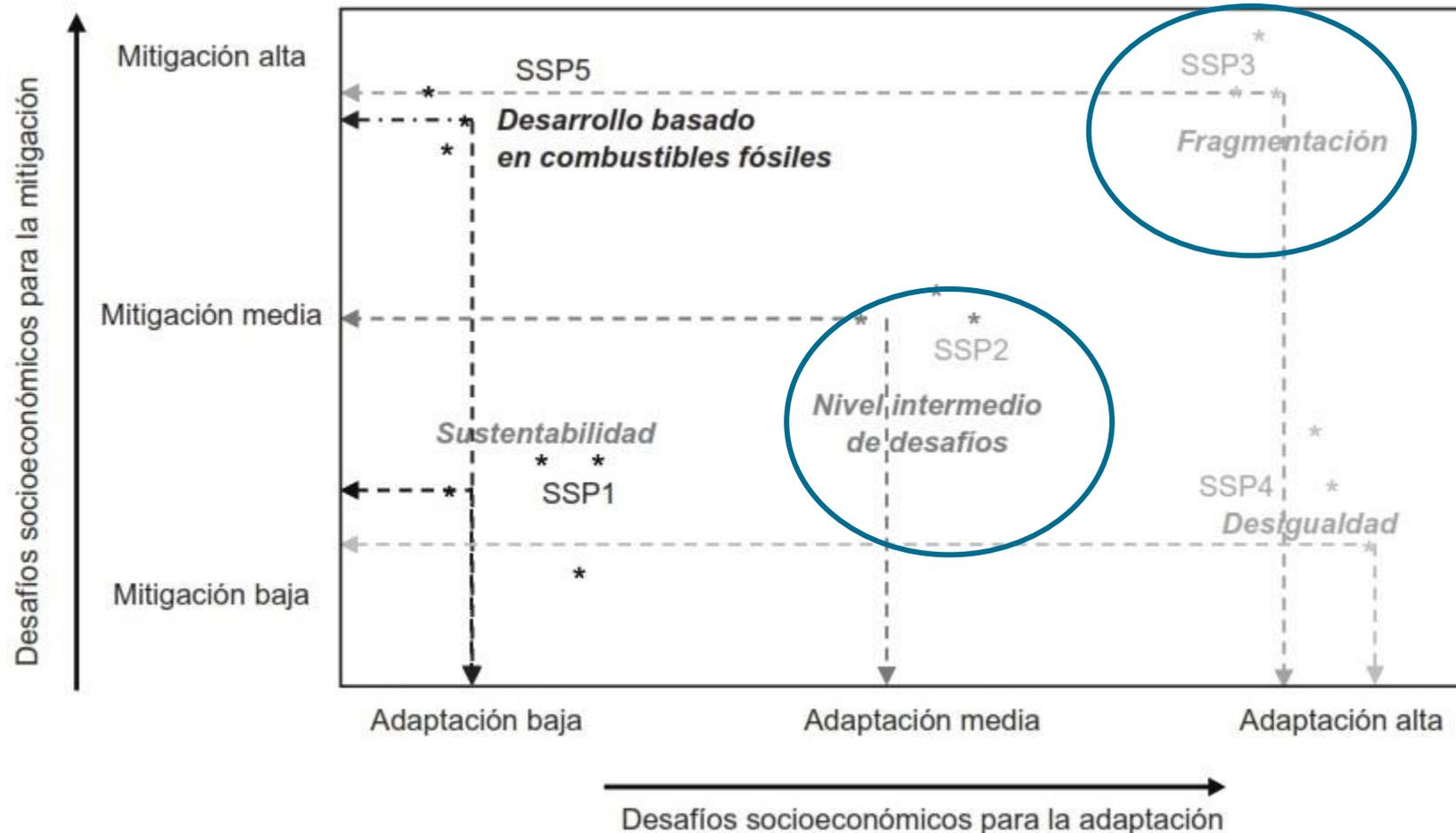
- Surge de la necesidad de conocer la vulnerabilidad, amenaza y riesgo por cambio climático a nivel de cuenca que orientará a la CAR y los municipios en su ordenamiento territorial y en la implementación de medidas de adaptación al cambio climático.
- Convenio CAR-Universidad Nacional de Colombia 3702 de 2022 "AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA- CAR, PARA IDENTIFICAR LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA DEL RIO BOGOTÁ, CON PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE LA JURISDICCIÓN CAR"



- Zipaquirá
- Sopó
- Cajicá
- La Calera
- Chía
- Tabío
- Subachoque
- Tenjo
- Cota
- El Rosal
- Funza
- Madrid
- Facatativá
- Bojacá
- Mosquera
- Bogotá
- Soacha
- Sibabé

# ESCENARIOS SSP

Trayectoria Socioeconómicas Compartidas



**SSP1** (“Sustentabilidad”): Este escenario posee los siguientes supuestos: bajo crecimiento de la población, alto crecimiento económico, altos niveles de educación, gobernabilidad, una sociedad globalizada, cooperación internacional, desarrollo tecnológico y conciencia ambiental. Bajo estos supuestos, este escenario representa bajos niveles de desafíos de mitigación y adaptación.

**SSP3** (“Fragmentación”): En este escenario se asumen: alto crecimiento poblacional y bajo desarrollo económico, niveles inferiores de educación, y una sociedad regionalizada y con poca conciencia ambiental, por lo que representan un nivel alto de desafíos para la adaptación y la mitigación.

# RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO



Probabilidad de que ocurran daños, pérdidas o impactos adversos como resultado de los fenómenos climáticos extremos asociados con el cambio climático.

## Cómo impactarán los cambios de temperatura y precipitación en mi territorio?

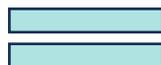
- Aptitud suelos agrícolas y forestales
- Disponibilidad de agua
- Distribución de especies
- Vectores de enfermedad

Es el grado de susceptibilidad de un sistema o elemento del sistema a sufrir daño o la alteración de su funcionamiento, de concretarse alguna amenaza por el cambio climático

## Qué tan expuesto está mi territorio ante esos cambios?

- Dependencia económica del sector agropecuario
- Condiciones de pobreza
- Inequidad
- NBI

Riesgo por cambio climático



Amenaza (Cambio climático \* Exposición)



Vulnerabilidad

Sensibilidad

Está definida por las características de los sistemas o de los elementos de un sistema dado que están expuestos ante una modificación en el clima como la sensibilidad (grado de susceptibilidad) y la capacidad adaptativa

Capacidad adaptativa

## Qué fortalezas tiene mi territorio para enfrentar los cambios del clima?

- Áreas protegidas
- Fortaleza institucional
- Inversión pública
- Capacidad de autogestión y planeación

**Escenarios de cambio climático:** Representación del clima que se observaría, bajo una concentración determinada de gases efecto invernadero (GEI) y aerosoles, en la atmósfera en diferentes épocas futuras. Su objetivo es entender y evaluar cómo se pueden ver afectados los sistemas sensibles por el cambio climático inducido por el hombre (RCP).

