

ALCUE NET / CORDEX LAC III

workshop on Biodiversity and Climate Change

COLCIENCIAS

Septiembre 21-23 2015, Bogotá, Colombia

RICARDO JOSE LOZANO PICON

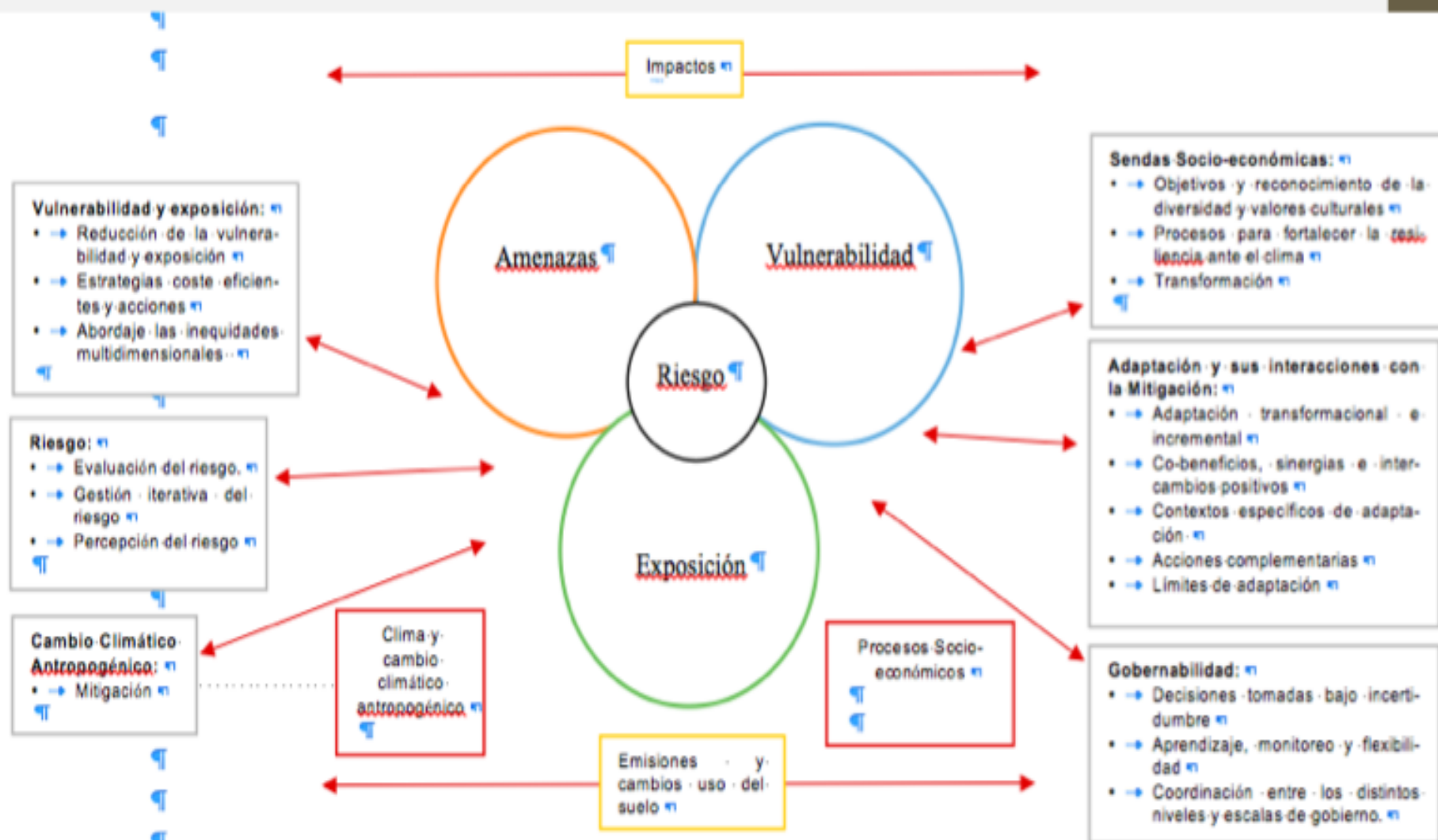
DIRECTOR PEOPLE AND EARTH

ricardolozano@peopleandearth.com



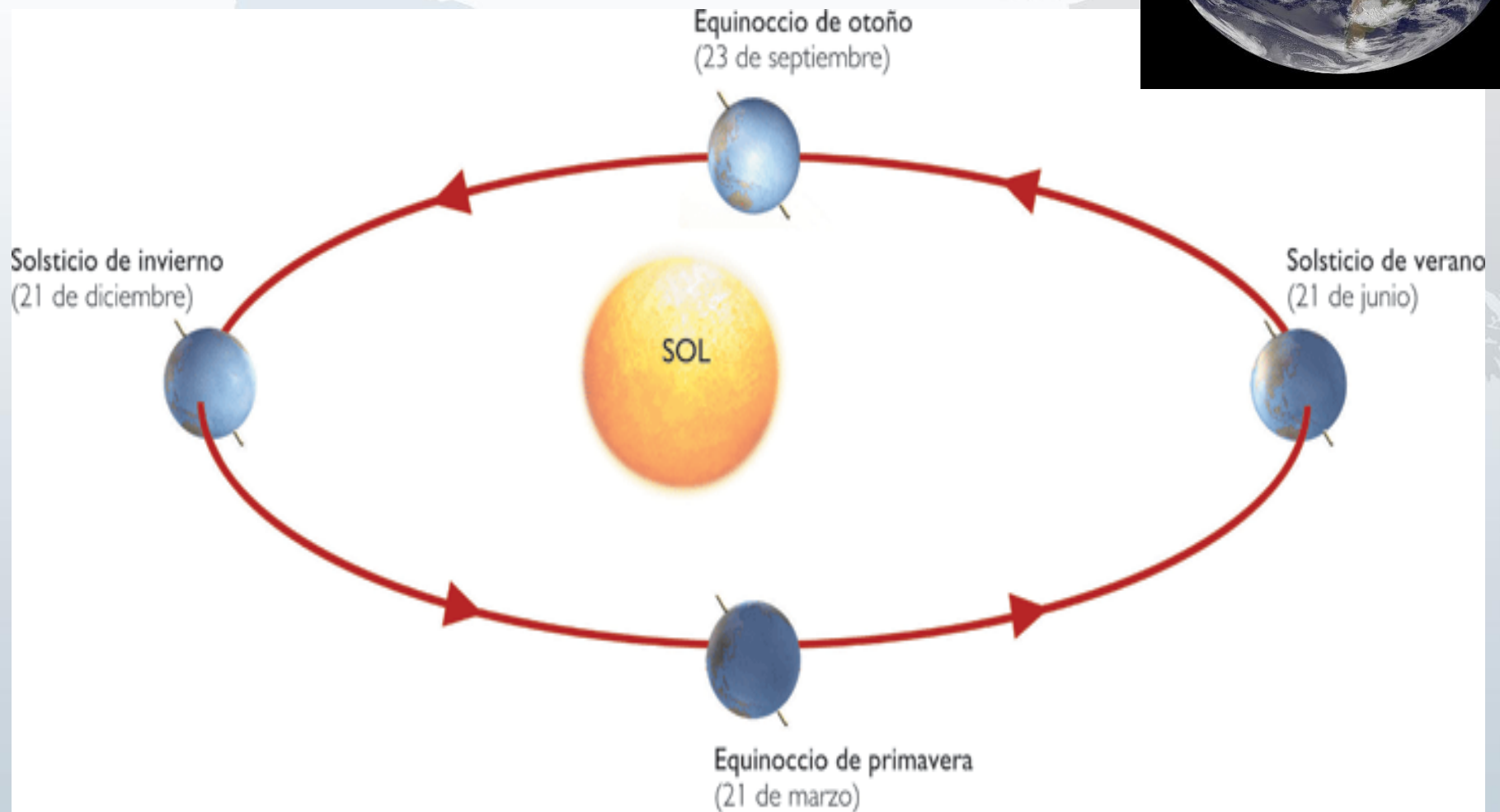
Tomada de
larvalsubjects.files.wordpress.com/2012/04/earth_f

METODOLOGIA PARA ABORDAR



$$R : A \times V (E)$$

LLUVIAS EN COLOMBIA





The Greenhouse effect



Sources: Orlanger university college in Canada, Department of geography, University of Oxford, school of geography; United States Environmental Protection Agency (EPA), Washington; Climate change 1996, The science of climate change, contribution of working group I to the second assessment report of the intergovernmental panel on climate change, UNEP and WMO, Cambridge university press, 1996.

