

# ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA **CONSERVACIÓN** Y **PROTECCIÓN** DE LA BIODIVERSIDAD



**COP16**  
COLOMBIA  
Paz con la Naturaleza



Teniente Coronel Giovanni Jiménez  
Asesor de Dirección – Ideam

Guillermo Eduardo Armenta  
Profesional Escenarios de Cambio Climático  
Proyecto CBIT – Transparencia Climática





Lista de Asistencia

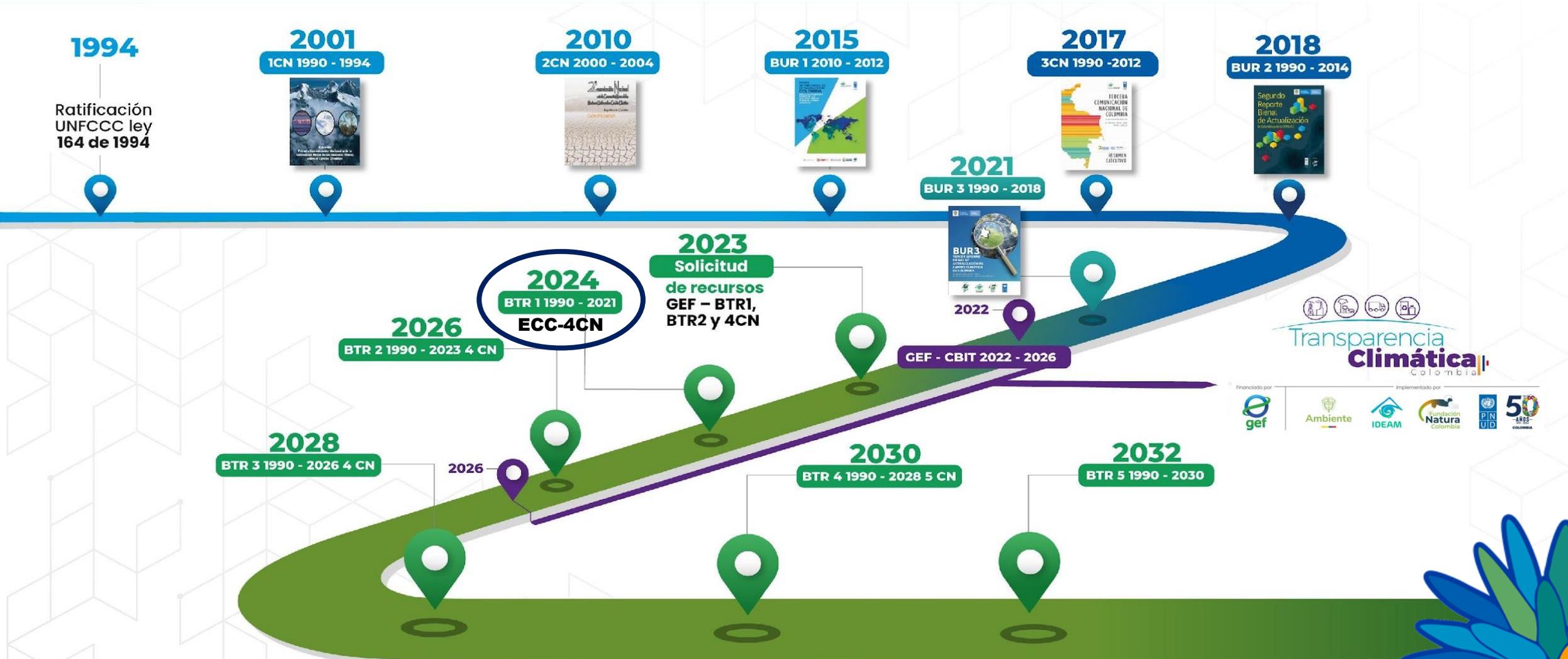


# Contexto General

Cartagena de Indias  
Foto tomada por Guillermo Armenta



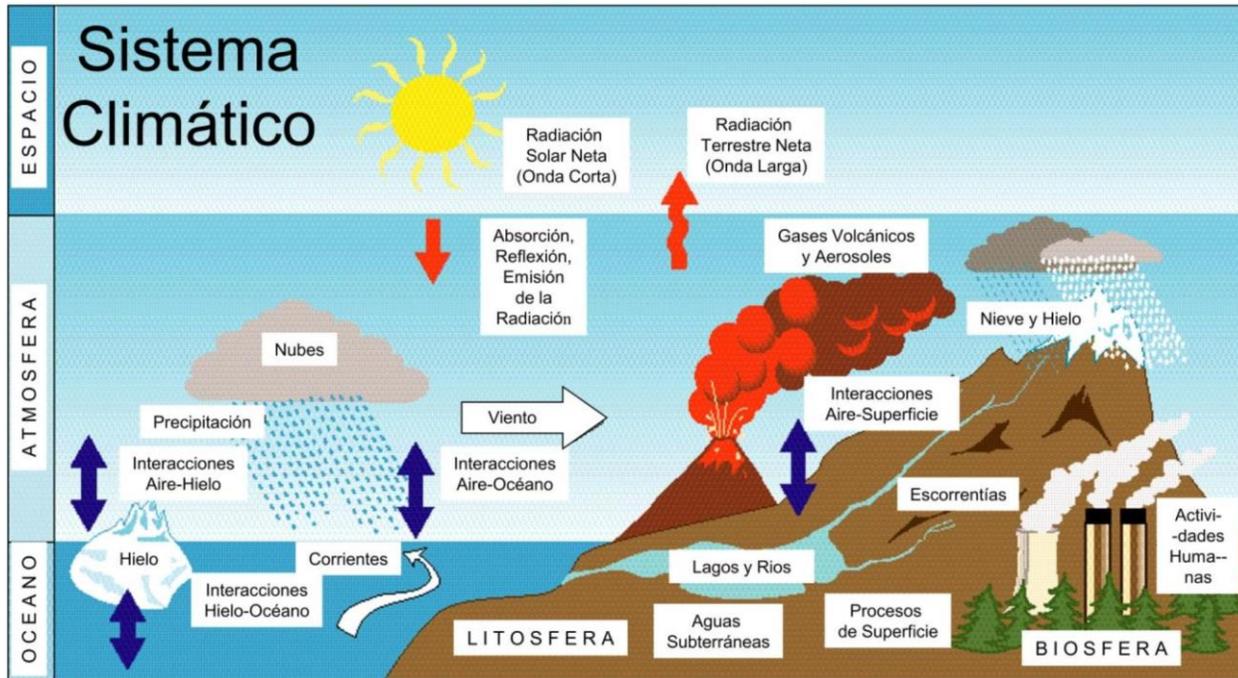
# Compromisos bajo el Acuerdo de París y la CMNUCC



Transparencia Climática Colombia



# Escenarios de Cambio Climático



Los escenarios son proyecciones de cómo podría cambiar el clima en el futuro según los cambios que se generen en las emisiones de GEI

**¡NO SON PRONÓSTICOS!**

**¿En qué se han utilizado los escenarios de cambio climático generados por el Ideam en los últimos años?**

- Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático (Comunicaciones Nacionales).
- Planeación, diseño y desarrollo de medidas y acciones de adaptación y mitigación.
- Insumo para los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT).
- Formación en diferentes niveles escolares sobre el cambio climático.
- Modelaciones de propagación de enfermedades transmitidas por vectores.
- Apoyo para la elaboración de normas, POMCAs e instrumentos para la regulación y manejo de los recursos hídricos.
- ...