Potencial de ocurrencia de eventos de cambio climático que pueden tener un impacto físico, social, económico y ambiental en una zona determinada por un cierto período.  
(disminución del área con clima óptimo para determinado bioma, reducción en la oferta de recurso hídrico, etc)

### Exposición:

Susceptibilidad en la que se encuentran las personas, los ecosistemas, las comunidades y las infraestructuras frente a los impactos potenciales del cambio climático

Es la condición y potencial que tiene un sistema (cuenca/territorio) para ajustarse a las nuevas condiciones y reducir la magnitud de los posibles impactos o aprovechar las oportunidades que puedan surgir en la nueva situación



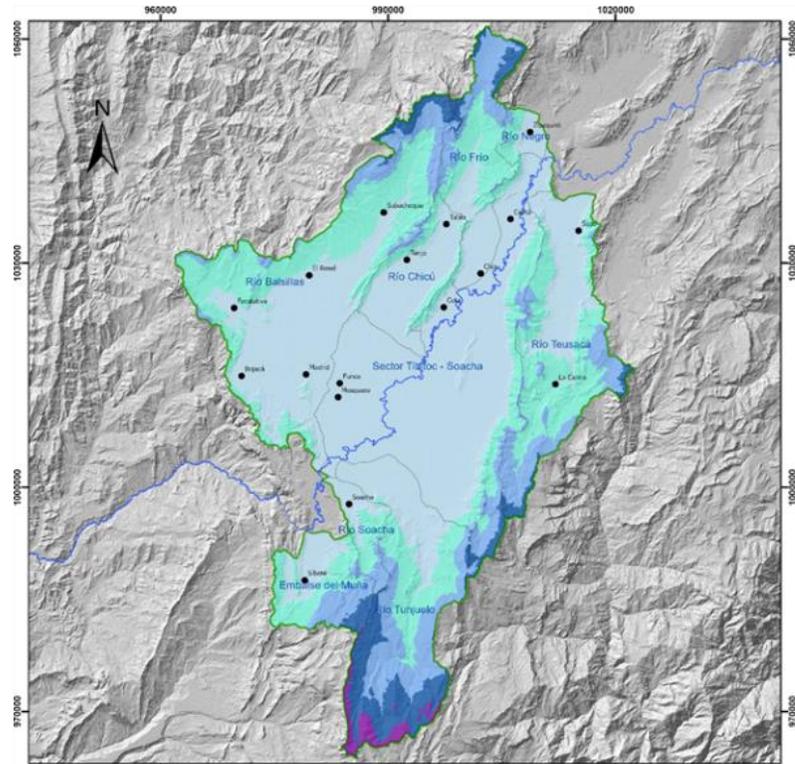
# AMENAZA POR CAMBIO CLIMÁTICO CUENCA MEDIA RÍO BOGOTÁ



# TEMPERATURA MEDIA DEL AIRE

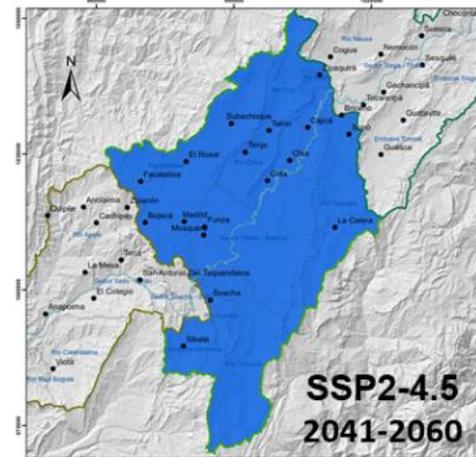
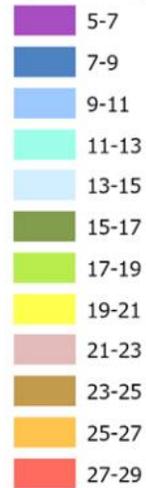


## CUENCA MEDIA

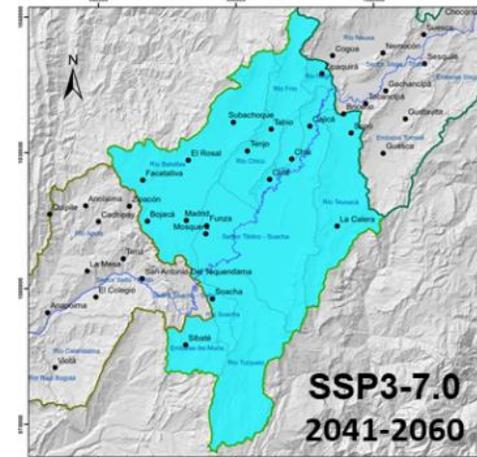


**HISTÓRICA 1991-2020**

### Temperatura (°C)



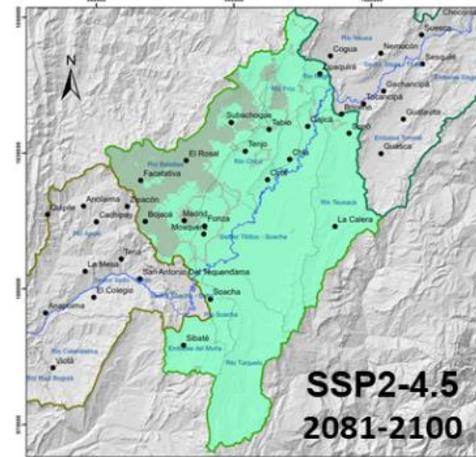
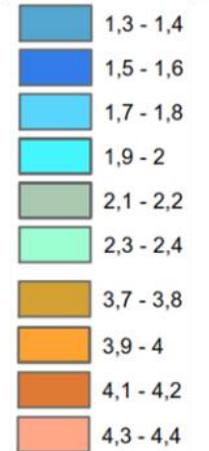
**SSP2-4.5  
2041-2060**