CAMBIO CLIMATICO

El **efecto invernadero** permite una temperatura adecuada para la vida en la Tierra, de lo contrario sería 30° C más fría.

Los gases de efecto invernadero absorben y retienen parte de la energía radiada por el sol:

Vapor de agua*

Dióxido de carbono (CO₂)

Metano (CH₄)

Oxido nitroso (N₂O)

Hidrofluorocarbonos (HFC)

Perfluorocarbonos (PFC)

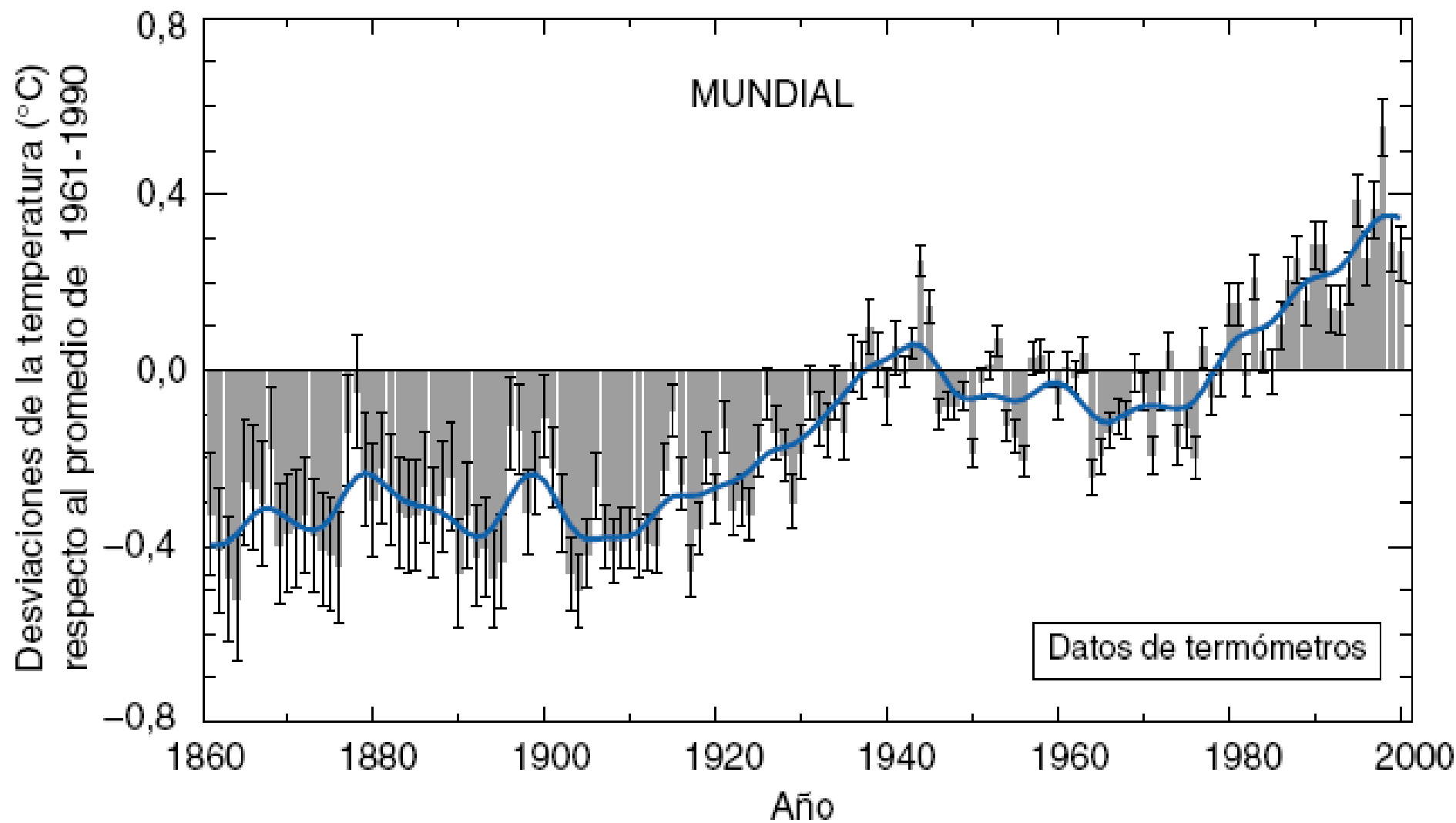
Hexafluoruro de azufre (SF₆)