# Escenarios SSP del Sexto Reporte de Evaluación del IPCC (AR6)

## Escenarios SSP:

Rutas  
Socioeconómicas  
Compartidas  
(*Shared Socioeconomic Pathways*)





# Metodología para la generación de los escenarios de cambio climático

Laguna de Tominé  
Foto tomada por Guillermo Armenta



# Definición de la metodología a utilizar

- Mayor participación usuarios (elaboración) *sectores, instituciones, universidades, entre otros*
- ⦿ Talleres contextualización de los escenarios (alcances, limitaciones, usos, no-usos, etc.) y para la identificación de necesidades particulares
- Se aplicaron las metodologías más recientes para la reducción de escala estadística (uso de técnicas estadísticas a partir de datos observados).
- ⦿ Generación de las series diarias.
- ⦿ Elaboración del ensamble multimodelo.
- ⦿ Desarrollo de los insumos de información.

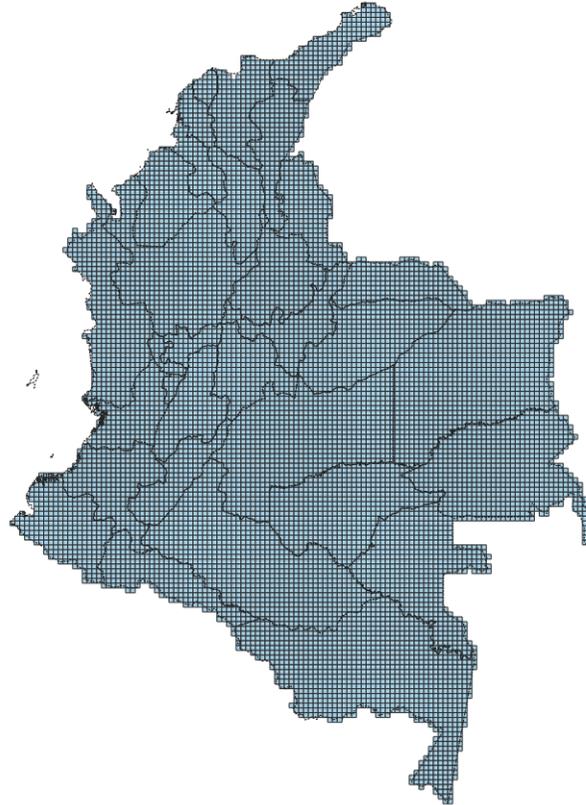
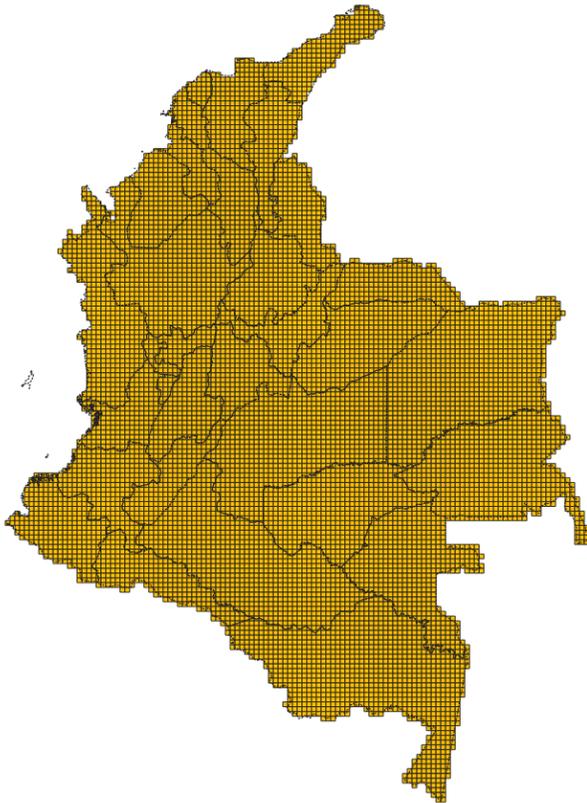


# Variables para las cuales se generaron los escenarios

Precipitación y Temperaturas media, máxima y mínima

## Cubo de Datos

Pixeles de 10 x 10 kilómetros  
(9587 pixeles)



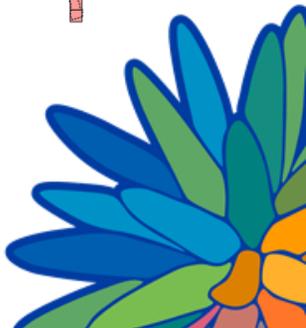
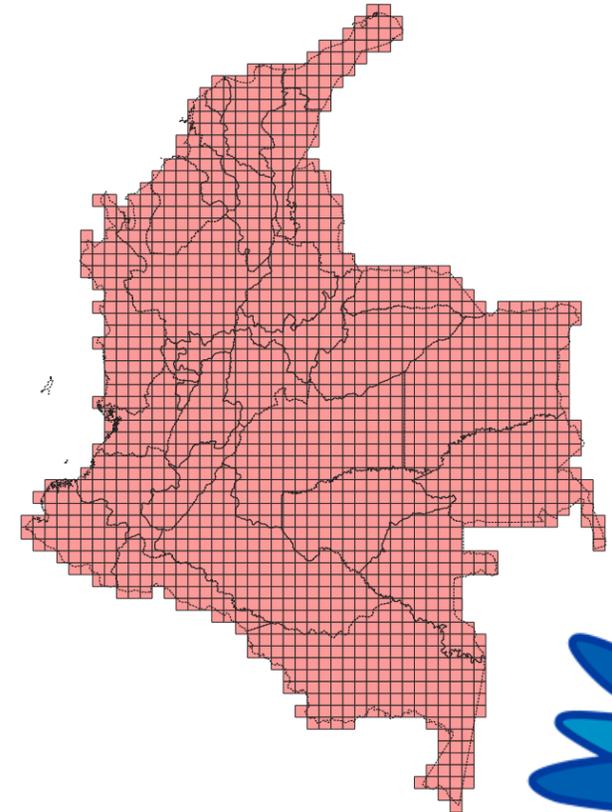
Humedad Relativa

## Cubo de Datos

Datos derivados de satélite +  
información de estaciones  
Pixeles de 10x10 kilómetros  
(9510 pixeles)

Radiación y Velocidad del Viento:

Datos de reanálisis ERA5 +  
información de estaciones  
Pixeles de 25x25 kilómetros  
(1582 pixeles)