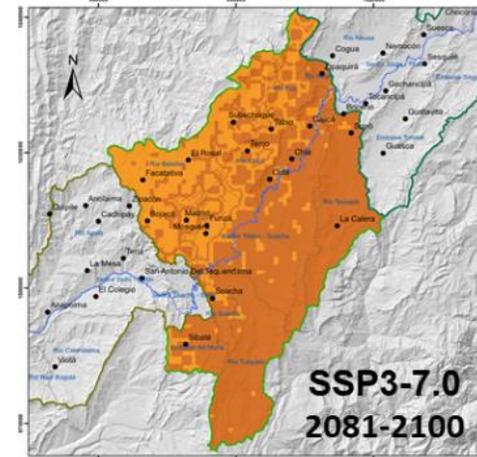
**SSP3-7.0  
2041-2060**

### AUMENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA DEL AIRE (°C)

#### DEL AIRE (°C)



**SSP2-4.5  
2081-2100**

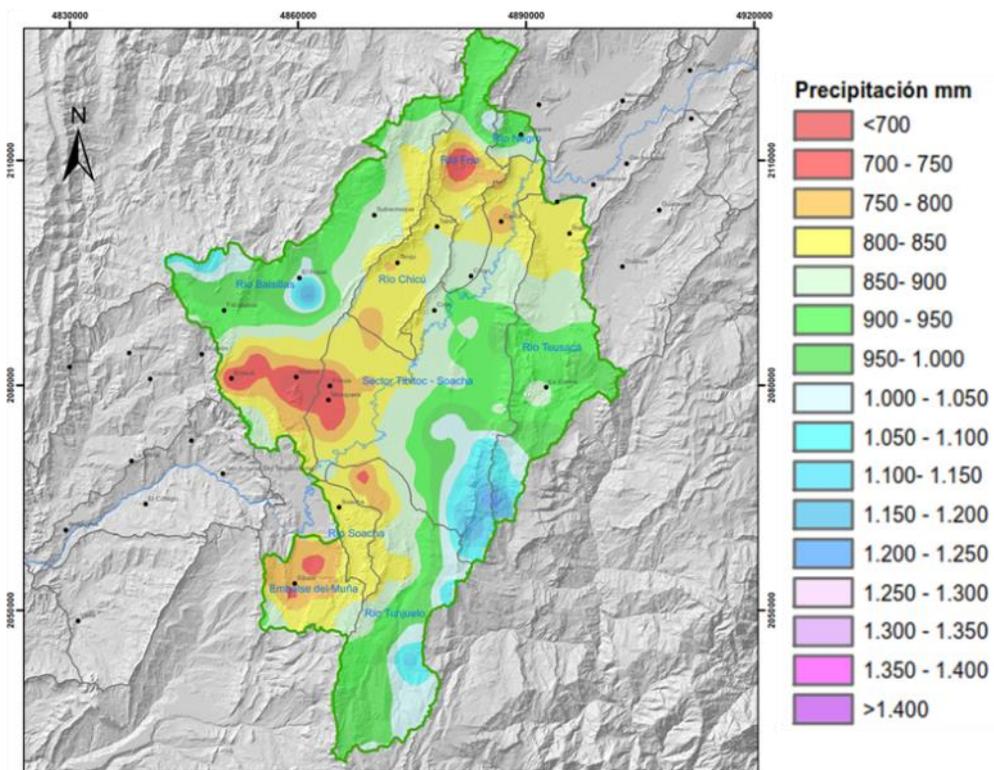


**SSP3-7.0  
2081-2100**

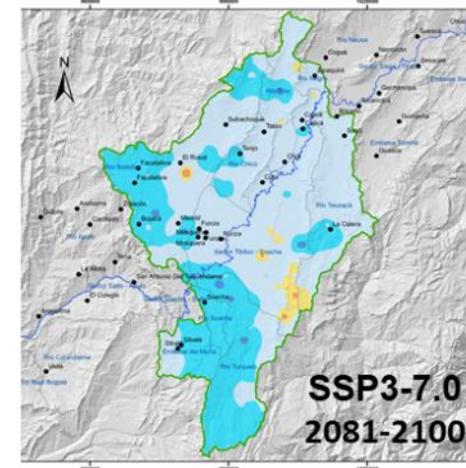
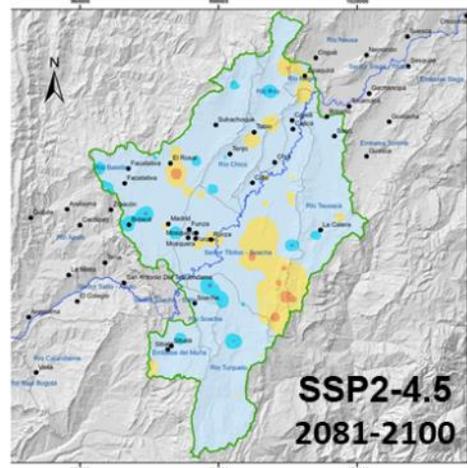
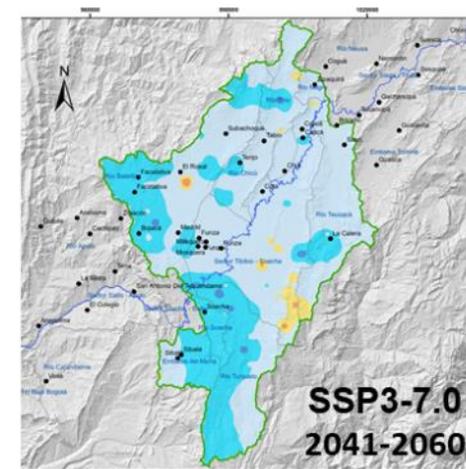
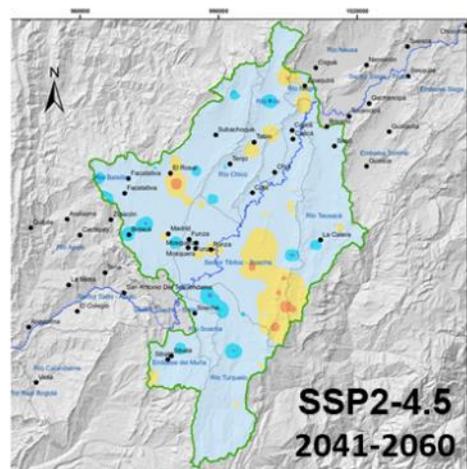
# PRECIPITACIÓN



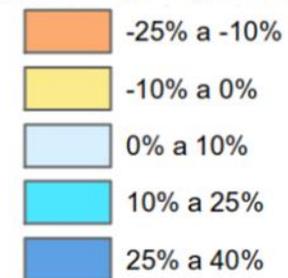
## CUENCA MEDIA



## HISTÓRICA 1991-2020



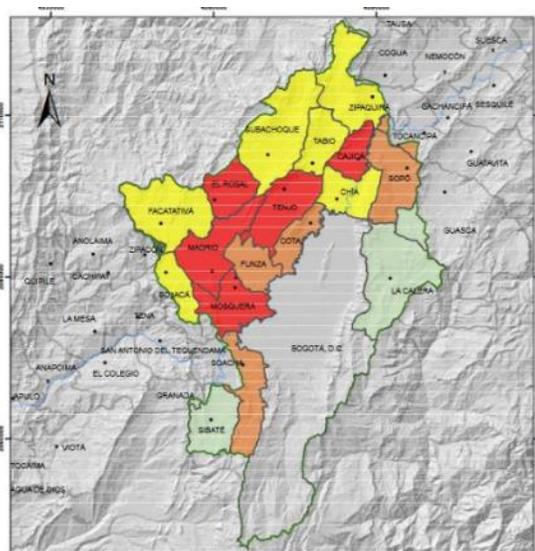
## Cambio en porcentaje (%) de la precipitación