Clorofluorocarbonos** (CFC)

*No controlado

**Controlados por el Protocolo de Montreal

a) los últimos 140 años



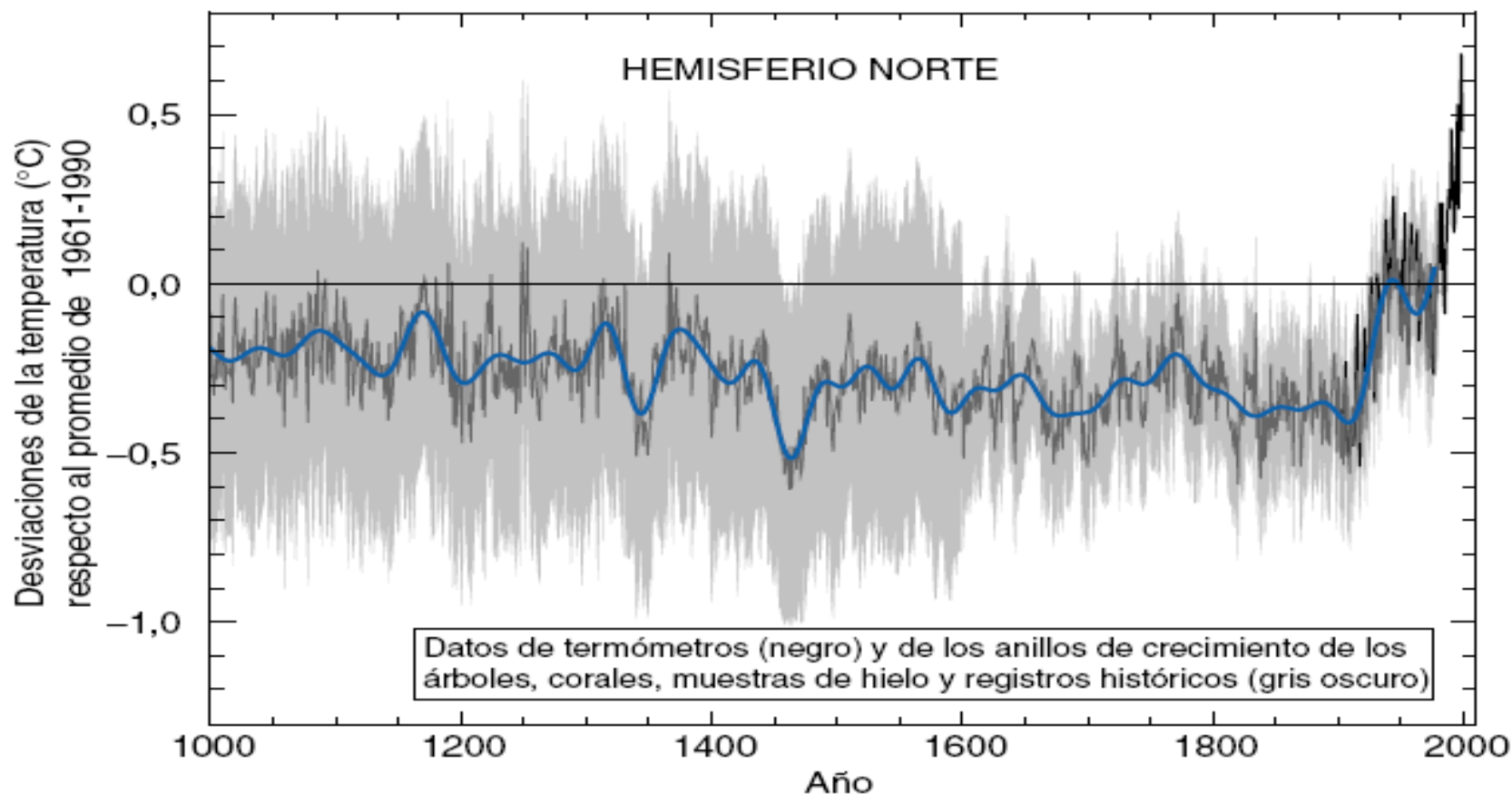
Source: IPCC



ALCUE NET
Latin America, Caribbean and European Union Networks on Research and Innovation