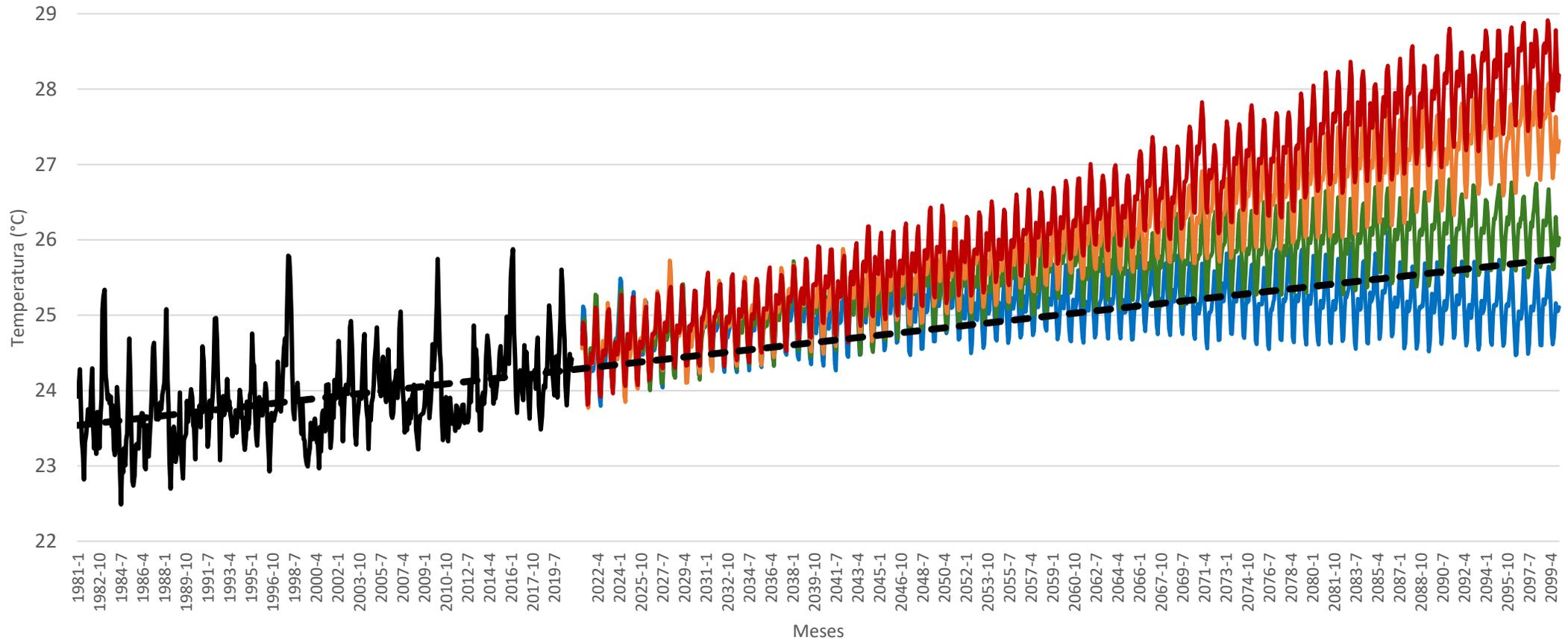


# Escenarios de Cambio Climático para la Cuarta Comunicación Nacional de Colombia

Lago de Tota  
Foto tomada por Guillermo Armenta



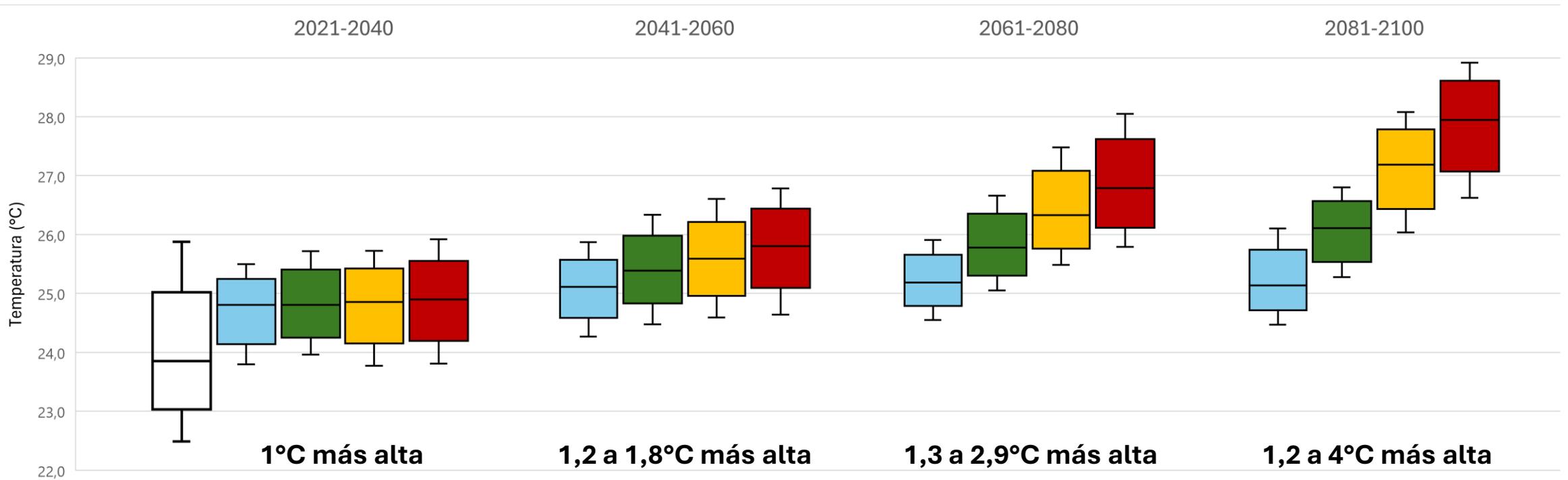
# Tendencia histórica y futura de la temperatura media



— Observado — Escenario SSP1-2.6 — Escenario SSP2-4.5  
— Escenario SSP3-7.0 — Escenario SSP5-8.5 — Línea de tendencia