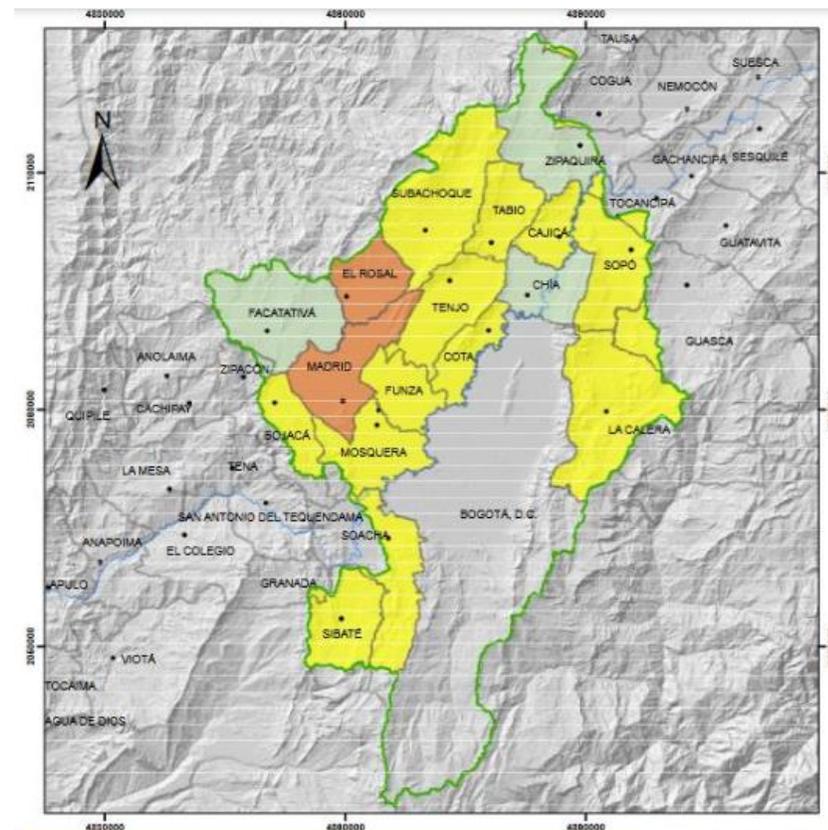
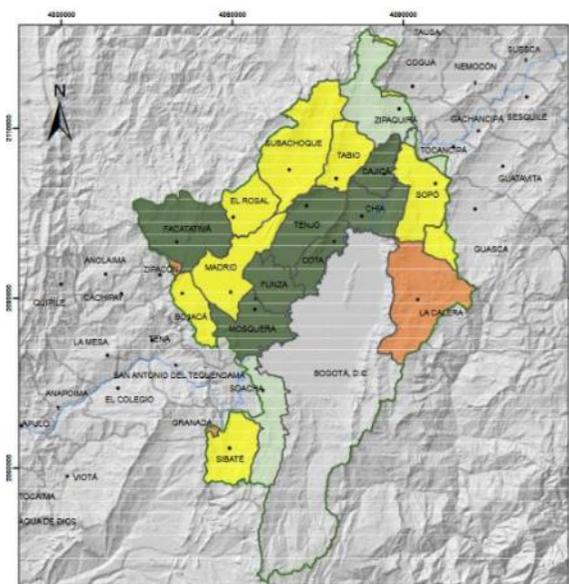


