

PROPUESTA DE POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

TALLER REGIONAL ANTIOQUIA – EJE CAFETERO
24 de Octubre 2014



Agenda del Taller

Hora	Actividad/Descripción
8:30-8:45 am	Instalación del Evento, a cargo de la Dirección de Cambio Climático del MADS
9:00- 9:05 am	Presentación asistentes y de la agenda de la Reunión, a cargo de Javier Blanco, UT Corporación Ecovera-Economía Urbana Ltda.
9:05: 9:45 am	Presentación Diagnóstico Regional, a cargo de Patricia Tobón y Javier Blanco- UT Corporación Ecovera-Economía Urbana Ltda.
9:45-10:00 am	Metodología Taller e identificación de acciones prioritarias, a cargo de Gloria Sanclemente, UT Corporación Ecovera-Economía Urbana Ltda.
10:00 – 10:15 am	CAFÉ
10:15- 12:00 m	Aporte regional a la política
12:00 – 12.30 pm	Plenaria
12:30- 1:00 pm	Conclusiones y pasos a seguir, UT Corporación Ecovera-Economía Urbana Ltda.



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

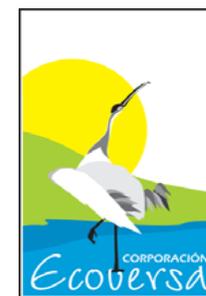


OBJETIVO DEL TALLER

Identificar las acciones prioritarias que debería contener la Política Nacional de Cambio Climático para atender la problemática regional.



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

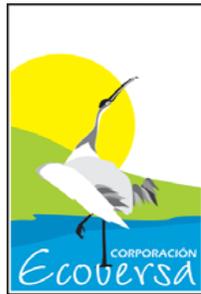


Diagnóstico Regional

- Contexto internacional
- Vulnerabilidad al Cambio Climático
- Emisiones de gases efecto invernadero
- Emisiones por deforestación y degradación de los bosques



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Contexto Internacional



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Existe amplia evidencia del calentamiento global...

- Las últimas tres décadas (80's, 90's y 2000's) han sido las más calurosas desde 1850.
- Desde la era preindustrial la tierra se ha calentado $0,85^{\circ}\text{C}$; este cambio no había sido experimentados desde milenios

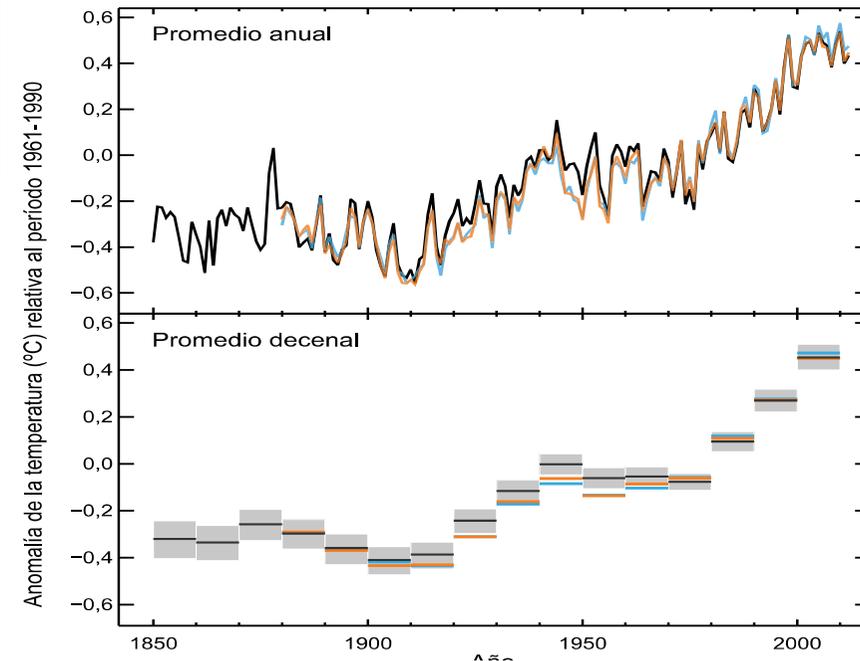


Ilustración 1. Anomalía observada en el promedio mundial de temperaturas en superficie, terrestre y oceánicas combinadas, 1850-2012. Fuente: (IPCC, 2013)

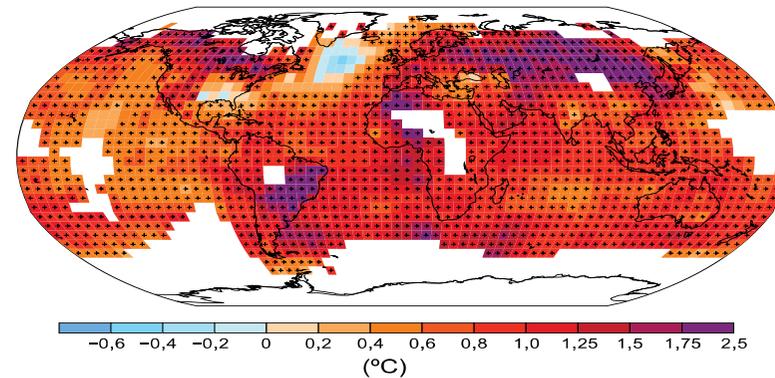


Ilustración 2. Cambio observado en la temperatura en superficie, 1901-2012. Fuente: (IPCC, 2013)



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



... y de sus causas

Causas del calentamiento global a 2011 respecto 1750 (2,29 Wm-2):

Humanas:

- 74% Emisiones de CO₂ (1,68 Wm-2)
- 43% Emisiones de metano (0,97 Wm-2)
- 8 % Emisiones de Halocarbonos (0,18 Wm-2)
- 8 % Emisiones de Óxido Nitroso (0,17 Wm-2)
- 8% Otros gases (0,18 Wm-2)
- -36% Aerosoles (-0,82 Wm-2)
- -7% Cambio en albedo (-0,15 Wm-2)

Naturales

- 2% Cambios en irradiación solar (0,05 Wm-2)

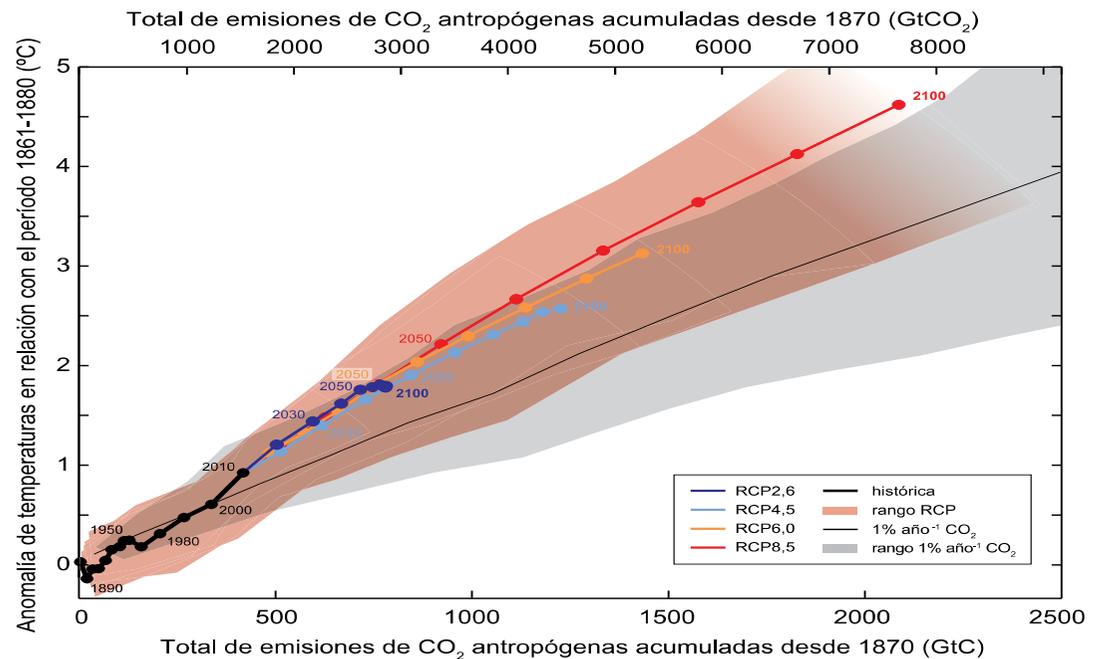


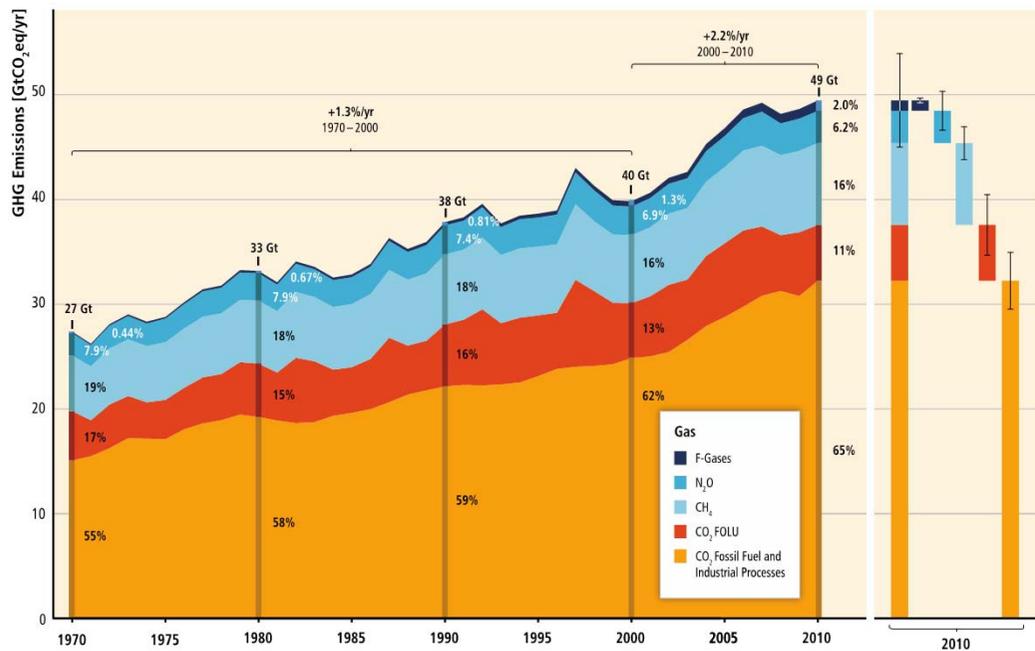
Ilustración 6. Aumento de la temperatura media global en superficie, como función del total de las emisiones globales acumuladas de CO₂ a partir de diversas líneas de evidencia. Fuente: (IPCC, 2013)



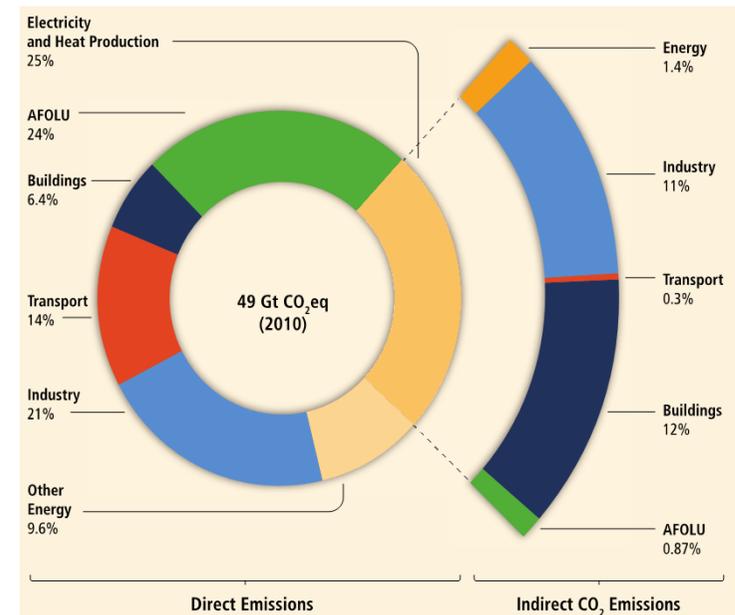
MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Emisiones mundiales de gases efecto invernadero por tipo de fuente



Total de emisiones anuales de GEI (GtCO₂e/año) por grupo de gases para el periodo 1970-2010.