# Cambios futuros de la temperatura media promedio de Colombia

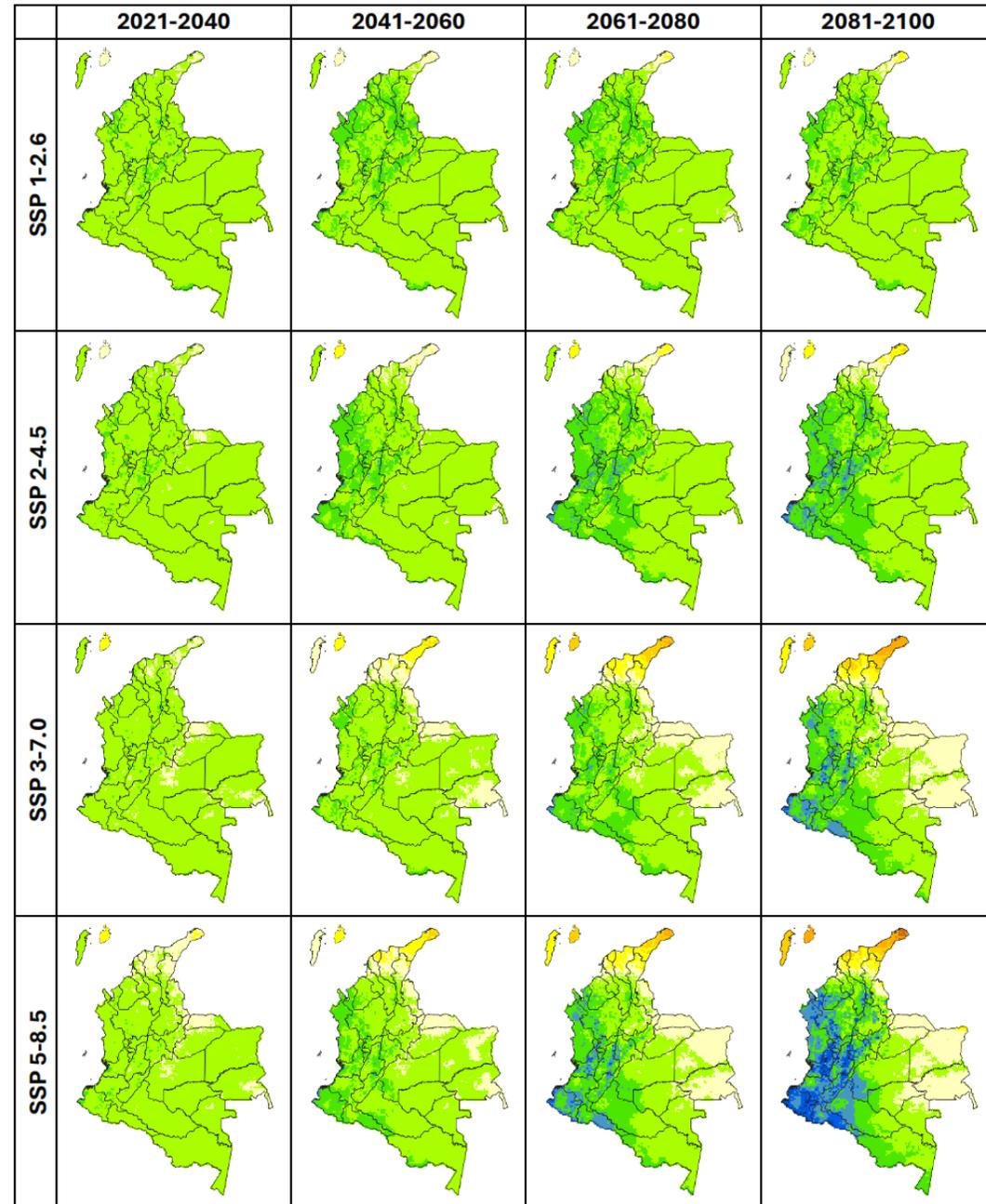


□ Histórica 1981-2020   □ Escenario SSP1-2.6   ■ Escenario SSP2-4.5  
■ Escenario SSP3-7.0   ■ Escenario SSP5-8.5



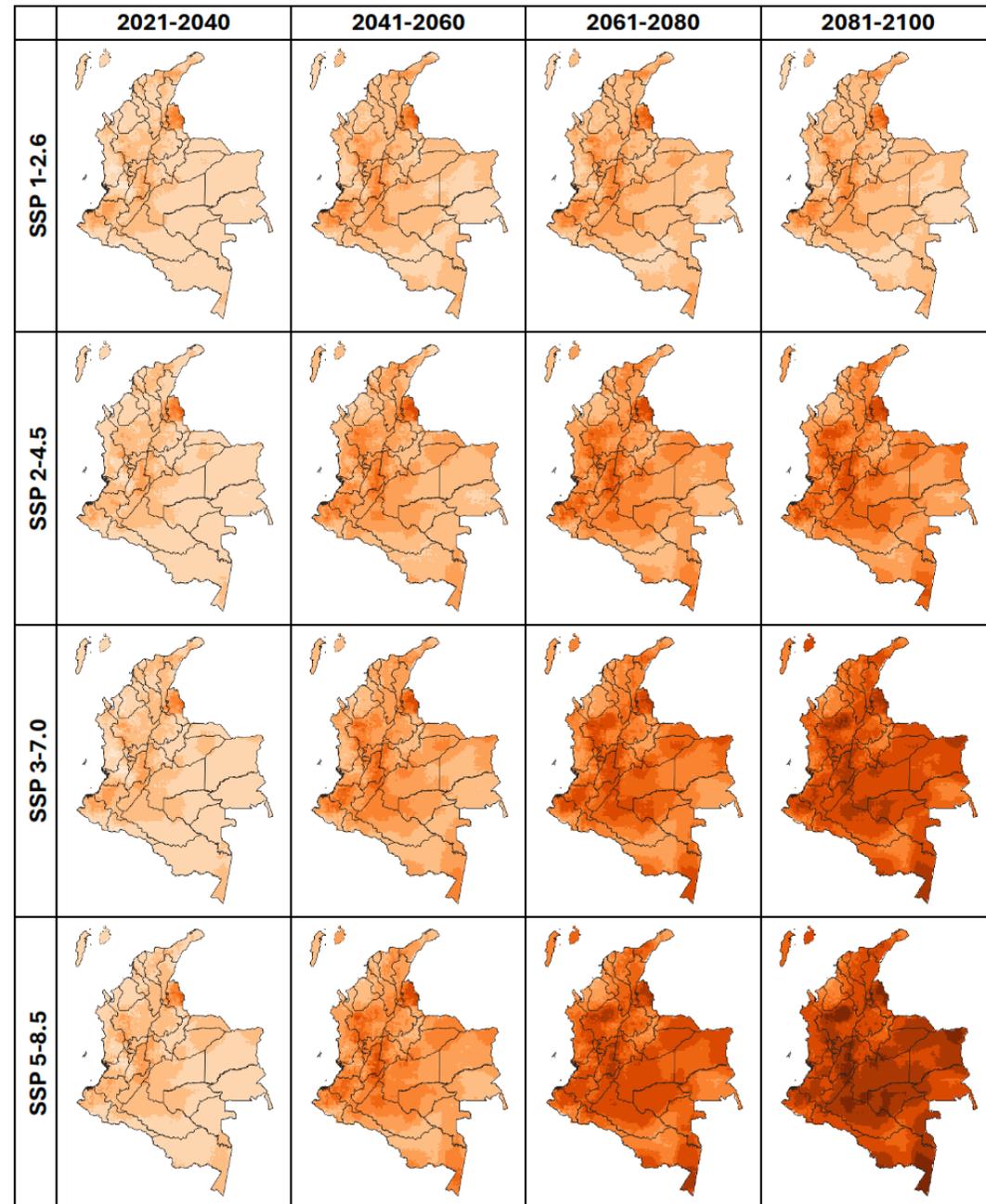
# Cambios futuros proyectados para la precipitación

Cambios porcentuales (%) del volumen de la precipitación anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.