# VULNERABILIDAD POR RECURSO HÍDRICO

SENSIBILIDAD



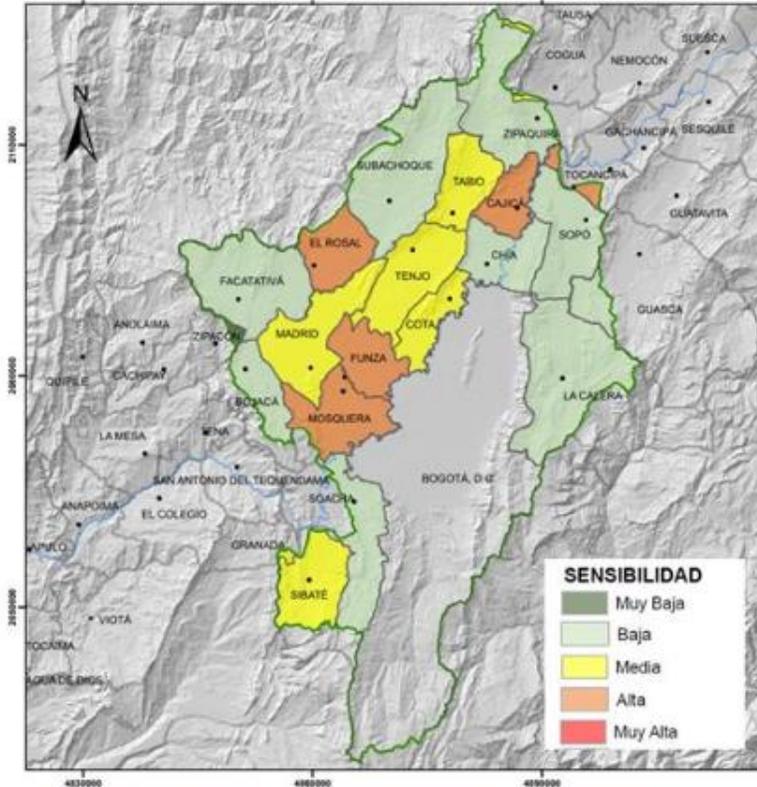
CAPACIDAD ADAPTATIVA



# VULNERABILIDAD POR PERDIDA DE ECOSISTEMAS

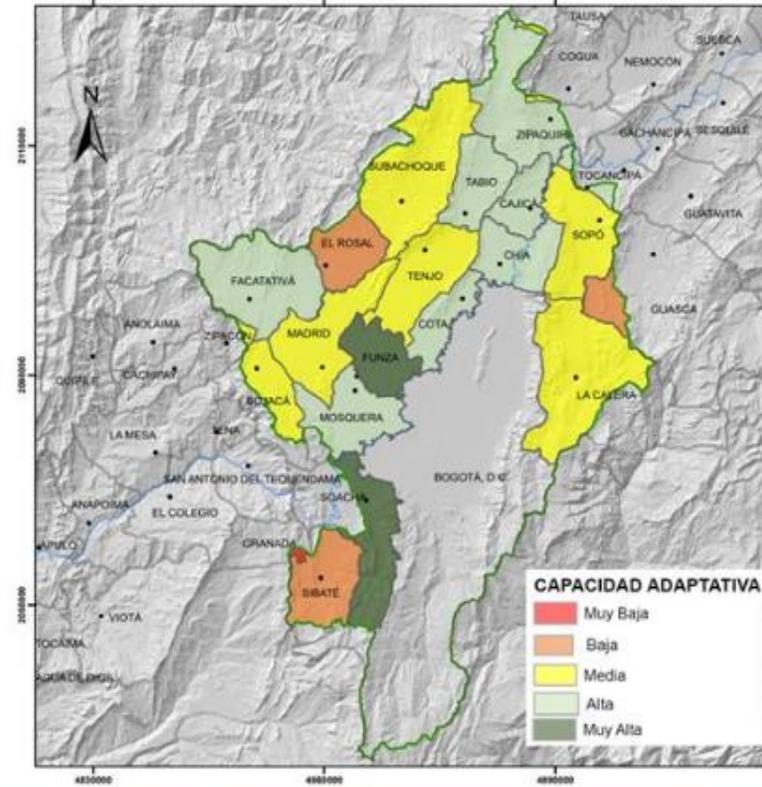


## SENSIBILIDAD



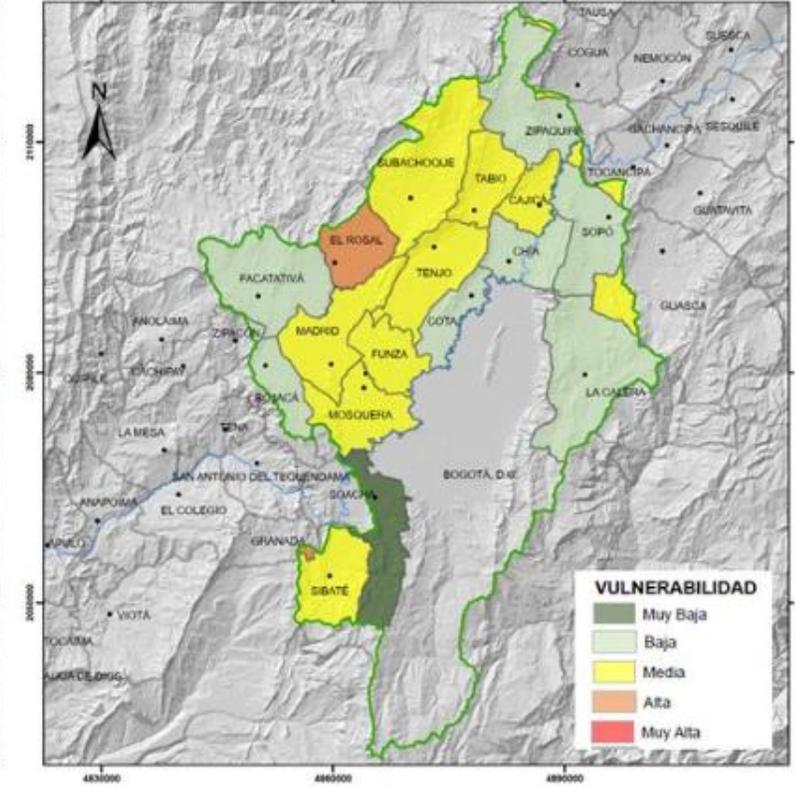
Bajo porcentaje de área con cobertura boscosa, la alta tasa fragmentación y la transformación total de sus humedales, así como muy alto índice de uso de agua.

## CAPACIDAD ADAPTATIVA



El porcentaje con áreas protegidas es bajo y presenta valores medios/bajos en los demás indicadores.

## VULNERABILIDAD



Ejemplo El Rosal



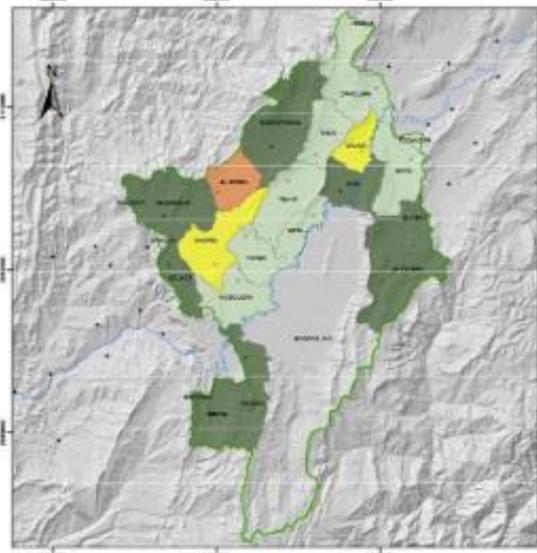
# RIESGO POR RECURSO HÍDRICO



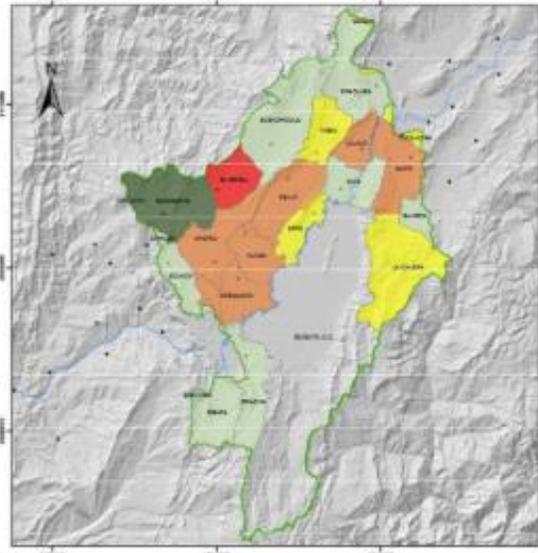
## Recurso Hídrico por Municipios para el Escenario SSP 2 4.5

### Riesgo por Reducción

Periodo 2041-2060



Periodo 2081-2100



SSP 2 4.5

Periodo 2041-2060

**Alto:** El Rosal

Periodo 2080-2100

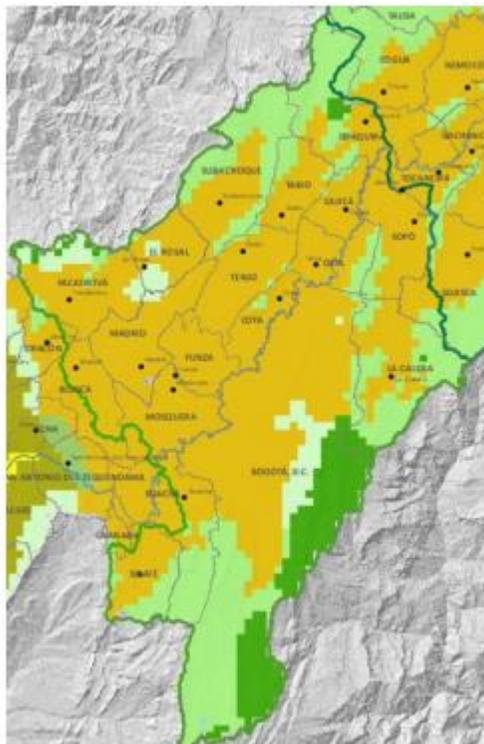
**Muy Alto:** El Rosal

**Alto:** Cajicá, Funza,  
Madrid, Mosquera,  
Sopó, Tenjo.

### Leyenda

- Cabeceras municipales
- RIESGO**
- Muy Baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy Alta
- Municipios
- Cuenca media
- Río Bogotá