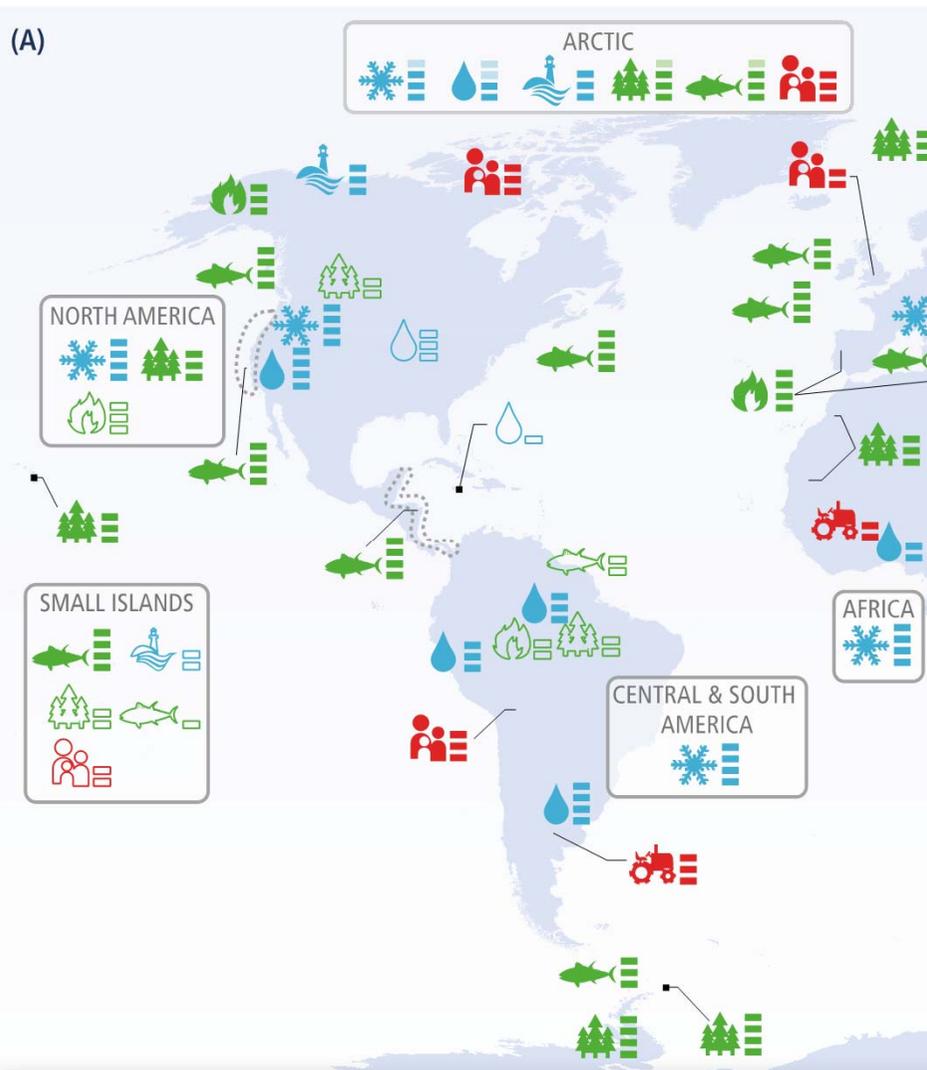
Total de emisiones antropogénicas de GEI (Gt CO₂e) por sector económico. Fuente: IPCC 2014.



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Principales impactos del cambio climático



Patrones globales de impactos en las últimas décadas atribuidos al Cambio Climático. Fuente: IPCC 2014.

- Cambios en precipitación y alteración de sistemas hídricos.
- Cambios en rangos geográficos en especies terrestres, dulceacuícolas y marinas.
- Disminución de productividad de cultivos agrícolas.
- Impacto de eventos extremos: sequías, inundaciones, incendios.
- Alteración de la distribución de enfermedades transmitidas por vectores.

Aumento en la frecuencia e intensidad del fenómeno del niño.



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Vulnerabilidad al Cambio Climático en la Región Antioquia – Eje Cafetero

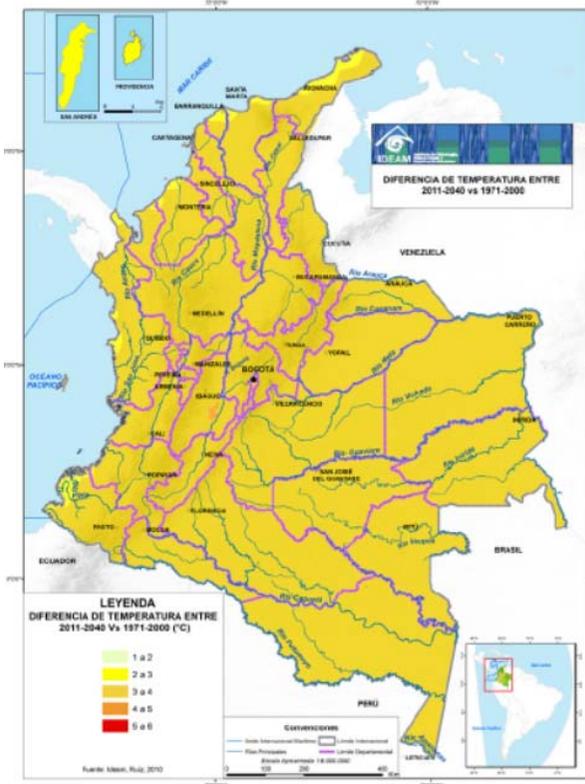


MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

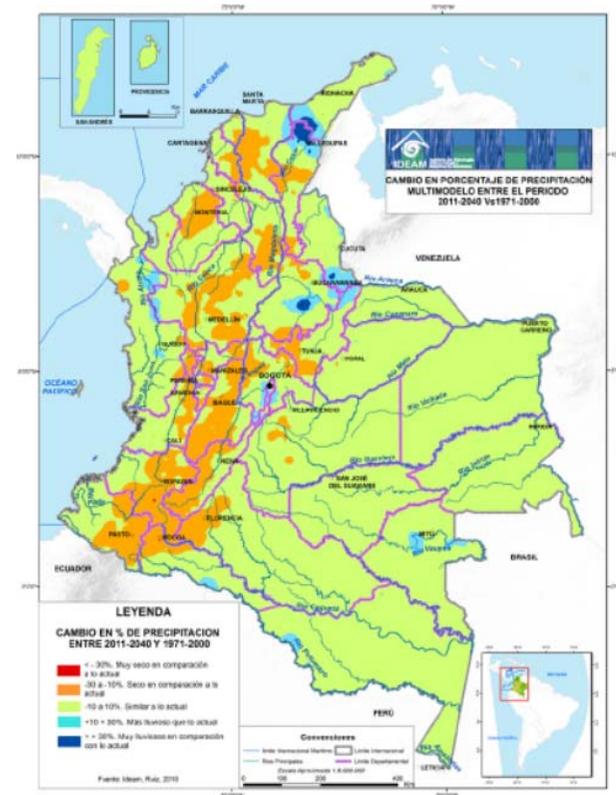


El Clima Futuro en Colombia

Escenarios CC a 2040 - IDEAM



- Gran parte del territorio nacional un incremento superior a un 1º Celsius de la temperatura media.
- Los departamentos que tendrían una reducción de precipitación mayor o igual al 10% serían: Antioquia, Caldas, Cauca, Córdoba, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca.
- Reducción entre 10 – 30% y aumento del 30% en sequía en 30% de Antioquia y en 50% de Caldas y Risaralda.

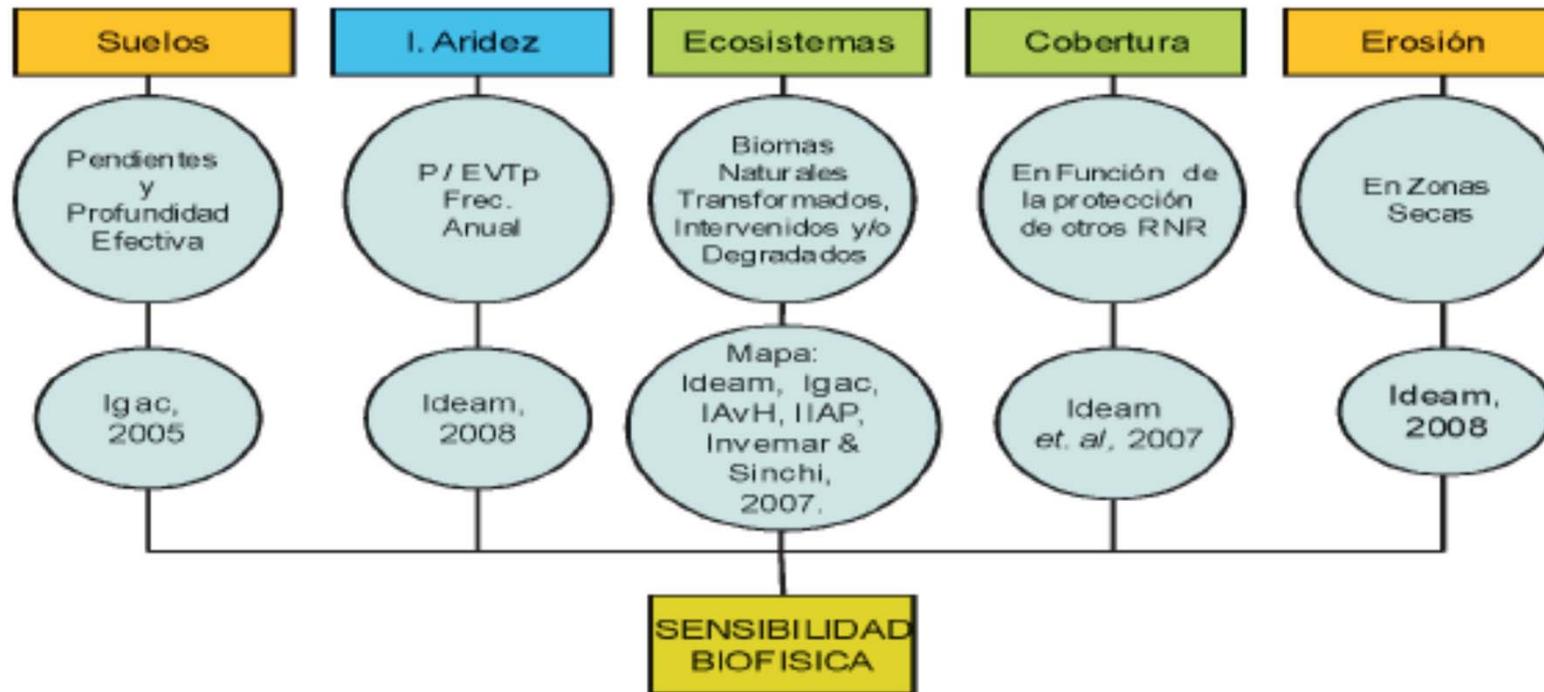


MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Índice de sensibilidad al CC

Figura 4.23 Variables empleadas para obtener el índice de sensibilidad ambiental o biofísica (ISA)



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



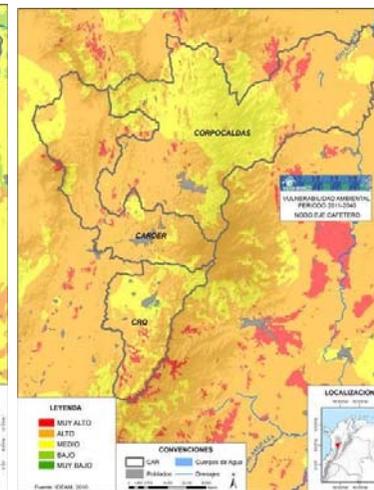
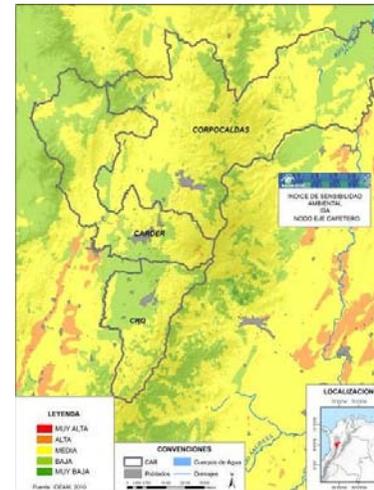
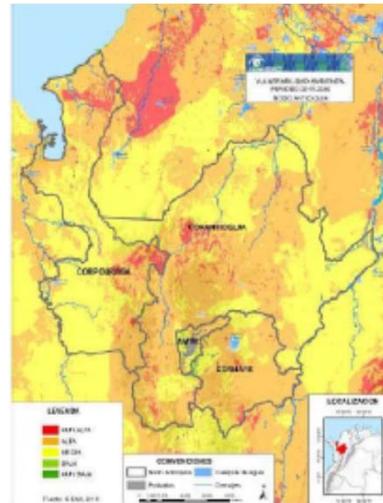
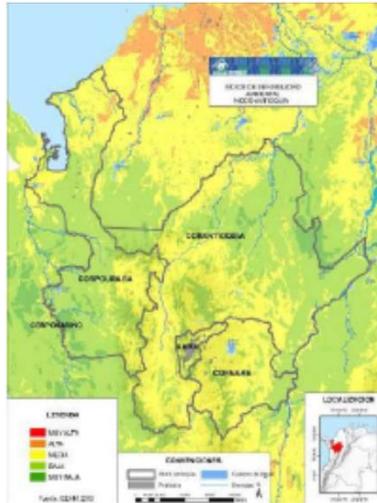
Fuente: Ideam-Carrillo & Lamprea, 2010. Desarrollado en el proceso

Fuente: (Ideam, 2011)

Vulnerabilidad al CC en la Antioquia – Eje Cafetero



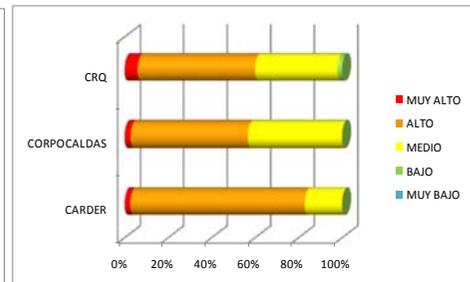
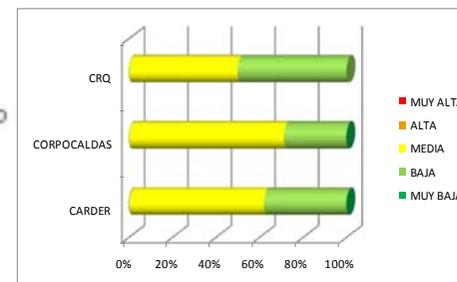
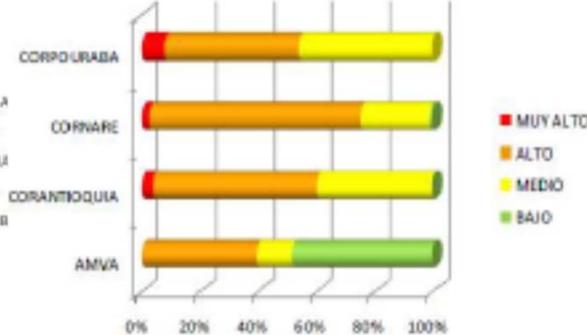
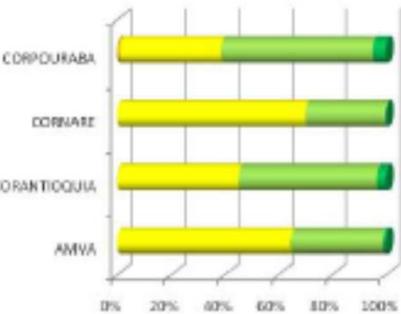
MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Mapa índice de sensibilidad ambiental nodo Antioquia