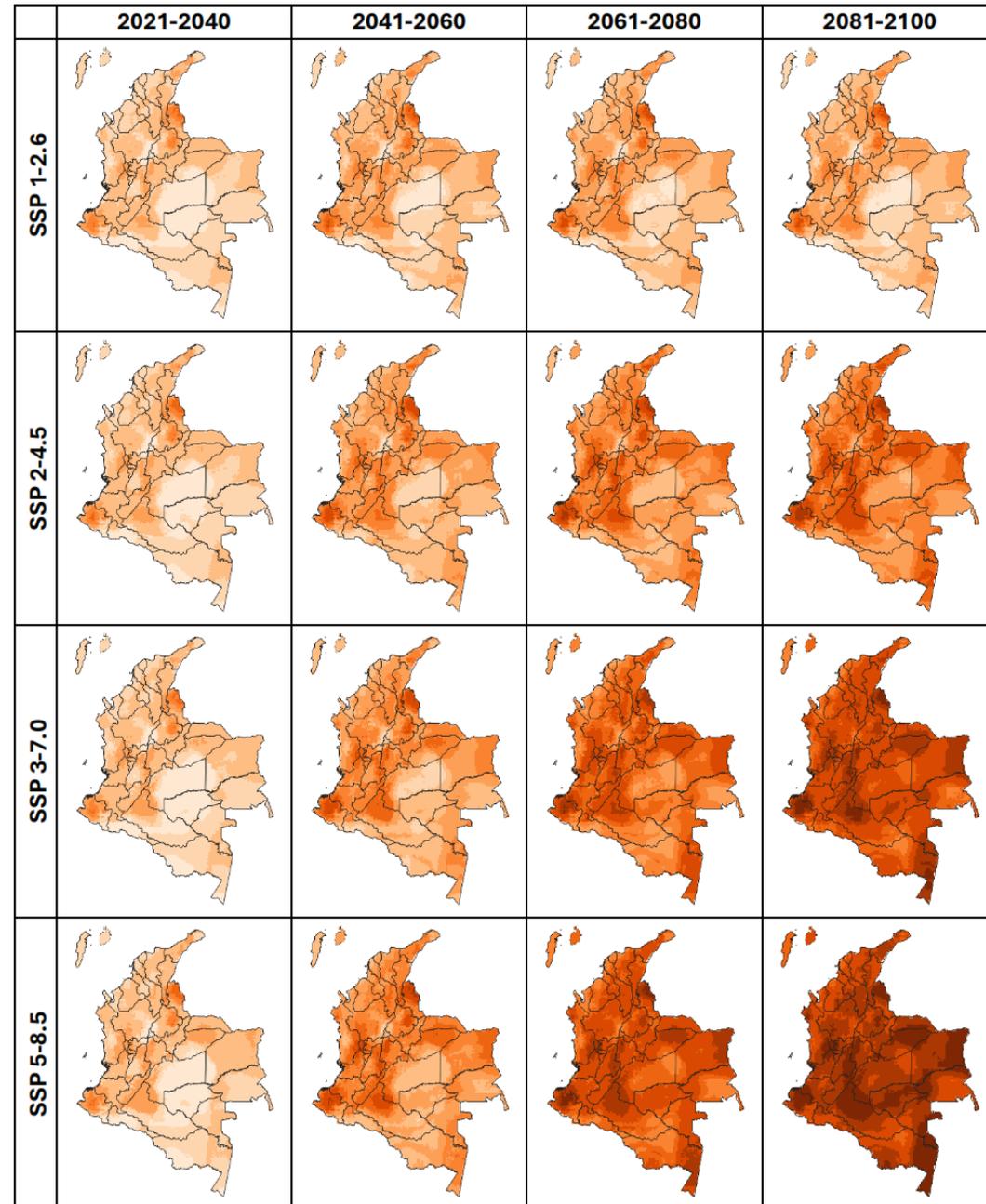
# Cambios futuros proyectados para la temperatura media

Cambios de la temperatura media (en °C) anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.



# Cambios futuros proyectados para la temperatura máxima

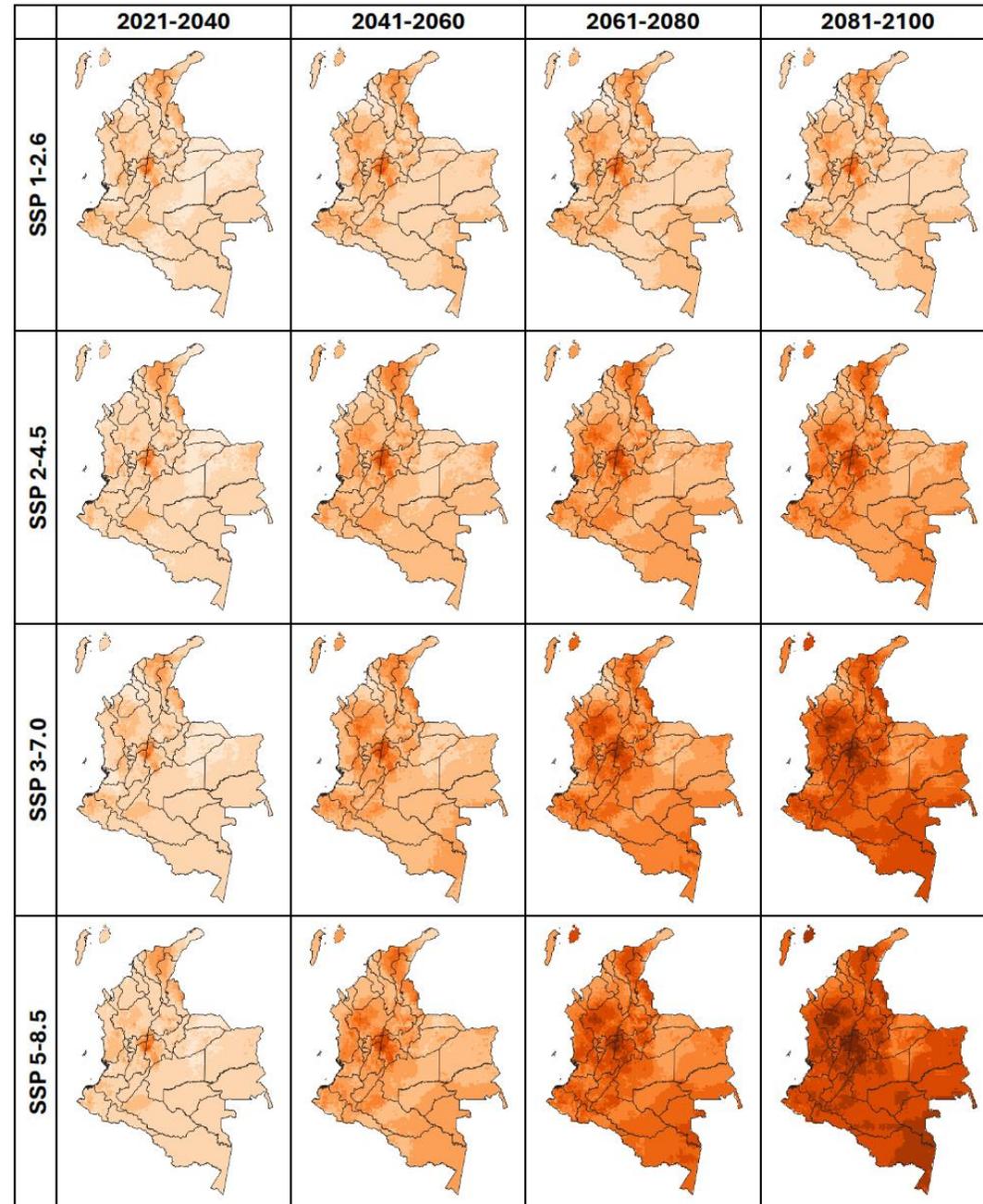
Cambios de la temperatura máxima (en °C) anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.