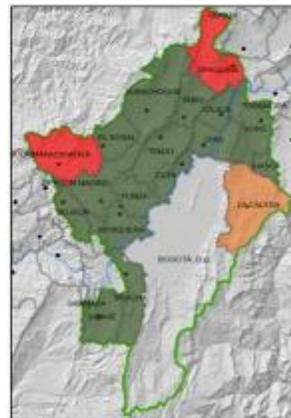
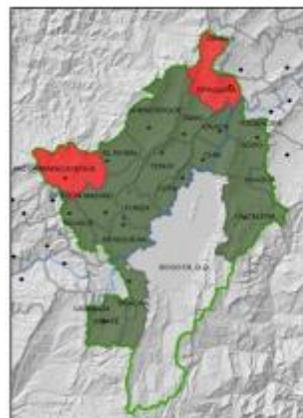
# RIESGO POR PERDIDA DE ECOSISTEMAS



## BOSQUE ALTO ANDINO HÚMEDO

SSP2-4.5 2041-2060

SSP2-4.5 2081-2100



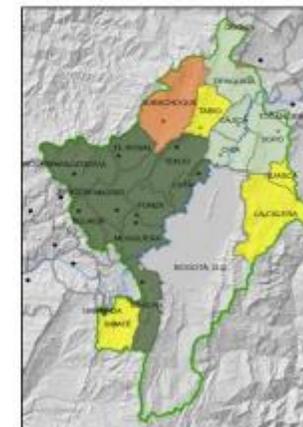
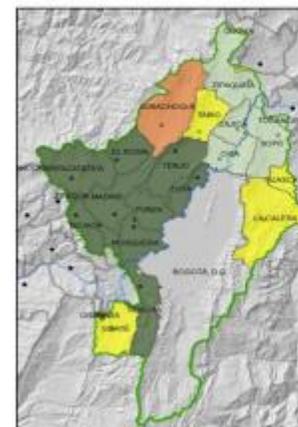
### Bosque alto Andino Húmedo SSP 2-4.5:

Muy alto en Facatativá y Zipaquirá.  
Alto en La Calera ( 81-100).

## BOSQUE ALTO ANDINO SUB HÚMEDO

SSP2-4.5 2041-2060

SSP2-4.5 2081-2100



### Bosque alto Andino Sub Húmedo SSP 2-4.5:

Alto en Subachoque, Moderado  
(Tabio, La Calera, Guasca y  
Sibaté)

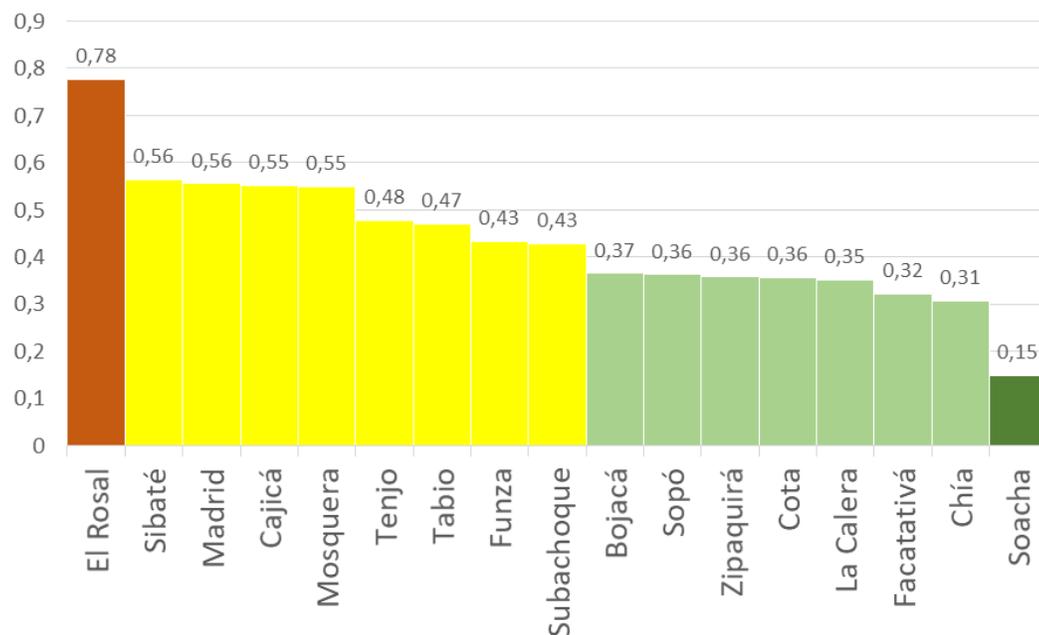
# MEDIDAS DE ADAPTACIÓN



## DIMENSIÓN

### CUENCA MEDIA DEL RÍO BOGOTÁ

Resultados de Vulnerabilidad por Municipios



## ECOSISTEMAS Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

**Adaptación en Soluciones Basadas en la Naturaleza:** Implementación de estrategias focalizadas a la conservación, restauración ecológica y producción sostenible. Para los municipios con alta y media vulnerabilidad **dar prioridad** a la recuperación de humedales, aumentar áreas protegidas, mejorar la conectividad ecológica, controlar las deforestación y mejorar el uso del agua. Aumentar los esfuerzos en las subcuencas de los ríos: Soacha, Negro, Tunjuelo y Frío.

Por ejemplo:

**Conservación y Restauración de Ecosistemas:** Actualizar inventarios de ecosistemas estratégicos, priorizar áreas para restauración ecológica de ecosistemas degradados, mejorar la gestión de áreas protegidas públicas y privadas.

**Manejo de Especies y Biodiversidad:** Programas para manejo de especies invasoras y programas de conservación de especies amenazadas.

**Conectividad Ecológica y Corredores Biológicos:** Diseñar a escala de paisaje para mejorar la conectividad ecológica rural y urbana.

**Servicios Ecosistémicos y Beneficios Socioeconómicos:** Mejorar en el diseño, armonización y ejecución de mecanismos económicos e incentivos financieros.