Mapa vulnerabilidad ambiental período 2011-2040 nodo Antioquia

Mapa índice de sensibilidad ambiental y vulnerabilidad nodo Eje Cafetero



Porcentaje del área por autoridad ambiental con el índice de sensibilidad Nodo Eje

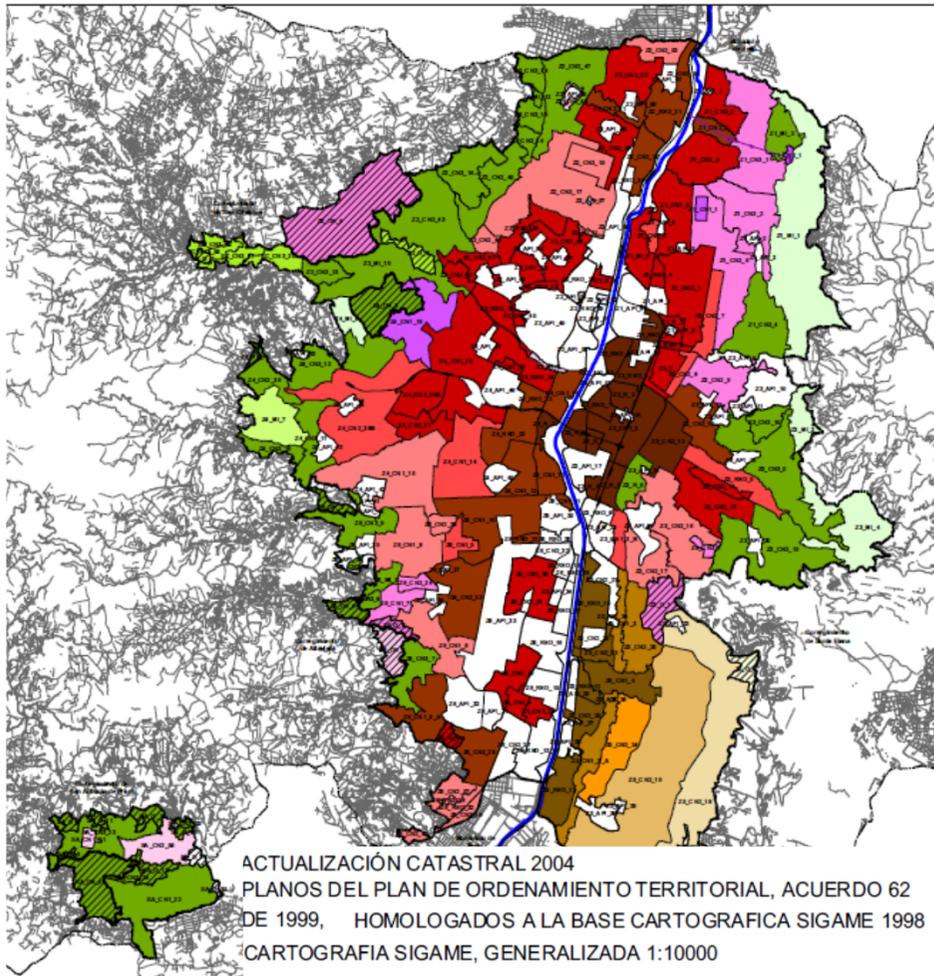
Porcentaje del área por autoridad ambiental con la vulnerabilidad ambiental 2011-2040 Nodo Eje

Porcentaje del área por autoridad ambiental con el índice de sensibilidad Nodo Antioquia

Porcentaje del área por autoridad ambiental con la vulnerabilidad ambiental 2011-2040 Nodo Antioquia

Fuente: (Ideam, 2011)

Vulnerabilidad al CC en Medellín



Riesgos climáticos

- Las emergencias con mayor incidencia en Medellín entre 1998 y 2013 fueron los deslizamientos (55 % de los eventos) y las inundaciones (31% de los eventos).
- Oleadas de calor
- Vendavales
- Inundaciones
- Deslizamiento de tierras

Sectores vulnerables

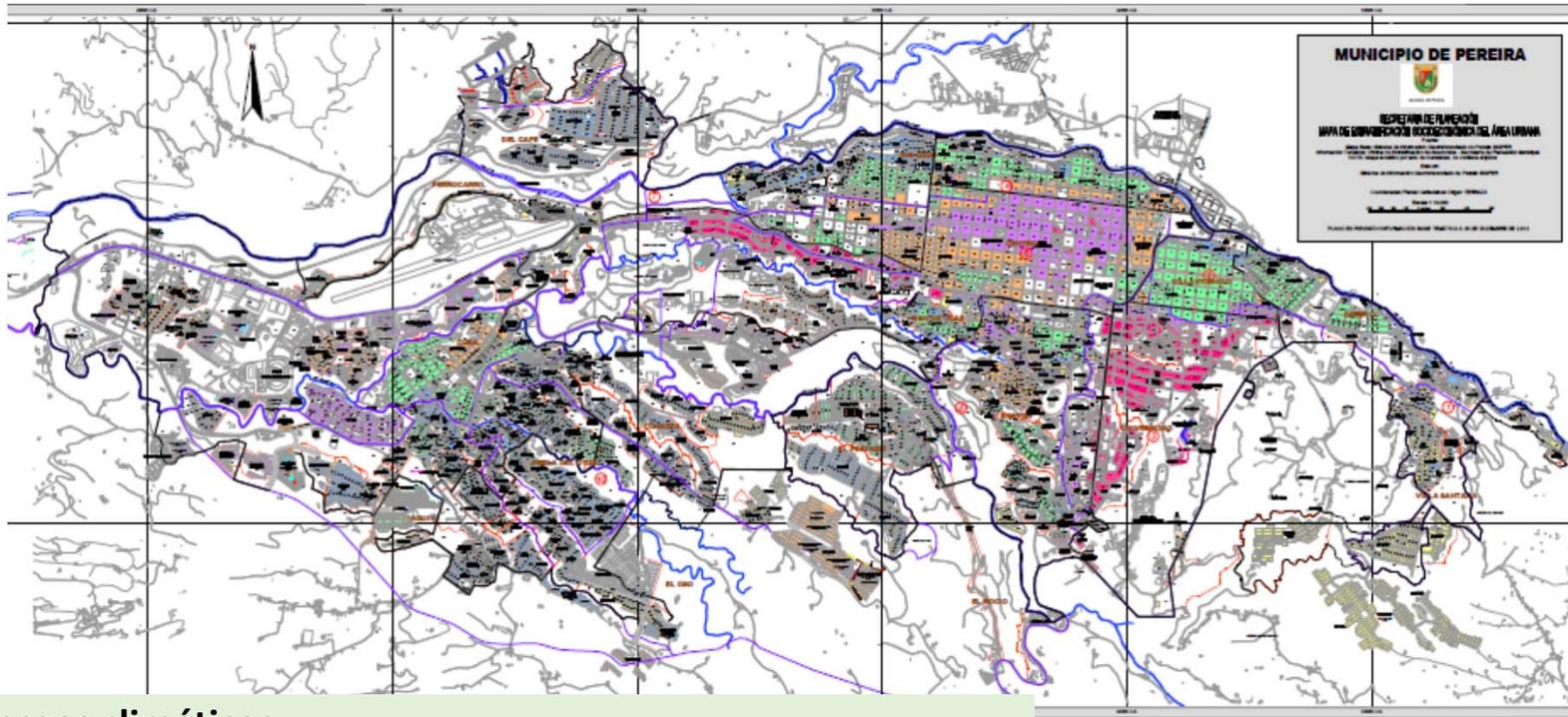
- Vitallina, Santo Domingo, El Picacho y la quebrada la Iguana



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Vulnerabilidad al CC en Pereira



Riesgos climáticos

- 1084 (21%) de las viviendas han sido afectadas por eventos hidroclimáticos.
- Oleadas de calor
- Vendavales
- Inundaciones
- Deslizamiento de tierras

Sectores vulnerables

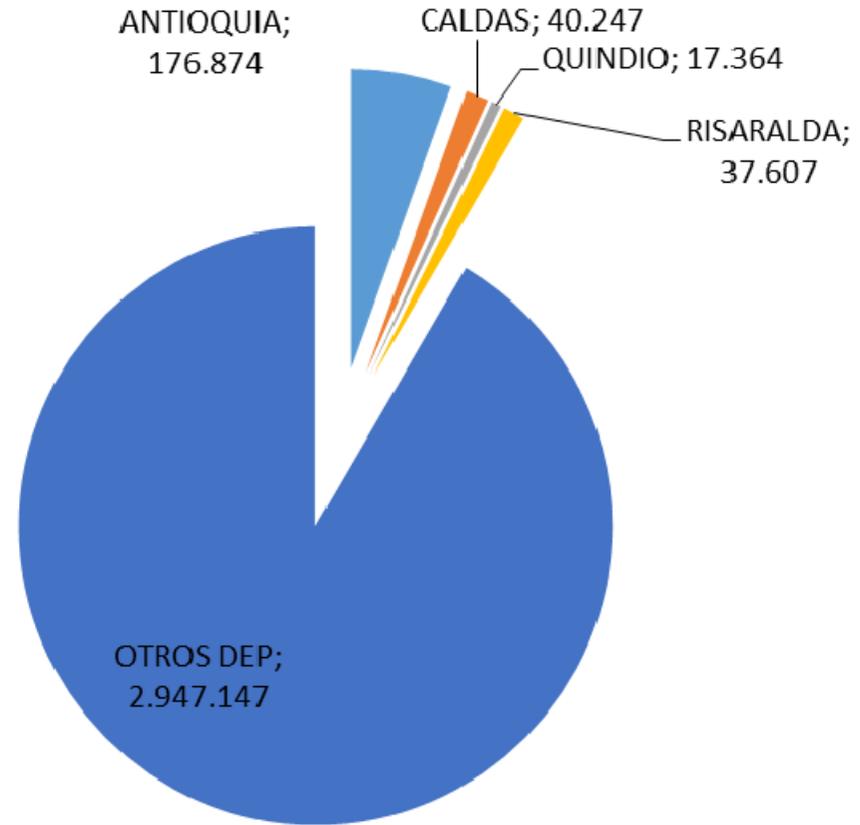
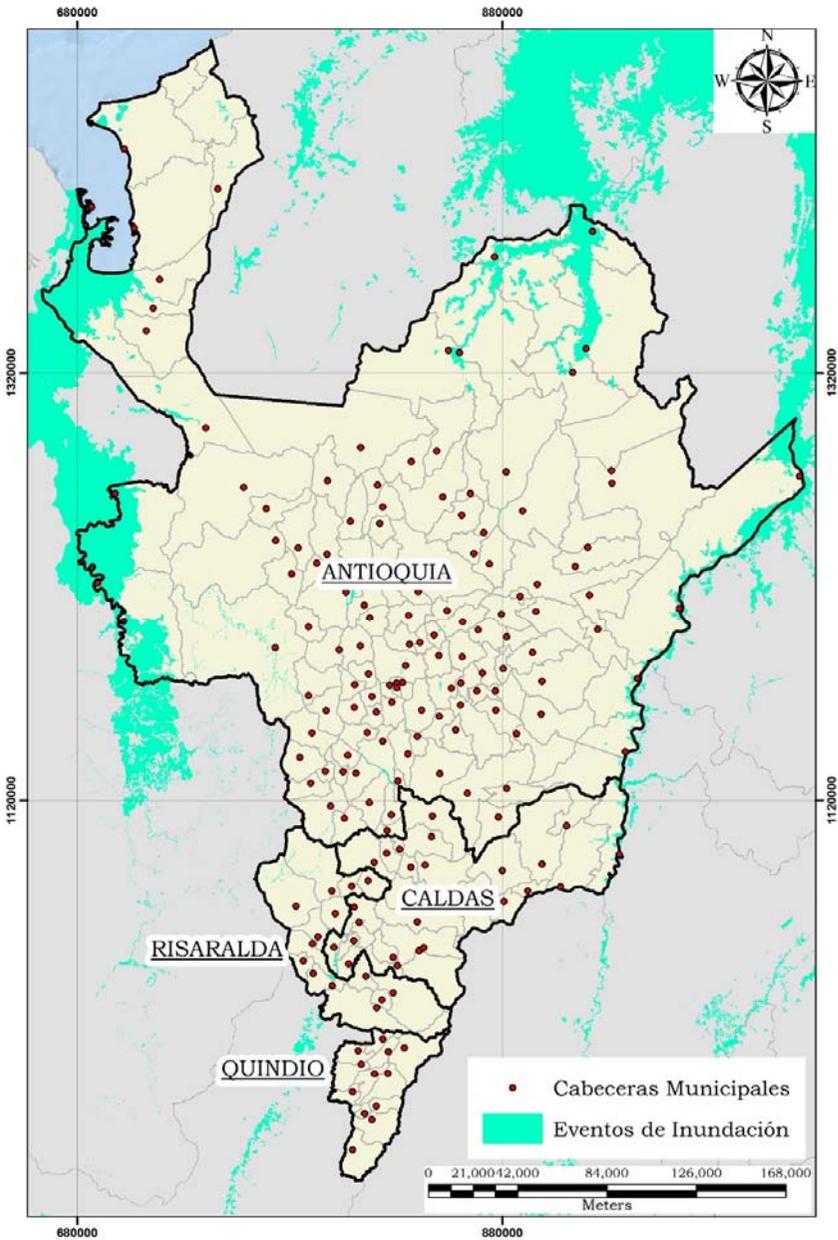
- Ríos Otún, Consota y las Quebradas la Dulcera y el Oso