# Cambios futuros proyectados para la temperatura mínima

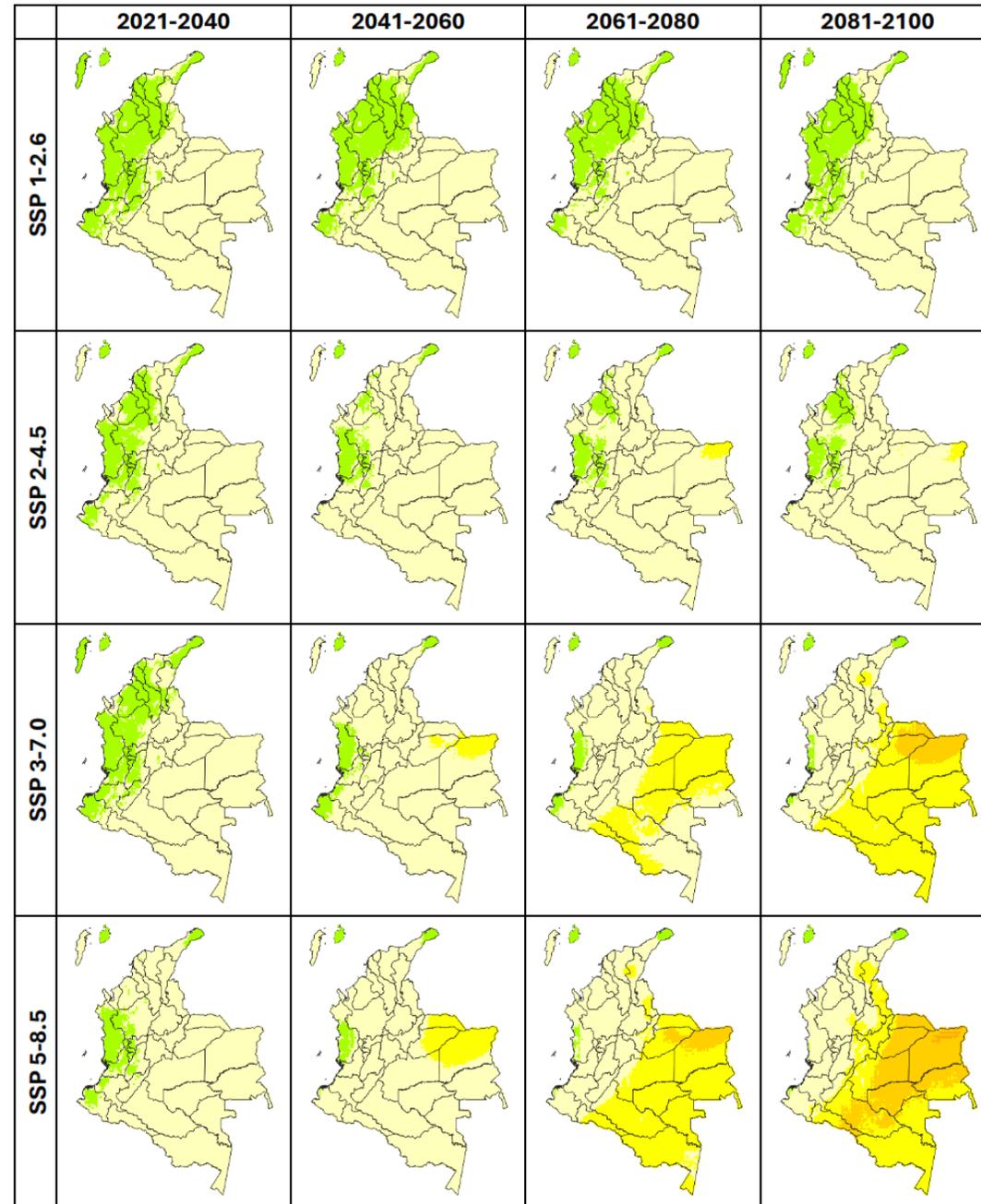
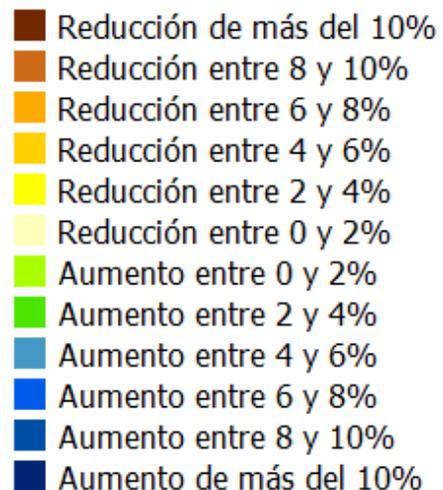
Cambios de la temperatura mínima (en °C) anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.

-  Aumento entre 0 y 0,5°C
-  Aumento entre 0,5 y 1°C
-  Aumento entre 1 y 1,5°C
-  Aumento entre 1,5 y 2°C
-  Aumento entre 2 y 2,5°C
-  Aumento entre 2,5 y 3°C
-  Aumento entre 3 y 4°C
-  Aumento entre 4 y 5°C
-  Aumento de más de 5°C



# Cambios futuros proyectados para la humedad relativa

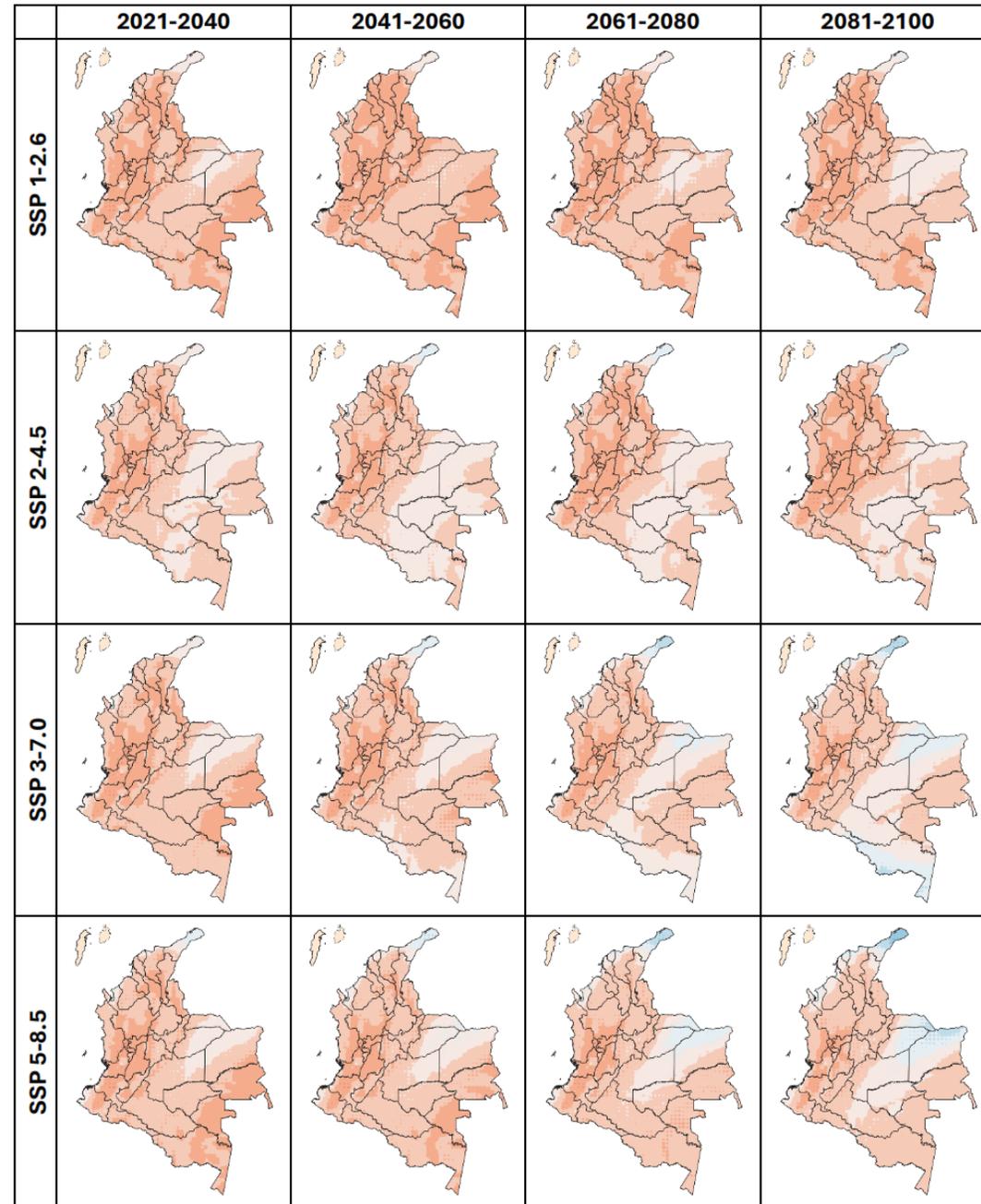
Cambios de la humedad relativa (en %) anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.