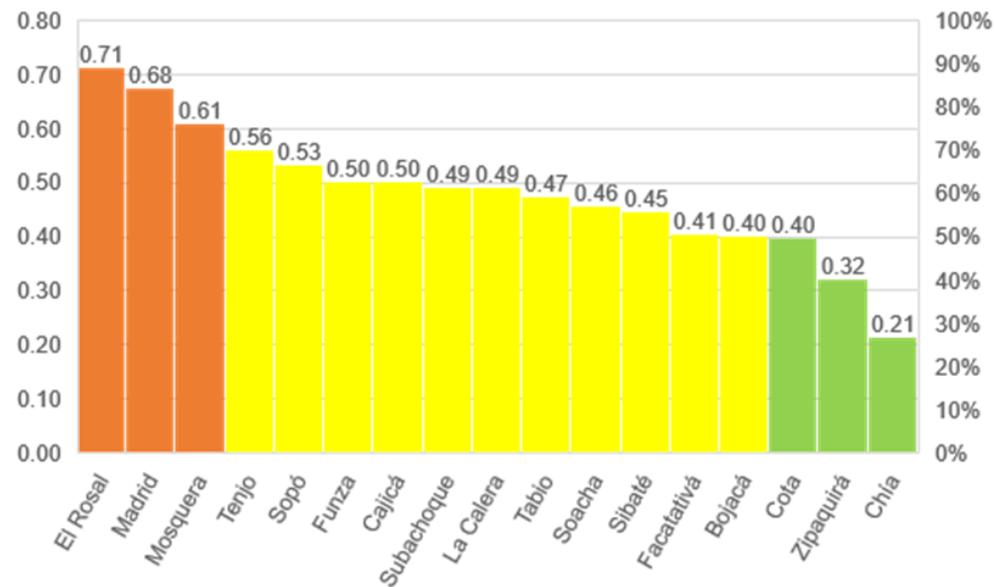
# MEDIDAS DE ADAPTACIÓN



## DIMENSIÓN

### CUENCA MEDIA DEL RÍO BOGOTÁ

Resultados de la Vulnerabilidad por Municipios



## RECURSOS HÍDRICOS

Conservación del Agua y Eficiencia

Protección y Mejora de la Calidad del Agua

Recarga de Acuíferos y Manejo de Escorrentía

Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres

Política y Gobernanza

Participación Comunitaria y Educación

En municipios con alta vulnerabilidad como El Rosal, las estrategias deben enfocarse en mejorar la infraestructura hídrica, desarrollar planes de manejo de recursos y educar a la comunidad sobre prácticas sostenibles.

Para aquellos con alta capacidad adaptativa como Chía, se debería trabajar en mantener y potenciar sus estrategias existentes, asegurándose de que sean sostenibles a largo plazo.

En municipios con baja capacidad adaptativa como La Calera, se deben implementar intervenciones para mejorar la capacidad de respuesta a los eventos climáticos, como inversiones en tecnología y mejoras en la gestión de recursos naturales.



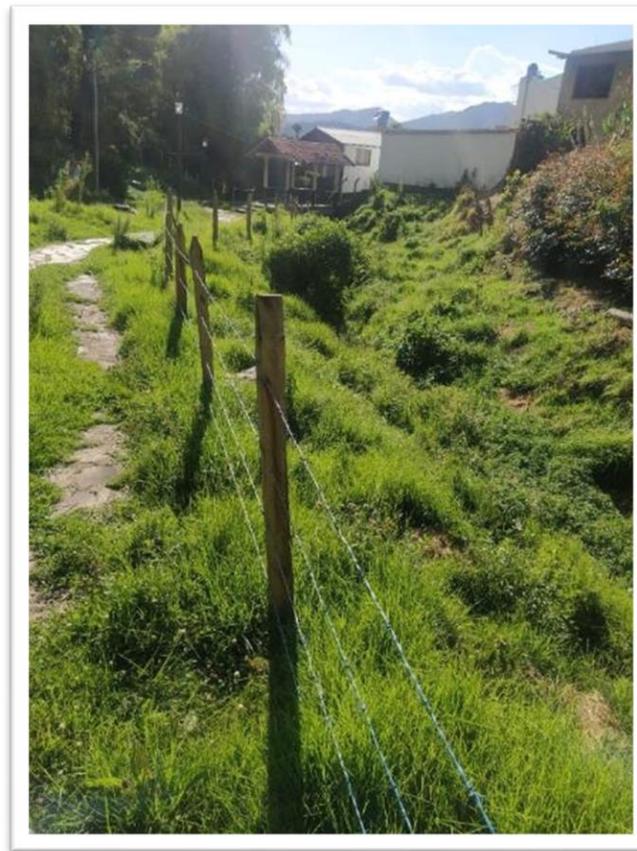
# ACTIVIDADES A DESARROLLAR





## 1. PROTECCIÓN DE RONDAS HÍDRICAS Y/O ÁREAS DE CONSERVACIÓN

Aislamiento de áreas de conservación, fuentes abastecedoras de acueductos, rondas de quebradas, reservorios y/o nacimientos, mediante la instalación de cerca con alambre de púas y poste de madera.



## 2. RESTAURACIÓN Y/O AUMENTO DE COBERTURA BOSCOSA.

Conectividad de relictos boscosos; mediante la restauración rehabilitación y/o recuperación de ecosistemas a través de núcleos de vegetación nativa presente o cercana al área de intervención (prioridad predios públicos).

Cercos vivos: Siembra de árboles de especies nativas propias de cada zona en el perímetro o lindero de los predios o caminos en dos hileras y con aislamiento de cerca eléctrica.





### 3. MEJORAR PRACTICAS DE USO DEL SUELO

- **Sistemas agroforestales**

Siembra de árboles asociados a cultivos transitorios o perennes previamente establecidos. La siembra de estos árboles se hace de acuerdo a las necesidades y características del cultivo y del propietario.

300 árboles de especies nativas y 100 de frutales por hectárea.

- **Sistemas silvopastoriles**

Siembra de árboles forestales y forrajeros, asociados a pasturas, incluye remoción del suelo, semillas de pasto y aislamiento de hasta 100 metros por hectárea con cerca eléctrica alimentada con panel solar.



### 4. APICULTURA EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

- Establecimiento de 8 colmenas por usuario, incluye colmenas completas, material genético, elementos de protección y manejo, capacitación y seguimiento.





## 5. MONITOREO COMUNITARIO.

- Formación de redes de monitoreo del clima, mediante la instalación de un termohigrómetro y pluviómetro, con la comunidad en general, JAC o Instituciones Educativas, incluye los elementos de medición climática, planillas gráficas, capacitación, monitoreo y seguimiento.



## 6. COSECHA DE AGUA.

- Instalación de canal en una estructura previamente establecida (techo), con una bajante conectada a un tanque de reserva y en lo posible, estará asociado a la implementación de huertas caseras.