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Vulnerabilidad a Inundaciones



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

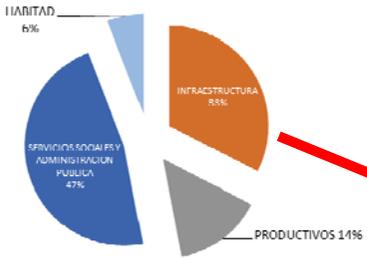


Personas afectadas - Ola invernal 2010-2011

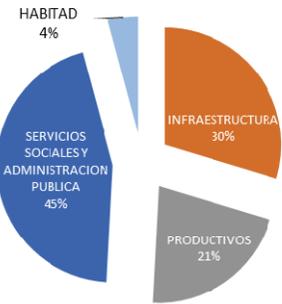
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2012. Valoración Daños y pérdidas. Ola Invernal en Colombia 2010-2011. Bogotá: Misión BID - Cepal Pag. 30

Vulnerabilidad Inundaciones

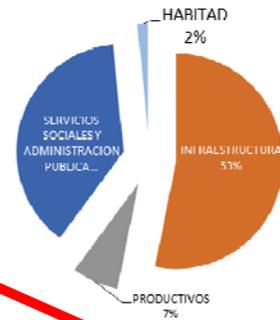
ANTIOQUIA



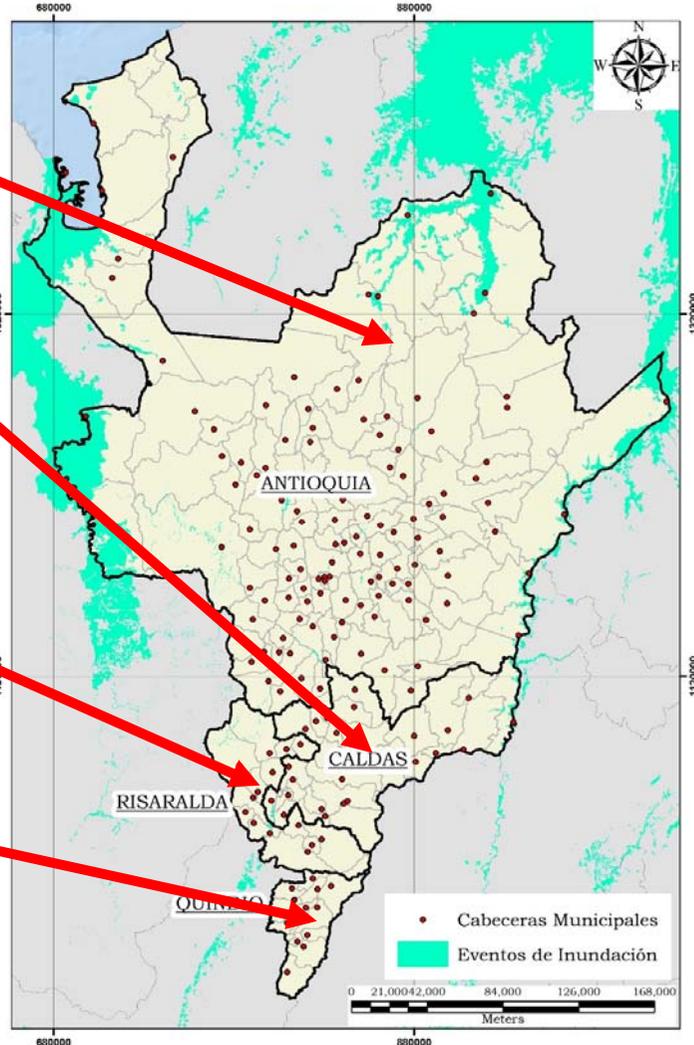
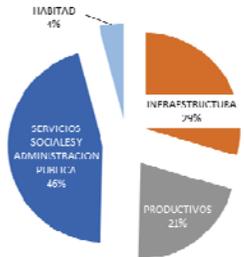
RISARALDA



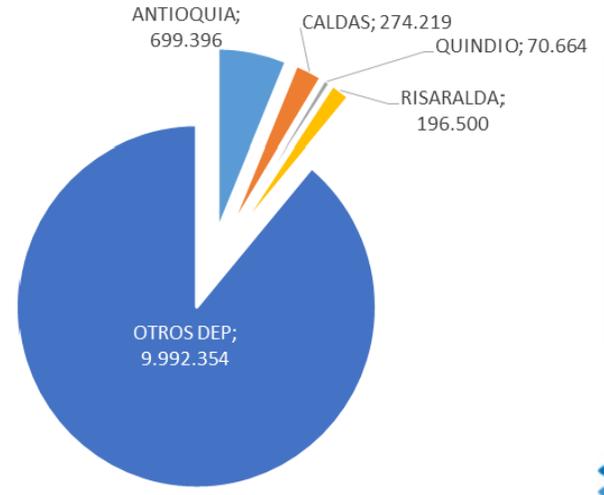
CALDAS



QUINDIO



Daños en millones de pesos Ola invernol 2010-2011

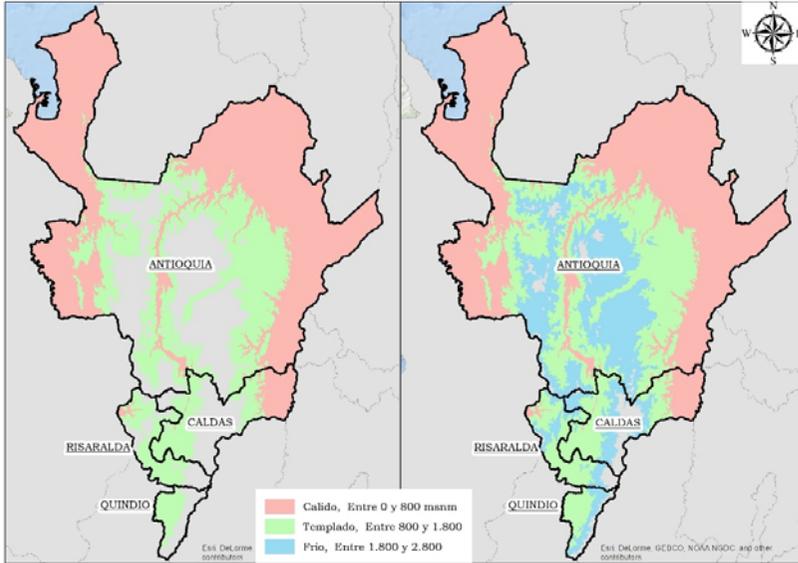


MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

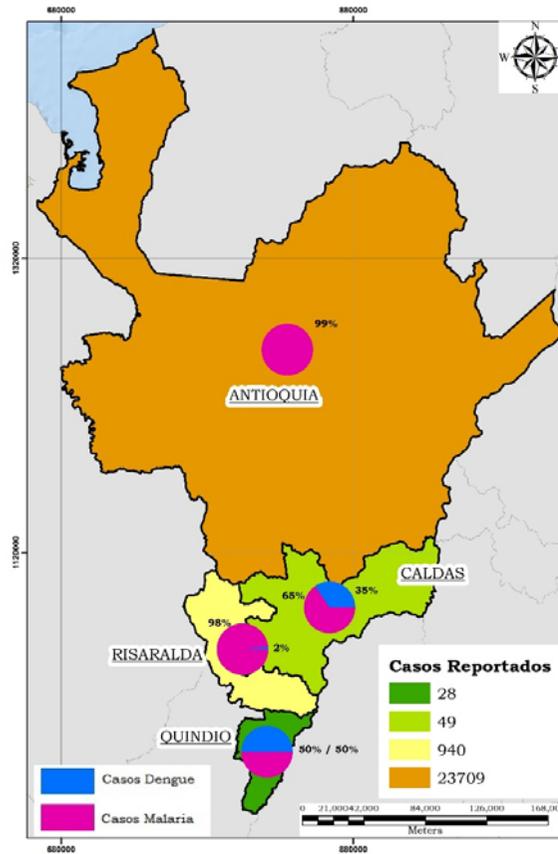
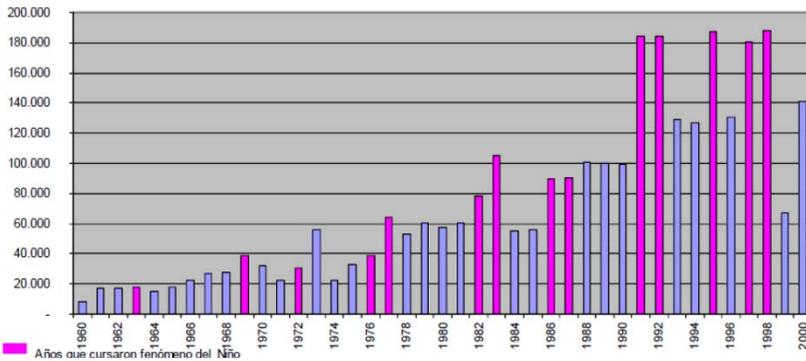


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2012. Valoración Daños y pérdidas. Ola Invernol en Colombia 2010-2011. Bogotá: Misión BID - Cepal Pag. 62

Vulnerabilidad a enfermedades transmitidas por vectores



Tendencia malaria en Colombia y Años Niño



Nivel de exposición de la Región Pacífica a enfermedades tropicales ligadas con variaciones con la T° (malaria y dengue)

Fuente: Instituto Nacional de Salud. Dirección de Vigilancia y Analisis del Riesgo en Salud Pública. SISTEMA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA - SIVIGILA. Consolidado 2013 por Departamento



MinAmbiente
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Vulnerabilidad Agrícola al CC

Cultivos sensibles al CC:

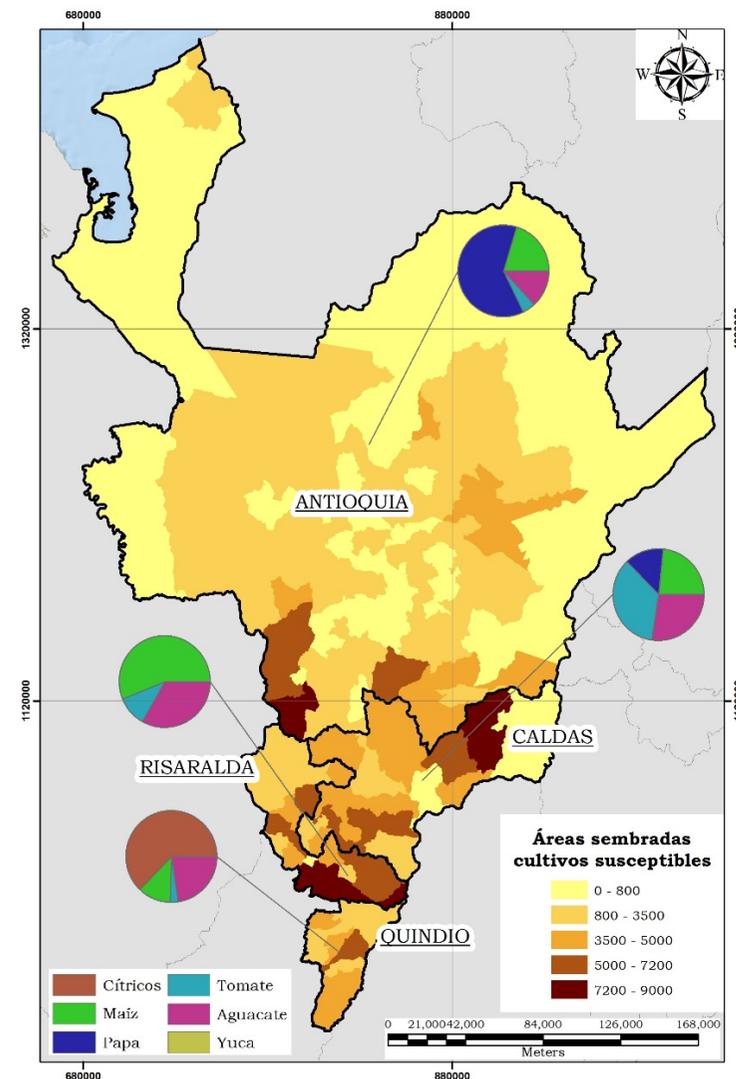
Basado en CIAT (2014):

Selección de 15 cultivos según área sembrada e importancia a la seguridad alimentaria.

Sensibilidad medida por cambios sobre aptitud de los cultivos en función de cambios en temperatura y precipitación. Modelo Ecocrop.

Cultivos con pérdida ligera (l) o fuerte (f) en región:

Aguacate (l) , Café (l), cítricos (l), Maiz (f), Papa (f), tomate (f).