# Cambios futuros proyectados para la velocidad del viento

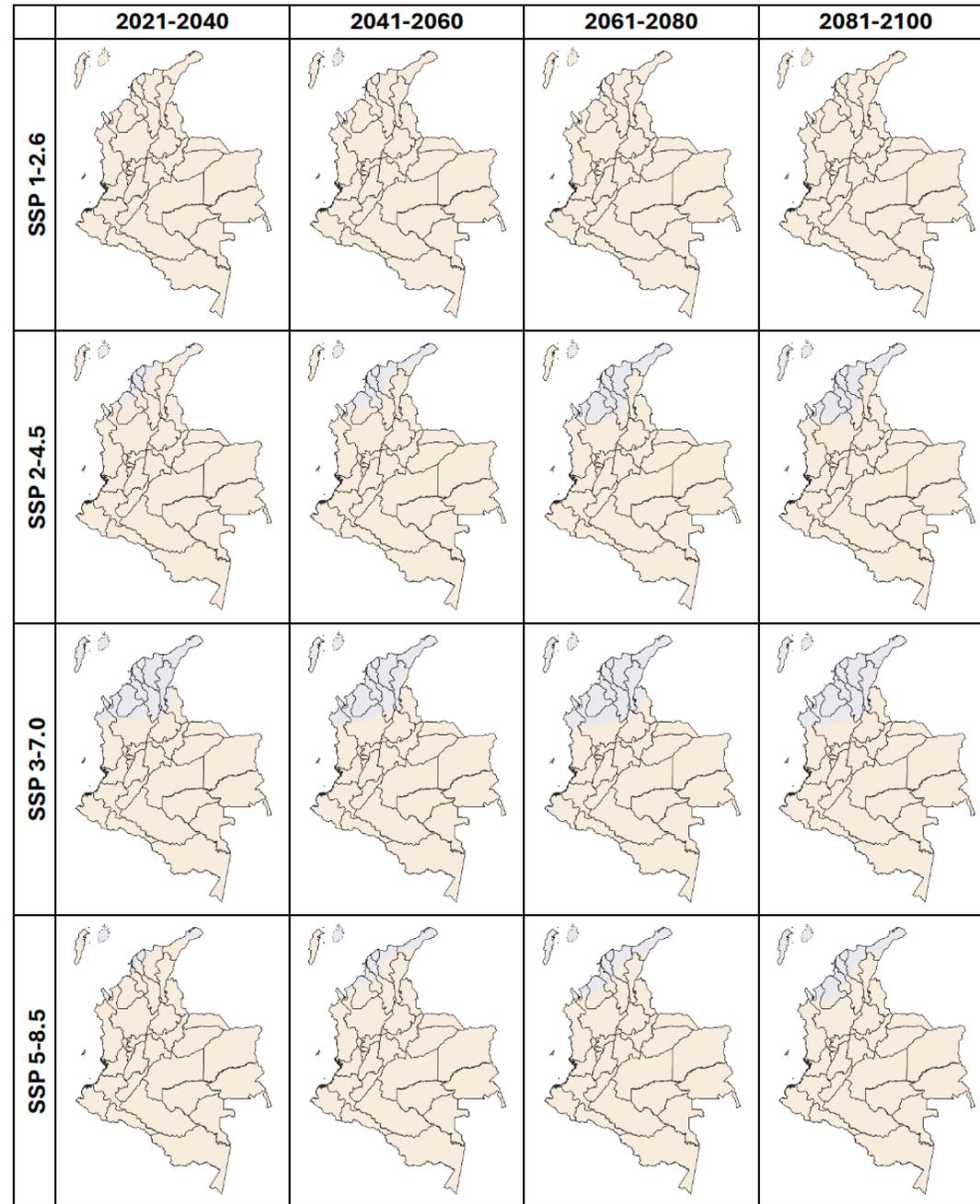
Cambios de la velocidad del viento (en m/s) anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.

- Reducción de más de 1 m/s
- Reducción entre 0,8 y 1 m/s
- Reducción entre 0,6 y 0,8 m/s
- Reducción entre 0,4 y 0,6 m/s
- Reducción entre 0,2 y 0,4 m/s
- Reducción entre 0 y 0,2 m/s
- Aumento entre 0,0 y 0,2 m/s
- Aumento entre 0,2 y 0,4 m/s
- Aumento entre 0,4 y 0,6 m/s
- Aumento entre 0,6 y 0,8 m/s
- Aumento entre 0,8 y 1,0 m/s
- Aumento de más de 1,0 m/s



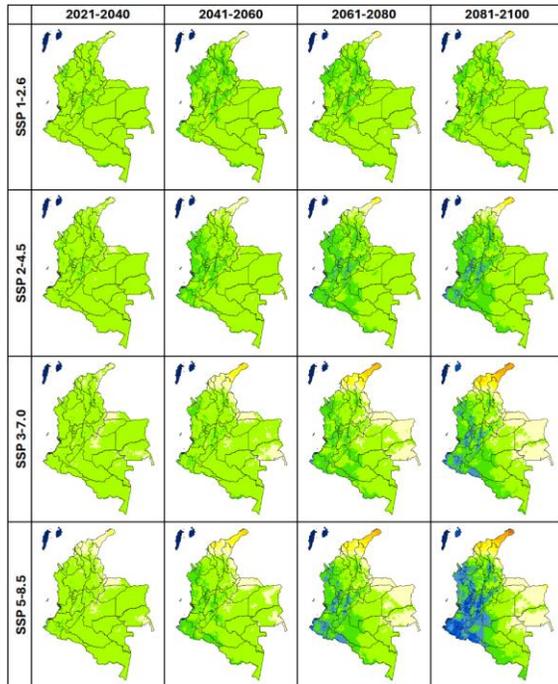
# Cambios futuros proyectados para la radiación

Cambios de la radiación (en  $W/m^2$ ) anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.

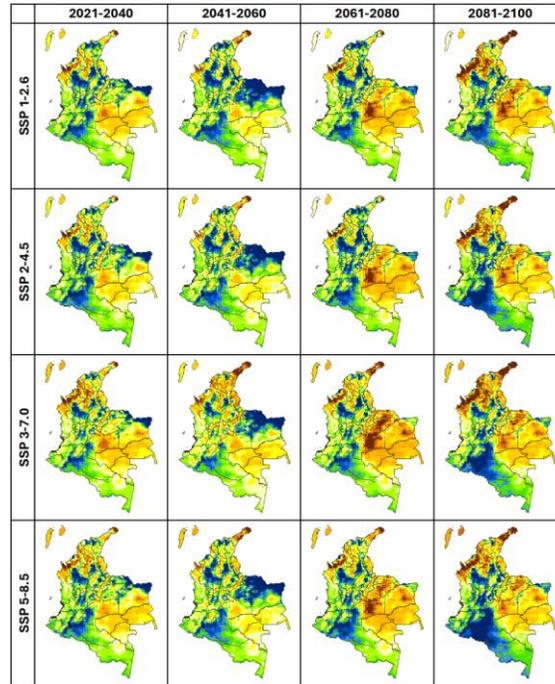


# Cambios estacionales (trimestrales) de la precipitación

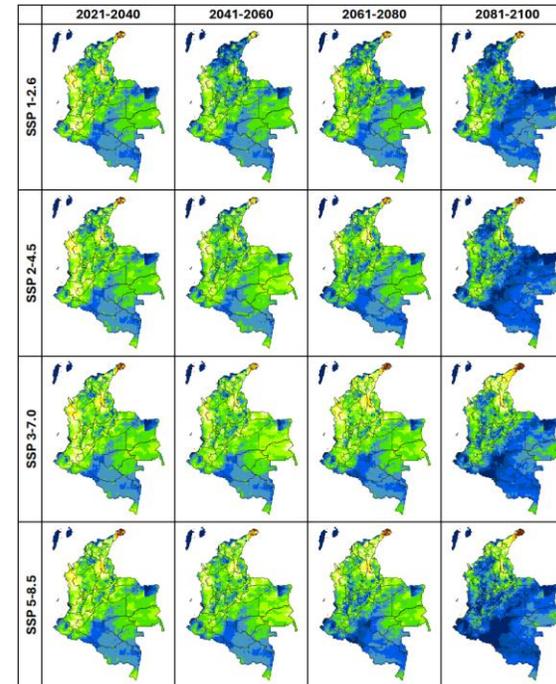
DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO



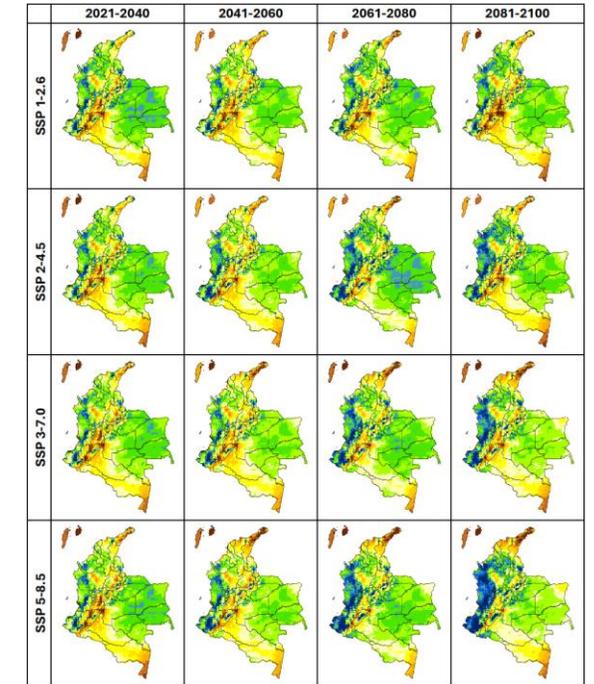
MARZO-ABRIL-MAYO



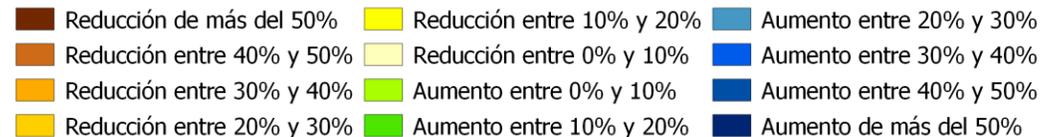
JUNIO-JULIO-AGOSTO



SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE



Cambios porcentuales (%) del volumen de la precipitación trimestral multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.



# Impactos del cambio climático en la biodiversidad

1. Alteración de Hábitats
2. Desplazamiento de Especies
3. Impacto en ciclos de vida de la Fauna y Flora
4. Aumento de Enfermedades
5. Erosión de la Diversidad Genética
6. Efectos en los Recursos Hídricos (precipitación – ecosistemas)



Foto tomada por Guillermo Armenta



# Insumos de información generados

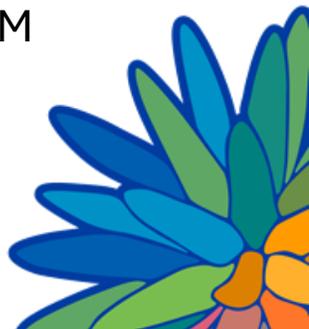
- Capas ráster a nivel nacional con los cambios futuros proyectados:  
Precipitación,  
Temperaturas Media, Máxima y Mínima  
Humedad Relativa  
Radiación  
Velocidad del Viento



a nivel	bajo cada escenario	en los periodos
anual	SSP1-2.6	2021-2040
trimestral	SSP2-4.5	2041-2060
mensual	SSP3-7.0	2061-2080
	SSP5-8.5	2081-2100

en comparación con el periodo histórico de referencia 1981-2010.

GeoPortal del IDEAM

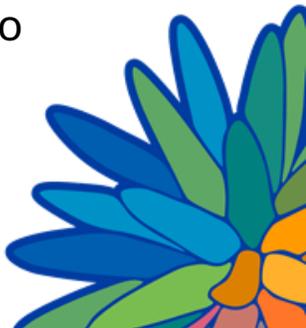


# Insumos de información generados

- Series diarias y mensuales  
Proyecciones futuras (2021-2100)  
Para las 7 variables mencionadas  
Para cada escenario SSP  
Formato NetCDF y ASCII.
- Documento técnico  
Metodología  
Resultados proyecciones climáticas futuras para Colombia.



Documento Técnico





# Conclusiones y recomendaciones

Nevado del Huila  
Foto tomada por Guillermo Armenta



## **Estos escenarios indican, de forma científica, que el país seguirá viéndose afectado por el Cambio Climático**

- La precipitación aumentaría en la mayor parte de Colombia, especialmente en la segunda mitad del siglo en las regiones Pacífica y Andina.
- Por otra parte, la región Caribe y el archipiélago de San Andrés y Providencia tendrían reducciones bajo los escenarios SSP3-7.0 y SSP5-8.5.
- Se exacerbarían los eventos extremos (sequías, lluvias torrenciales, más días con lluvias intensas, entre otros).
- Las temperaturas presentarían tendencias al aumento, con al menos 1°C en el corto plazo, y entre 1,2 y 4°C para finales del siglo XXI.



## **Por primera vez para Colombia, se tienen escenarios de cambio climático para la humedad relativa, la velocidad del viento y la radiación**

- La humedad relativa presentaría reducciones a lo largo del siglo XXI, especialmente en los primeros meses del año en las regiones Andina y Caribe.
- La velocidad del viento aumentaría en el norte de la región Caribe y en gran parte de la Orinoquia y la Amazonia, siendo ésta más alta en la segunda mitad del siglo XXI.
- Para la radiación, ésta presentaría aumentos en gran parte de las regiones Andina, Pacífica, Orinoquia y Amazonia, y reducciones en la región Caribe, especialmente en el segundo semestre del año en gran parte del país.



# Recomendaciones

Los escenarios  
de cambio climático

## ***NO SON PRONÓSTICOS***

por lo tanto, no deben  
ser tratados como tal.

NO combinar  
las proyecciones  
de varios escenarios  
para generar  
un único conjunto  
de proyecciones

*(es decir, no hacer  
ensambles  
multiescenario)*

Para algunas zonas  
del país las  
proyecciones pueden  
no ser suficientemente  
descriptivas

*(resolución espacial  
de los datos)*

Realizar procesos  
adicionales  
de validación  
y/o ajuste  
con información local.

*(para aplicaciones  
regionales  
o específicas)*





# Agradecimientos

## Ideam

Subdirección de Meteorología  
Subdirección de Estudios Ambientales  
Subdirección de Ecosistemas  
Proyecto CBIT – Transparencia Climática  
(Fundación Natura – Ideam – PNUD)

## Entidades y sectores

Ministerios y Departamentos Nacionales  
Entidades territoriales  
Gremios y Federaciones  
Universidades  
Organismos Internacionales





**COP16**  
COLOMBIA  
Paz con la Naturaleza



**IDEAM**



**Encuesta Satisfacción**