## 7. TALLERES TEÓRICO PRÁCTICOS

Se realizarán con una comunidad previamente seleccionada y priorizada en coordinación con la administración municipal y/o JAC y en todo caso, serán los mismos participantes para todos los talleres, teniendo en cuenta que cada taller conllevará a la aplicación de estos insumos orgánicos en el establecimiento de agrosistemas (cultivos, huertas caseras, pasturas, etc) existentes o a establecer.



### TALLER NO. 1 COMPOST

(Elaboración de fertilizantes orgánicos a base de residuos producidos en los hogares o actividades agrícolas propias de la zona) incluye insumos, capacitación y seguimiento.

### TALLER NO. 2 BIOPREPARADOS

Preparación de biofungicidas, bioinsecticidas, biorepelentes / biofertilizantes elaborados con ingredientes sencillos y de bajo costo para los agricultores y sus familias.

### TALLER NO. 3 HUERTA CASERA

Establecimiento de cultivos básicos con el fin de aportar a la economía familiar (seguridad alimentaria), mediante la siembra de semillas como cilantro, zanahoria, lechuga, repollo, entre otros. Incluye insumos, capacitación y seguimiento.



### TALLER 4. ADOPTA Y SIEMBRA UN ÁRBOL

Se realizará una jornada de siembra de árboles de especies forestales nativas y frutales en un predio o predios previamente establecidos, en el cual se explicará la importancia de estos en la mitigación (captura de CO<sub>2</sub>) y en la adaptación (barreras cortavientos, materia orgánica para el suelo, entre muchos otros beneficios que prestan los árboles).



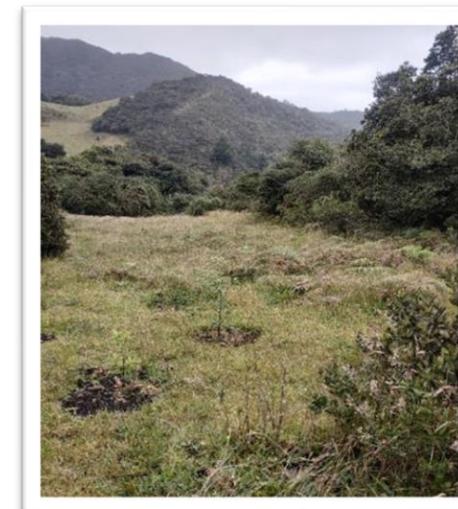
# EXPERIENCIAS EXITOSAS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS ADAPTACIÓN EN LA JURISDICCIÓN CAR



Quebrada San Juan – municipio de Cucunubá



Predio La Piedra – municipio de Cucunubá



**Protección de rondas  
hídricas y/o áreas de  
conservación**

Protección de Reservorios – predios  
privados, municipio de Cucunubá

**Conectividad de  
relictos boscosos**



Predio privado, vereda Carrizal –  
municipio de Cucunubá



### Cercos vivos

- Mantienen un microclima favorable para la finca y sus animales gracias al oxígeno que producen.
- Funcionan como barreras rompe vientos que protegen los cultivos y los animales.
- Ayudan a la conservación del agua y el suelo.
- Mejoran la calidad del aire, ya que son sumideros naturales de gases contaminantes como CO<sub>2</sub>.

Predio privado – municipio de La Calera



### Sistemas Agroforestales

- Sombrío
- Sirve de alimento para aves
- Aporte de materia orgánica y nutrientes
- Barrera corta vientos y corta heladas



Predio privado, vereda Chápala – municipio de Cucunubá



Predio privado, vereda – municipio de Cucunubá



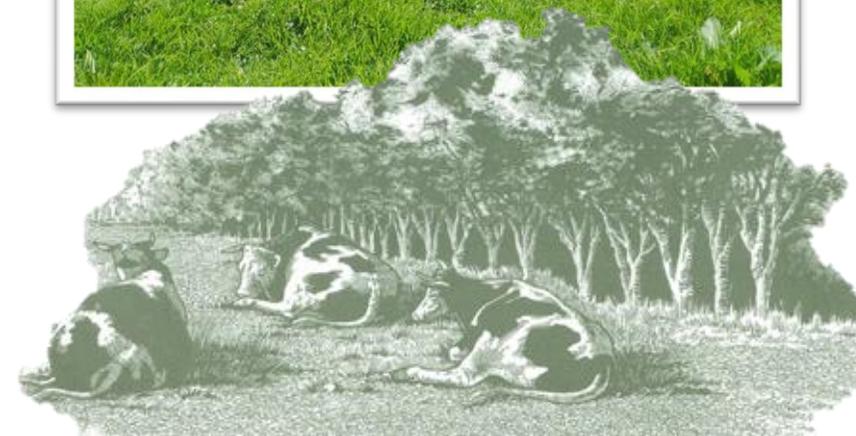
### Apicultura en la adaptación al cambio climático



### Sistemas Silvopastoriles

- Ayuda a prevenir la deforestación y erosión que provoca la ganadería en los suelos
- La hojarasca protege el suelo y reduce la maleza
- Aumentan la infiltración y la retención de agua en el suelo
- Permite reducir el estrés al ganado y mejora la producción

Predio privado, vereda Treinta y seis – municipio de La Calera



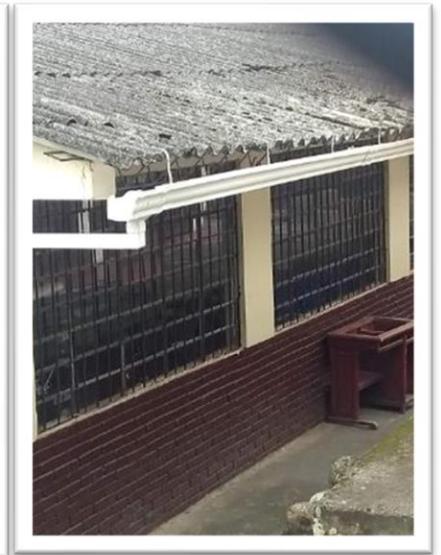
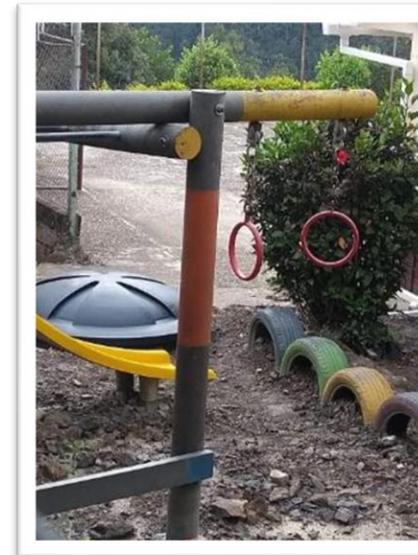


**Monitoreo comunitario**



**Cosecha de agua**

Institución Educativa – municipio de Supatá





[www.car.gov.co](http://www.car.gov.co)

 Corporación Autónoma  
Regional de Cundinamarca

     Car\_cundi