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Vulnerabilidad – Adaptación al CC

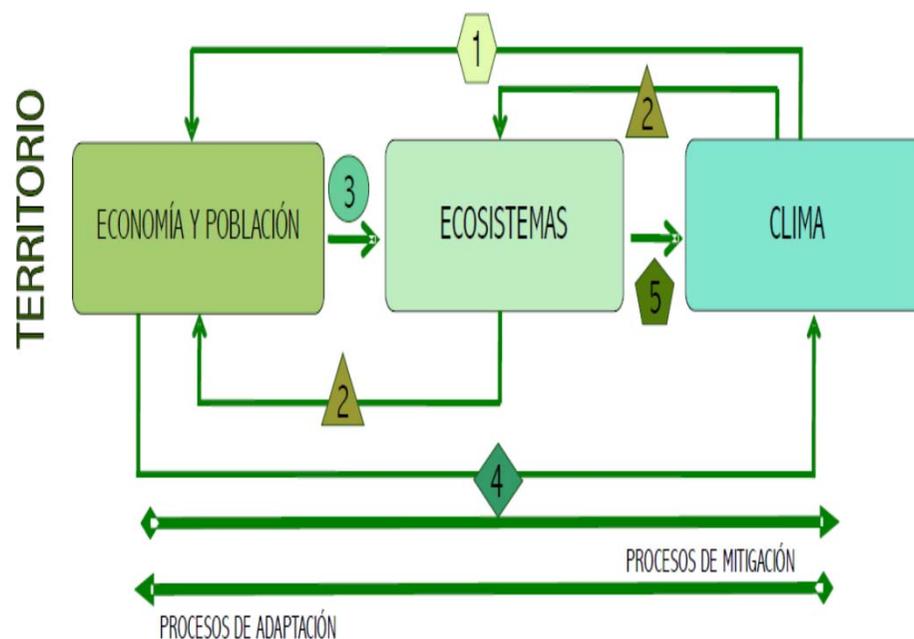
Universo de las medidas de adaptación:

Economía/población: no generar nuevos riesgos con asentamientos y actividades económicas que limiten los SA para otros usos.

Ecosistemas: recuperación y conservación de ecosistemas.

Alternativas: medidas de adaptación basada en comunidades, en ecosistemas, y «tradicionales»: infraestructura.

FIGURA 7. RELACIONES ENTRE ECONOMÍA-POBLACIÓN, ECOSISTEMAS Y CLIMA



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Emisiones de Gases Efecto Invernadero

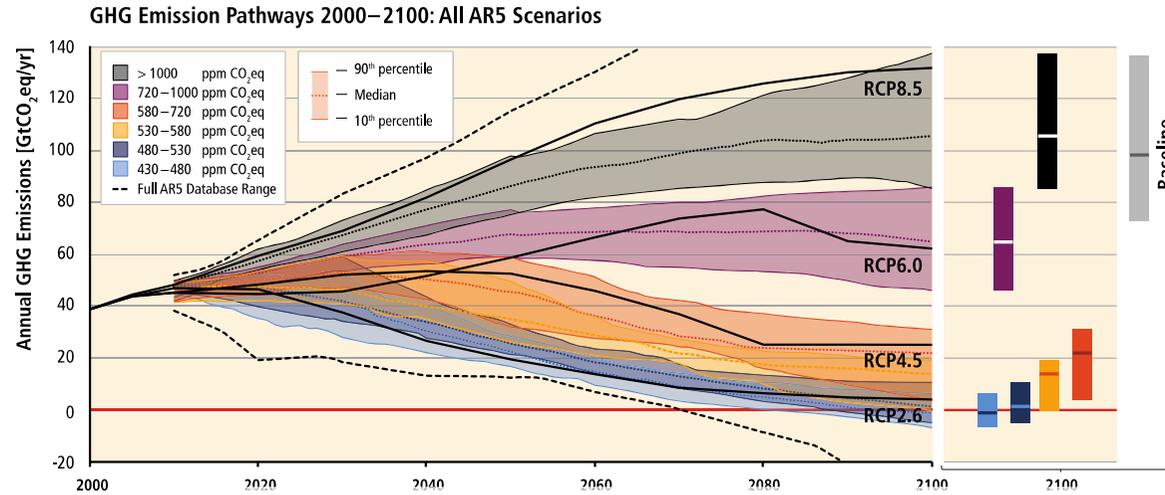


MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Escenarios de cambio climático con distintas trayectorias de emisiones

Se necesita reducir las emisiones globales entre un 40% y 60% en el año 2050 con respecto al año 2010 para alcanzar objetivo global de un cambio climático menor a 2°C.



Sendas de emisiones de GEI (GtCO₂e/año) en escenarios base y de mitigación para distintos niveles de concentraciones de largo plazo.

CO ₂ eq Concentrations in 2100 (CO ₂ eq) Category label (concentration range) ⁹	Subcategories	Relative position of the RCPs ⁵	Cumulative CO ₂ emissions ² (GtCO ₂)		Change in CO ₂ eq emissions compared to 2010 in (%) ⁴		Temperature change (relative to 1850–1900) ^{6,6}					
			2011–2050	2011–2100	2050	2100	2100 Temperature change (°C) ⁷	Likelihood of staying below temperature level over the 21st century ⁸				
			1.5 °C	2.0 °C	3.0 °C	4.0 °C						
< 430	Only a limited number of individual model studies have explored levels below 430 ppm CO ₂ eq											
450 (430–480)	Total range ^{1,10}	RCP2.6	550–1300	630–1180	–72 to –41	–118 to –78	1.5–1.7 (1.0–2.8)	More unlikely than likely	Likely	Likely	Likely	
500 (480–530)	No overshoot of 530 ppm CO ₂ eq		860–1180	960–1430	–57 to –42	–107 to –73	1.7–1.9 (1.2–2.9)	Unlikely	More likely than not			
	Overshoot of 530 ppm CO ₂ eq		1130–1530	990–1550	–55 to –25	–114 to –90	1.8–2.0 (1.2–3.3)		About as likely as not			
550 (530–580)	No overshoot of 580 ppm CO ₂ eq		1070–1460	1240–2240	–47 to –19	–81 to –59	2.0–2.2 (1.4–3.6)		Unlikely	More unlikely than likely ¹²		
	Overshoot of 580 ppm CO ₂ eq		1420–1750	1170–2100	–16 to 7	–183 to –86	2.1–2.3 (1.4–3.6)					
(580–650)	Total range	RCP4.5	1260–1640	1870–2440	–38 to 24	–134 to –50	2.3–2.6 (1.5–4.2)					
(650–720)	Total range		1310–1750	2570–3340	–11 to 17	–54 to –21	2.6–2.9 (1.8–4.5)				Unlikely	More likely than not

Características claves de los escenarios recolectados y evaluados por el WGIII AR5.

Fuente: IPCC 2014.



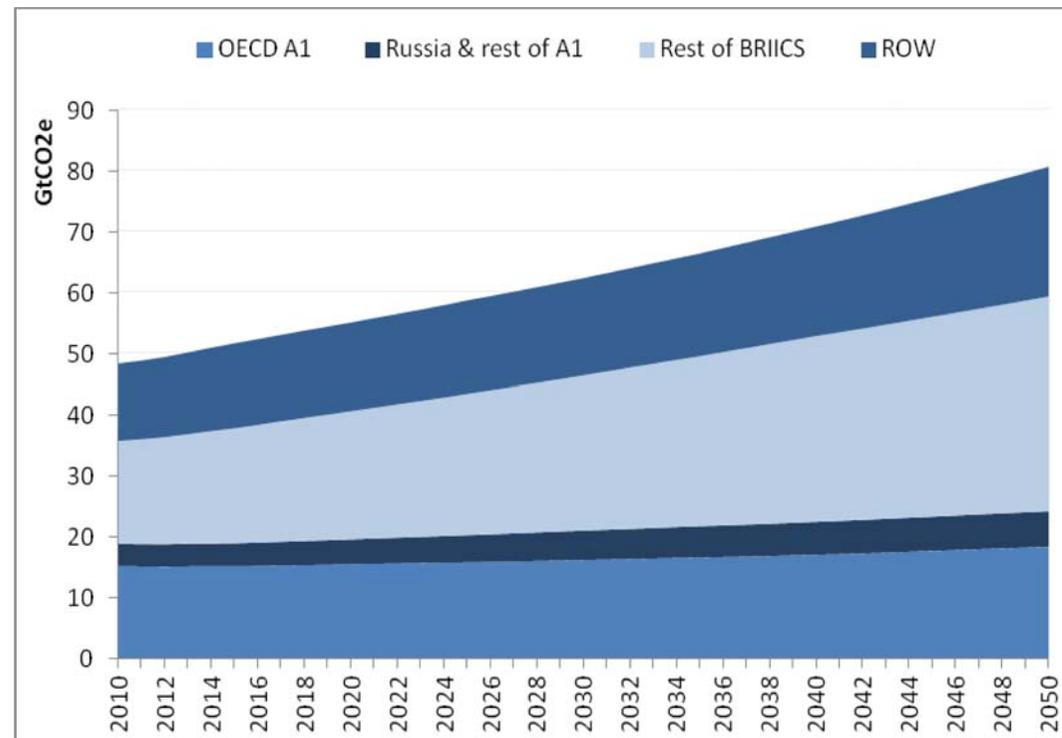
MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Trayectoria de emisiones sin mitigación

- Emisiones globales aumentarán en un 60% a 2050 si no hay esfuerzos de mitigación. El incremento se genera en los países BRIICS y en los países en desarrollo.
- Los países desarrollados mantendrán sus niveles estables

GHG emissions by region (in GtCO₂e): *Baseline scenario*



Note: GtCO₂e = Giga tonnes of CO₂ equivalent

ROW = Rest of the World

Source: OECD Environmental Outlook Baseline; ENV-Linkages model



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



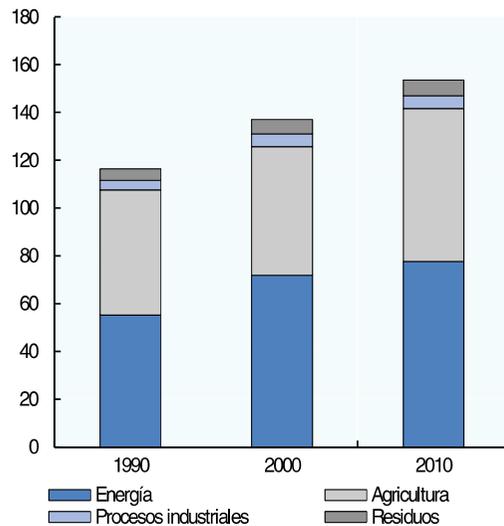
En Colombia... las emisiones crecieron aprox. 30% durante el periodo 1990 a 2010...



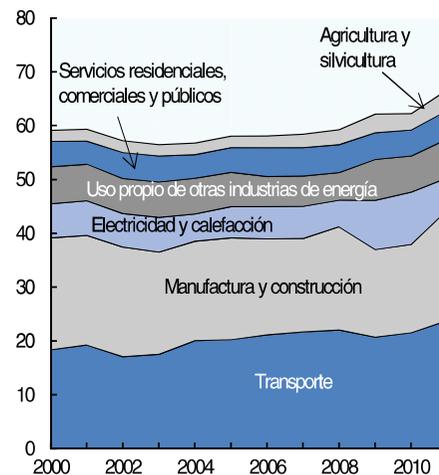
MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



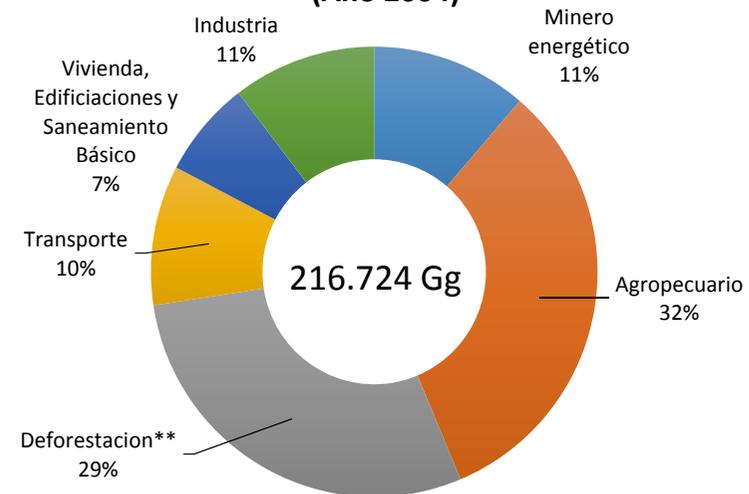
Gases de efecto invernadero por sector, 1990-2010^a
(En millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente)



Dióxido de carbono relacionado con la energía por sector, 2000-2011^b
(En millones de toneladas)



Emisiones de Gases Efecto Invernadero en Colombia por Sectores (Año 2004)



Fuente: Agencia Internacional de Energía (AIE), CO2 Emissions from Fuel Combustion, Paris, OECD Publishing, 2013.

^a Estimación parcial que excluye las emisiones por cambio de uso del suelo y actividades forestales, y por uso de solventes.

^b Enfoque sectorial que excluye los depósitos de combustible para transporte internacional aéreo y marítimo.

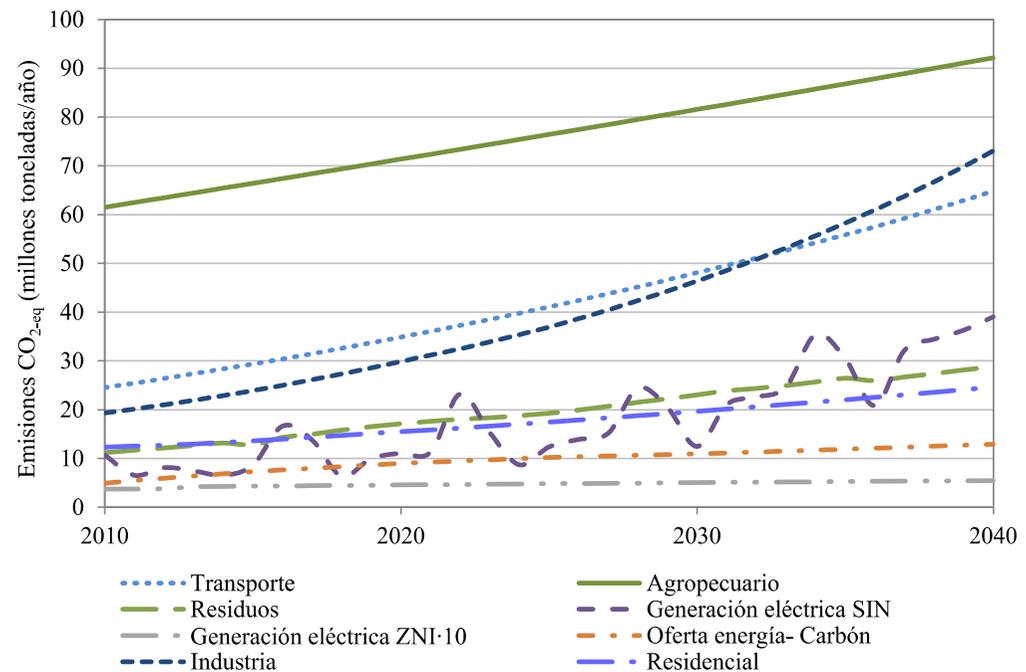
Fuente: Ecoversa basado en Inventario de GEI SCN IDEAM (2010)

** Emisiones por deforestación actualizado por Yepes et.al. 2011

...y para el año 2040 se espera que se dupliquen!

Los mayores aumentos en emisiones se dan en:

- 280% Sector industrial (producción de cemento)
- 255% Generación energía eléctrica
- 164% Residuos sólidos y líquidos
- 171% Transporte (aumento carga y vehículos)



*El nivel de emisiones GEI de la generación eléctrica en ZNI se presenta multiplicado por 10.

Ilustración. Línea base de emisiones por sector. Fuente: Uniandes (2014)



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Indicadores de intensidad

HOY

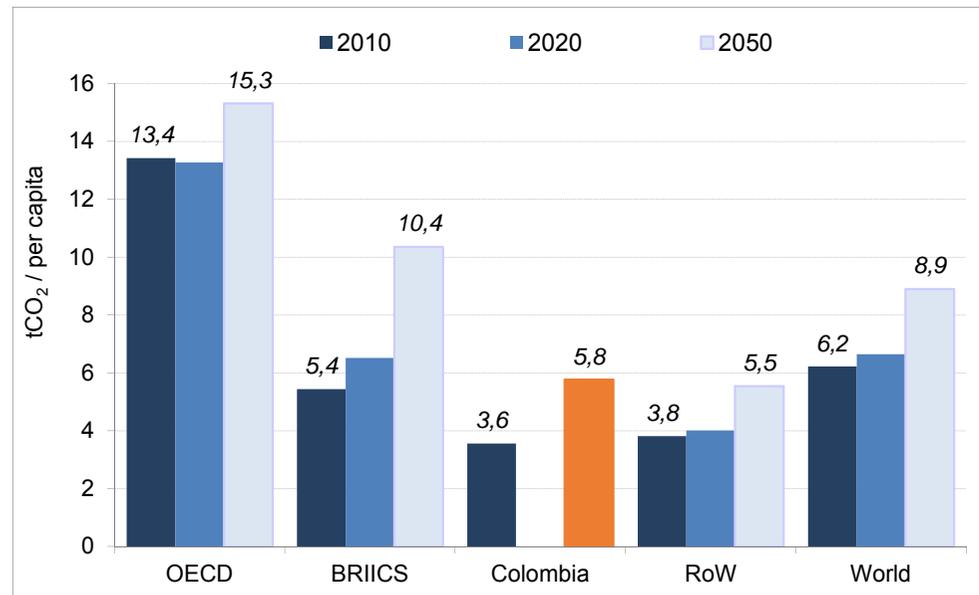
Colombia es un país con baja intensidad de emisiones energéticas: por su generación basada en hidroeléctricas.

...pero...

Con alta intensidad en emisiones totales respecto al PIB de 0,47 kg por dólar de PIB, superior al promedio de la OCDE de 0,43 kg (OECD y ECLAC, 2014)

Y EN EL AÑO 2040

También será un país con alta intensidad de emisiones per cápita



Intensidad de emisiones per cápita por región. Fuente: OECD(2012) y Ecoversa basado en Uniandes (2014)



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Metodología para la regionalización del inventario de GEI

- Basado en inventario nacional año 2004 – IDEAM
- Agrupación de emisiones por sector/subsector y no por fuente.
- Identificación de variable de distribución regional relacionada con nivel de actividad de emisiones.
- NO es un inventario regional. Sólo para propósitos de análisis de prioridades regionales.

Sector	Variable de Regionalización
Minero-energético	
Centrales Térmicas	Capacidad instalada térmica instalada mayor a 20 MW (MW) en el 2013,
Otros centros de Transformación	Carga anual en Barriles por día Calendario (BPDC) a refineries 2004..
Actividades de carbón	Regalías municipales por producción carbón (pesos 2005)
Actividades de Petroleo y Gas	Producción de petroleo en el 2013 (Barriles promedio por dia calendario).
Agricultura	
Ganado Bovino	Cabezas de ganado municipal - Fedegán 2010
Otros pecuarios	Cabezas de ganado municipal - Fedegán 2010
Cultivo arroz	área sembrada arroz
Fertilización agrícola	área sembrada cultivos transitorios
Otros agrícolas	área sembrada cultivos transitorios
Uso del suelo y Cambio en el uso del suelo	
Deforestación	Deforestación total 2005-2010
Otros	Deforestación total 2005-2010
Transporte	
Otros modos	Toneladas de carga originada en departamentos. Fuente. MinTransporte Caracterización del Transporte en Colombia (2005)
Carretero pasajeros	Estaciones de servicio por departamento
Carretero carga	Toneladas de carga originada en departamentos. Fuente. MinTransporte Caracterización del Transporte en Colombia (2005)
Edificaciones	
Residuos sólidos	Generación residuos (Ton/mes)
Aguas residuales domésticas y comerciales	Población Proyección 2010
Consumo energía en residencial, comercial e institucional	Población Proyección 2010
Industria	
Manufacturera	Participación departamental en el PIB sector manufacturero (2012)
Producción de cemento	Capacidad de producción en plantas
Procesos metales	Capacidad de producción siderúrgicas
Otros industriales	Participación departamental en el PIB sector manufacturero (2012)



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



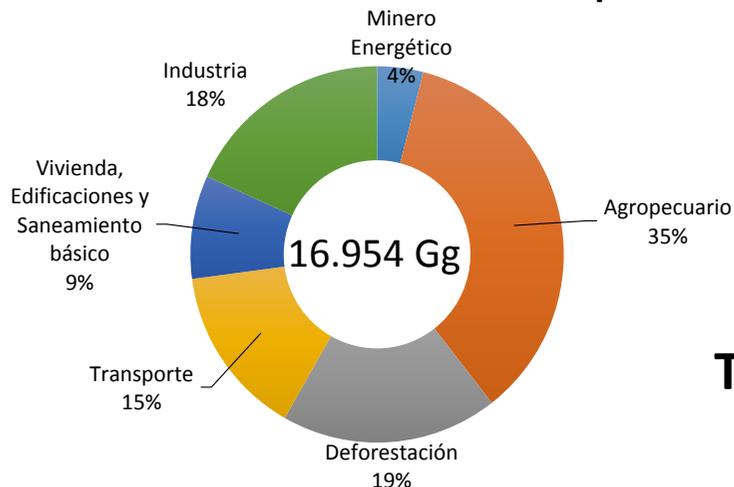
Perfil de Emisiones por Departamento - Sectores



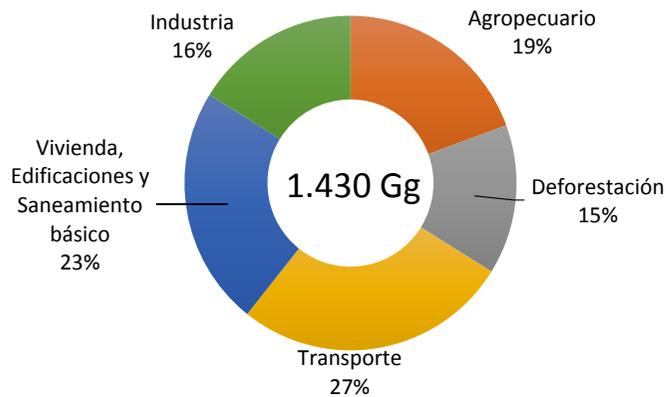
MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Perfil de Emisiones de Antioquia



Perfil de Emisiones Risaralda

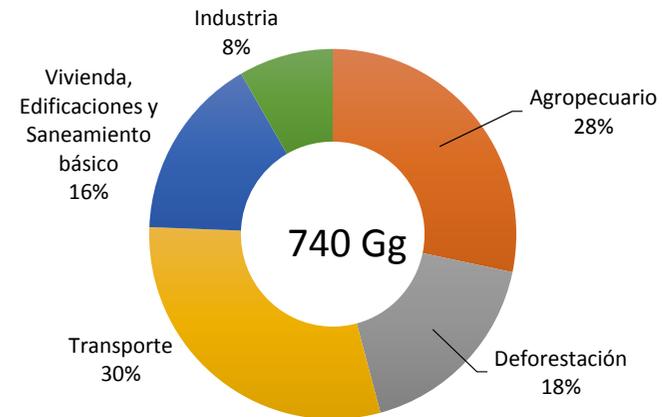


Total Región
25.517 Gg
10% del total

Perfil de Emisiones Caldas

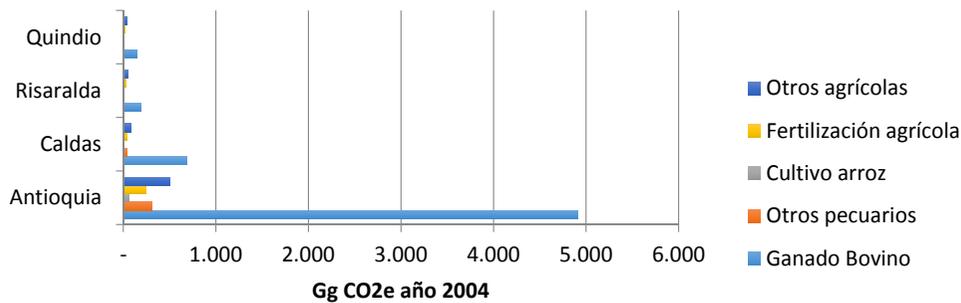


Perfil de Emisiones Quindío



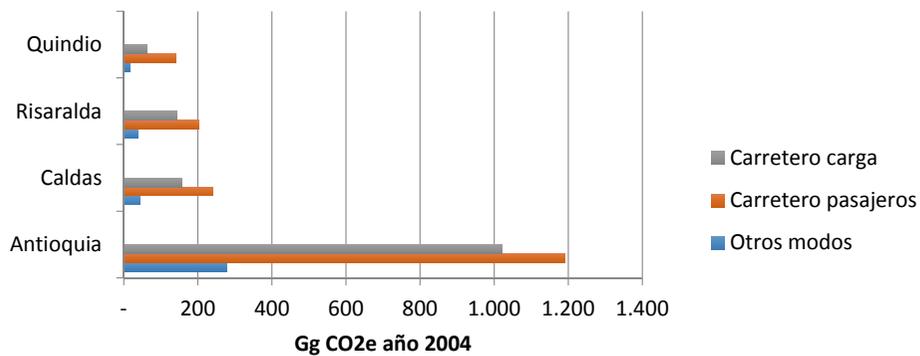
Subsectores

Perfil de Emisiones del Sector Agropecuario de la Región Antioquia – Eje Cafetero



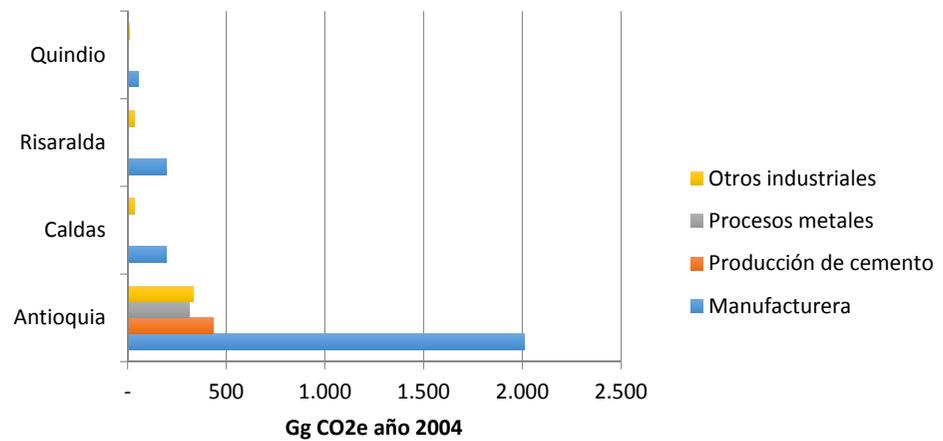
Fuente: Estimación Corporación Ecoversa

Perfil de Emisiones del Sector Transporte de la Región Antioquia – Eje Cafetero



Fuente: Estimación Corporación Ecoversa

Perfil de Emisiones del Sector Industrial de la Región Antioquia – Eje Cafetero



Fuente: Estimación Corporación Ecoversa



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Deforestación y degradación de los bosques en la Antioquia – Eje Cafetero

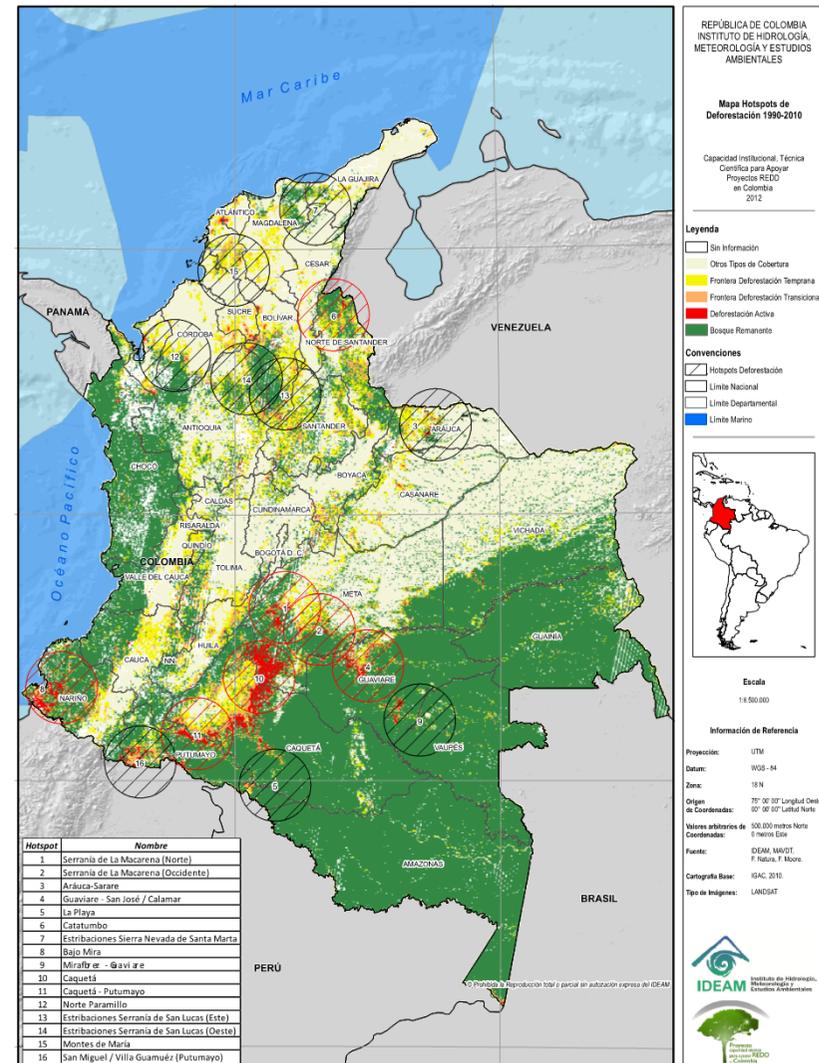


MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



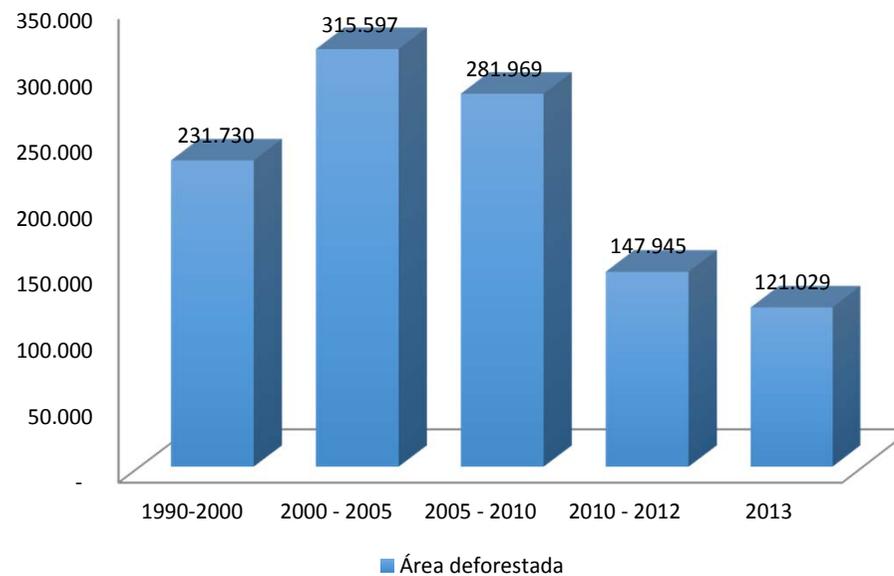
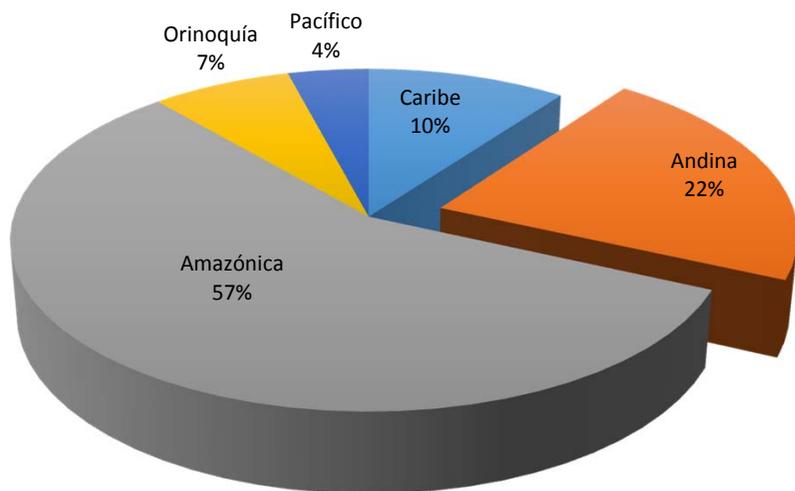
Principales zonas calientes de deforestación

1. Serranía Macarena
2. Arauca-Sarare
3. Guaviare – Calamar
4. La Paya
5. Catatumbo
6. Sierra Nevada de Santa Marta
7. Bajo Mira
8. Caquetá
9. Putumayo
10. Norte Paramillo
11. San Lucas
12. Montes de María
13. San Miguel-Valle del Gamuez



La deforestación se concentra en la Amazonía... y se está reduciendo...

Área deforestada por regiones en año 2013



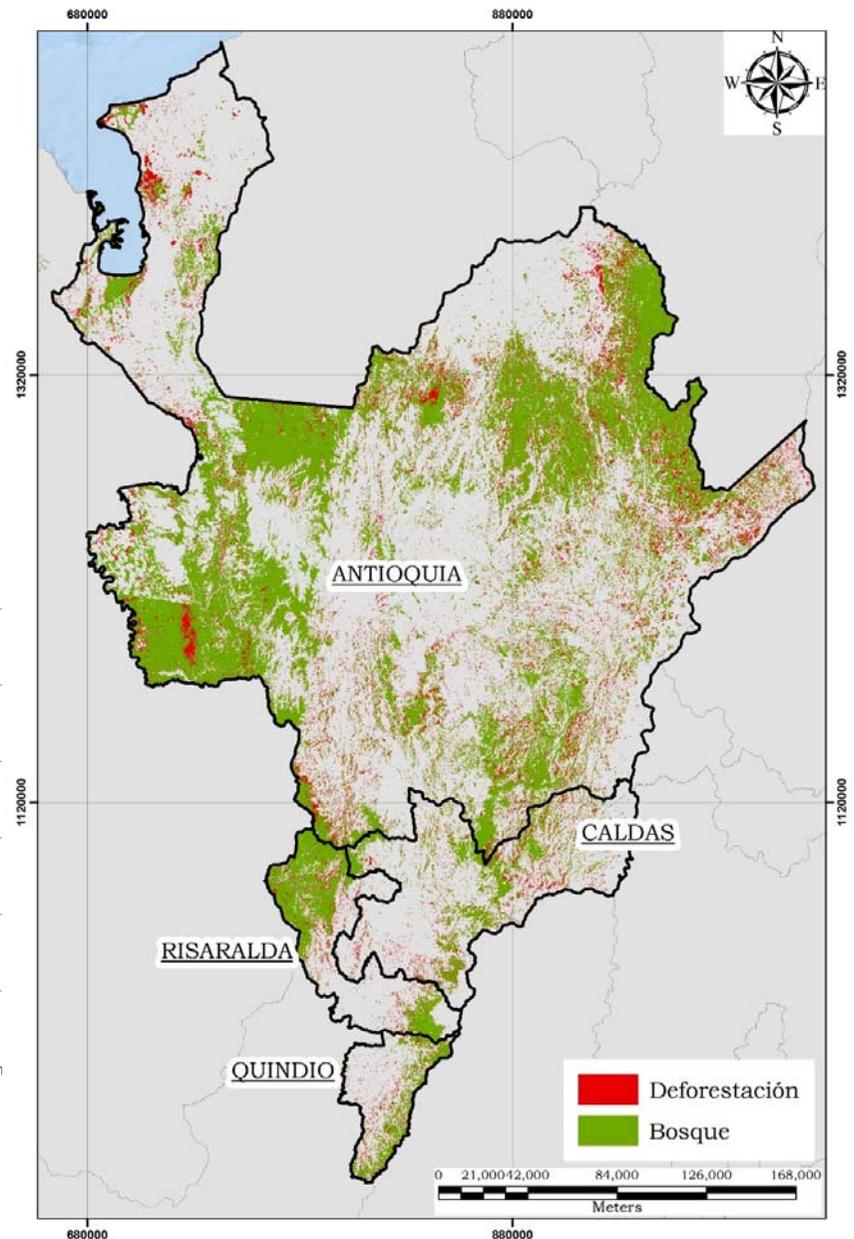
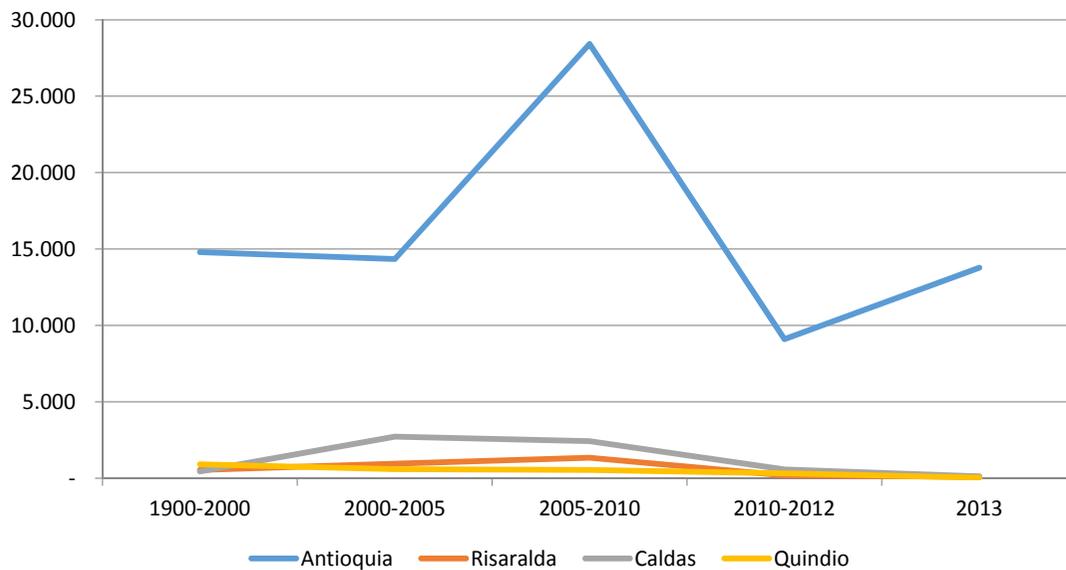
MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Deforestación Antioquia – Eje Cafetero

Eje cafetero sigue tendencia nacional, pero en Antioquia aumentó en último año!

Deforestación anual en departamentos de la región

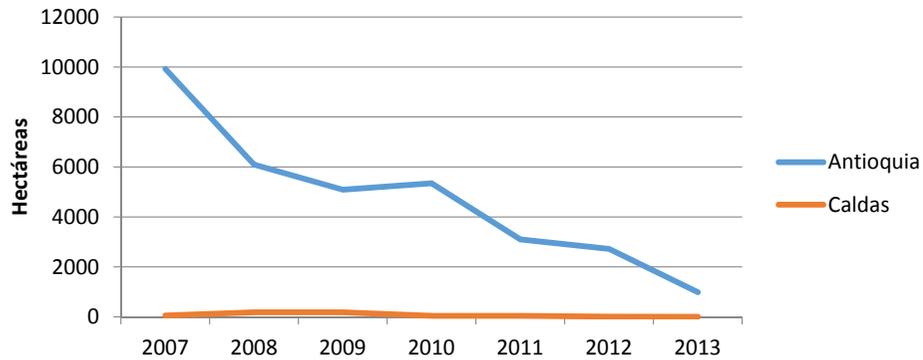


MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

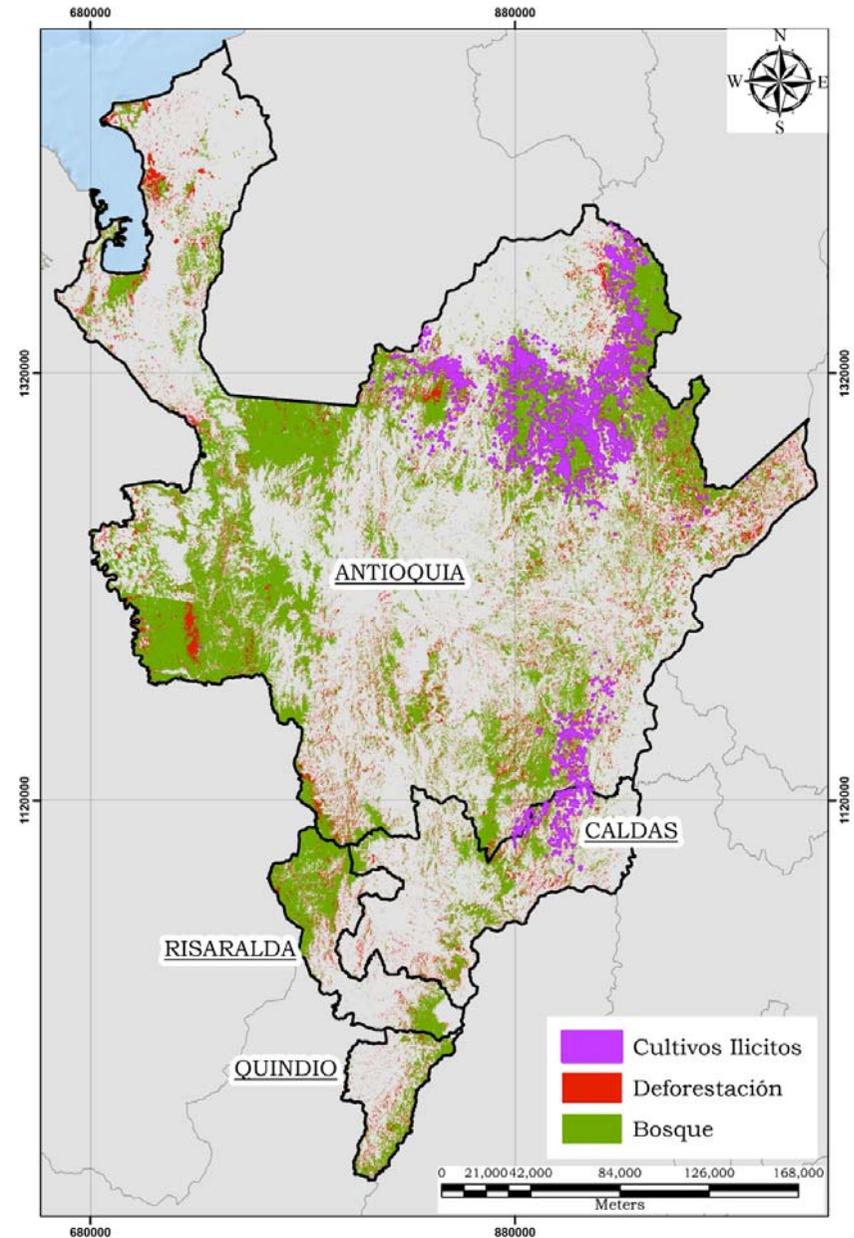


Principales motores en la región – Cultivos de Coca

Cultivos de coca por departamentos en Region



Fuente: UNODC 2014- Colombia: Monitoreo de Cultivos de Coca 2013

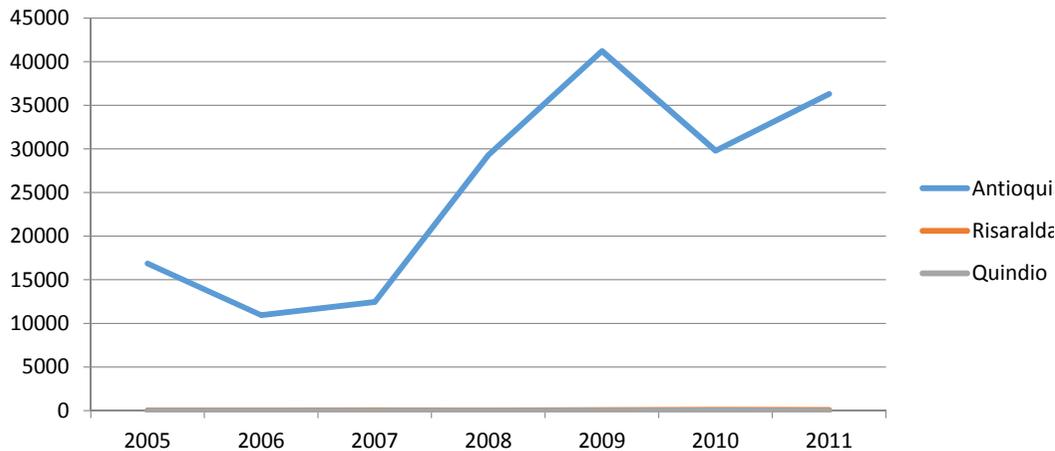


MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

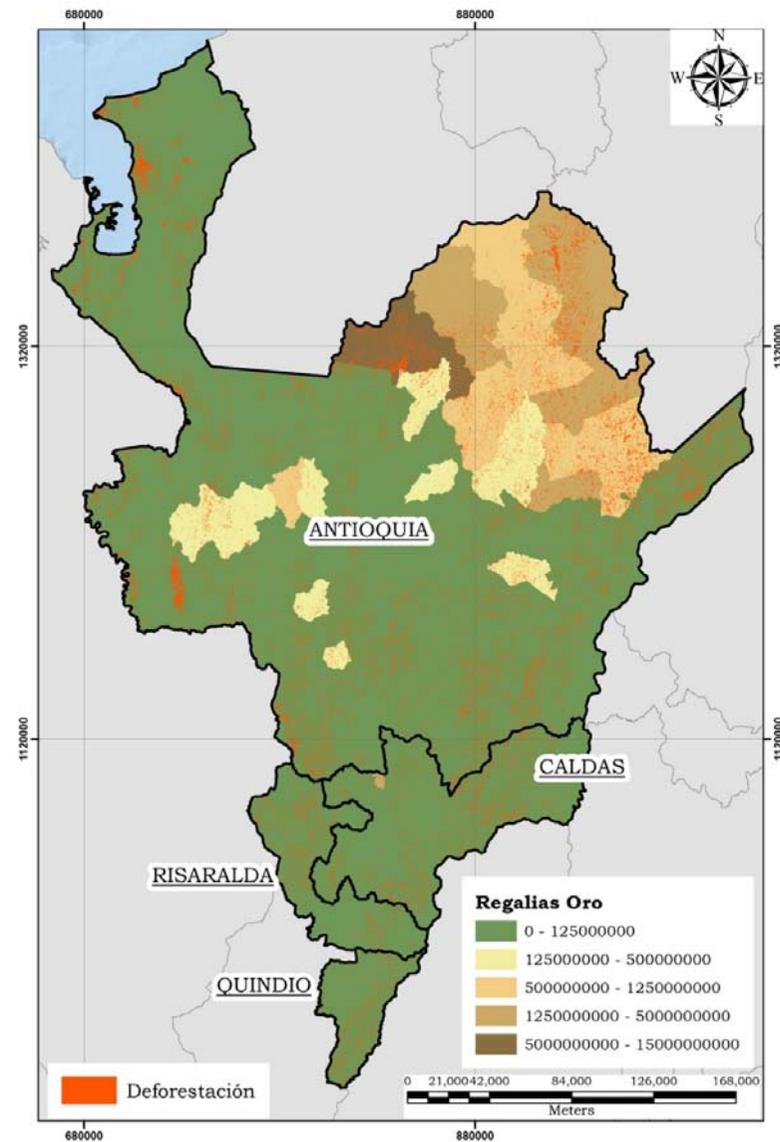


Principales motores en la región – Explotación de Oro

Regalías por metales preciosos en millones de pesos corrientes (2005-2011)



Fuente: Ingeominas 2013. Regalías municipales por metales preciosos



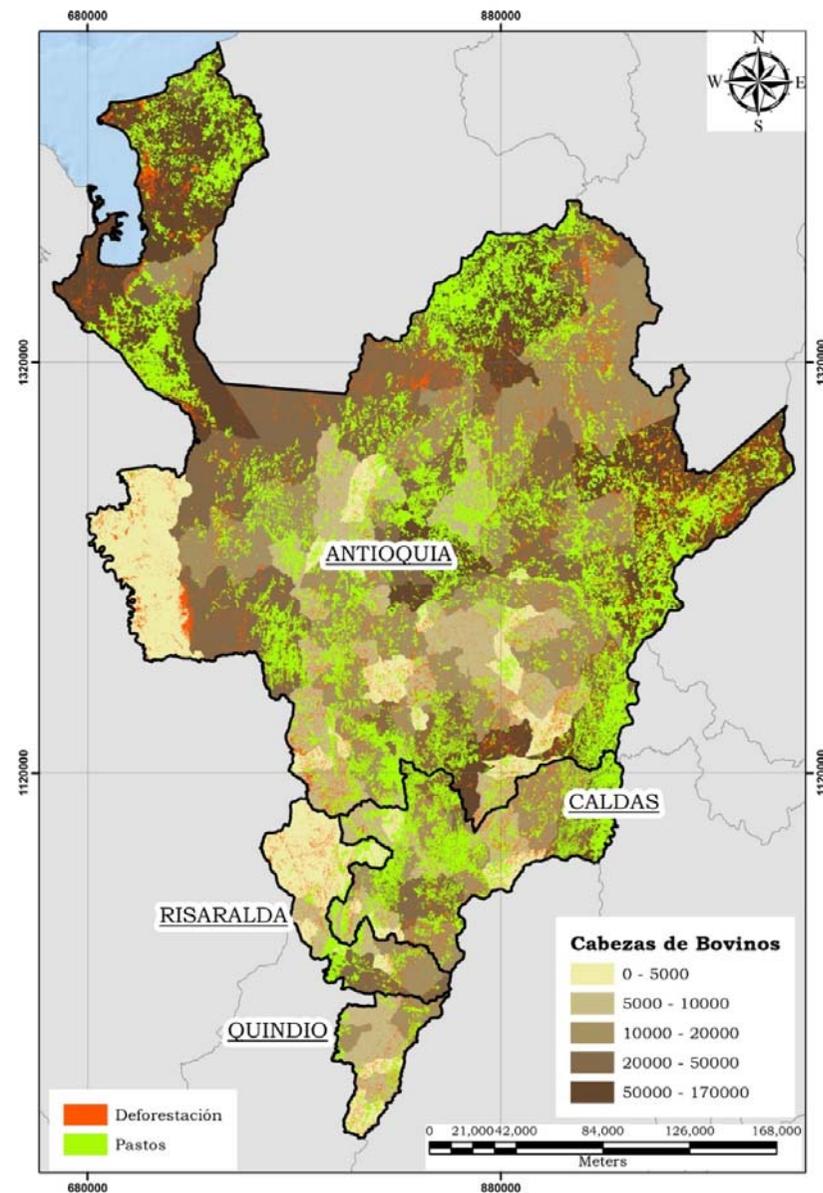
Fuente: Ingeominas 2013. Regalías municipales por metales preciosos (2010)



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Principales motores en la región – Expansión área ganadera



Fuente: FEDEGAN 2012- Censo Municipal Bovinos 2011



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Principales acciones identificadas en el proceso de formulación de la ENREDD

- ✓ Estrategia Nacional para el establecimiento del mecanismo REDD+ en el país implica la participación amplia de las instituciones, sectores productivos y actores locales
- ✓ Acciones identificadas:
 - Fortalecimiento de las capacidades de las comunidades en la gestión para la conservación de los bosques
 - Promoción de la ordenación, manejo sostenible, protección y restauración de ecosistemas forestales.
 - Desarrollo de instrumentos económicos para la promoción de la conservación de los bosques
 - Promoción de las acciones de conservación y manejo sostenible dentro del programa de desarrollo alternativo en cultivos ilícitos.
 - Promoción de la gestión en el sistema nacional de áreas protegidas y sus zonas de amortiguación.
 - Promoción de prácticas sostenibles en el desarrollo de actividades sectoriales (agrícolas, pecuarias, mineras, infraestructura, petrolera).



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Metodología del Taller



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



¿QUE ACCIONES PRIORITARIAS
DEBE INCLUIR LA POLITICA
NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
PARA ATENDER LOS PROBLEMAS DE
LA REGIÓN DE ANTIOQUIA Y EL EJE
CAFETERO ?



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



DINAMICA

- TODO PARTICIPANTE PUEDE PROPONER ACCIONES PARA DISCUTIR
 - PARA ELLO, INSCRIBE EL TÍTULO DE LA ACCIÓN EN LA CARTELERA
- LOS PARTICIPANTES SE INSCRIBEN EN LAS ACCIONES QUE QUIERAN DISCUTIR
- SE ASIGNAN MESAS TEMÁTICAS PARA LA DISCUSIÓN
- SE CONSIGNA LAS CONCLUSIONES EN EL FORMATO SUMINISTRADO

LEY DE LA MOVILIDAD

Otras oportunidades para hacer propuestas y retroalimentar el proceso

- Correo electrónico directo mzambrano@ecoversa.org
- Página web (en construcción) en página de MADS y Ecoversa.
- Taller Nacional (5 de Noviembre)
- Nodos de Cambio Climático