Variación de la temperatura de la tierra en los últimos 1000 años

b) los últimos 1.000 años



Source: IPCC

**Changing Rain
and Snow
Patterns**

**Changes in Animal
Migration and Life Cycles**

**Less
Snow and Ice**

**Higher Temperatures
and More Heat Waves**

**More Droughts
and Wildfires**

**Thawing
Permafrost**

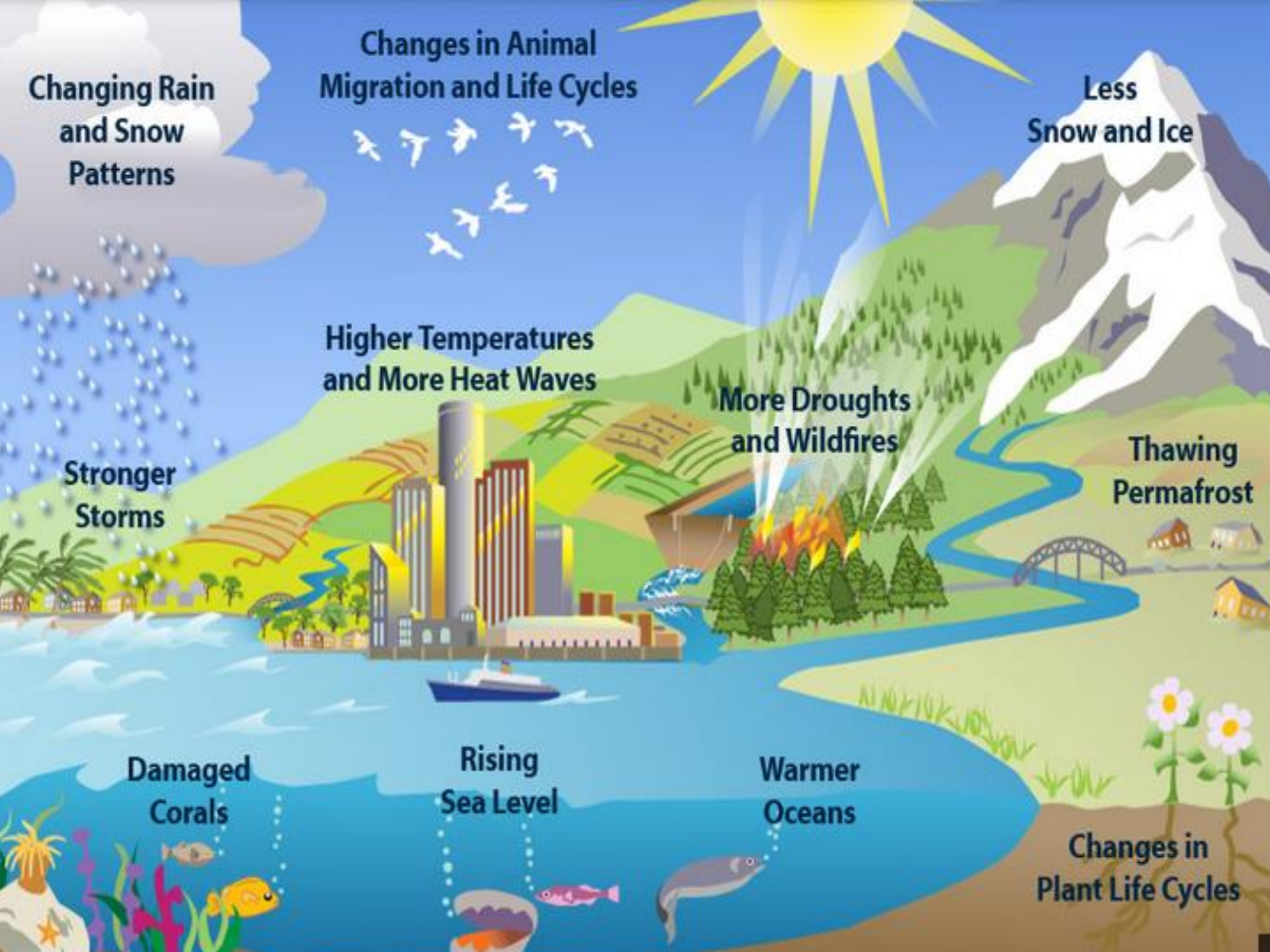
**Stronger
Storms**

**Damaged
Corals**

**Rising
Sea Level**

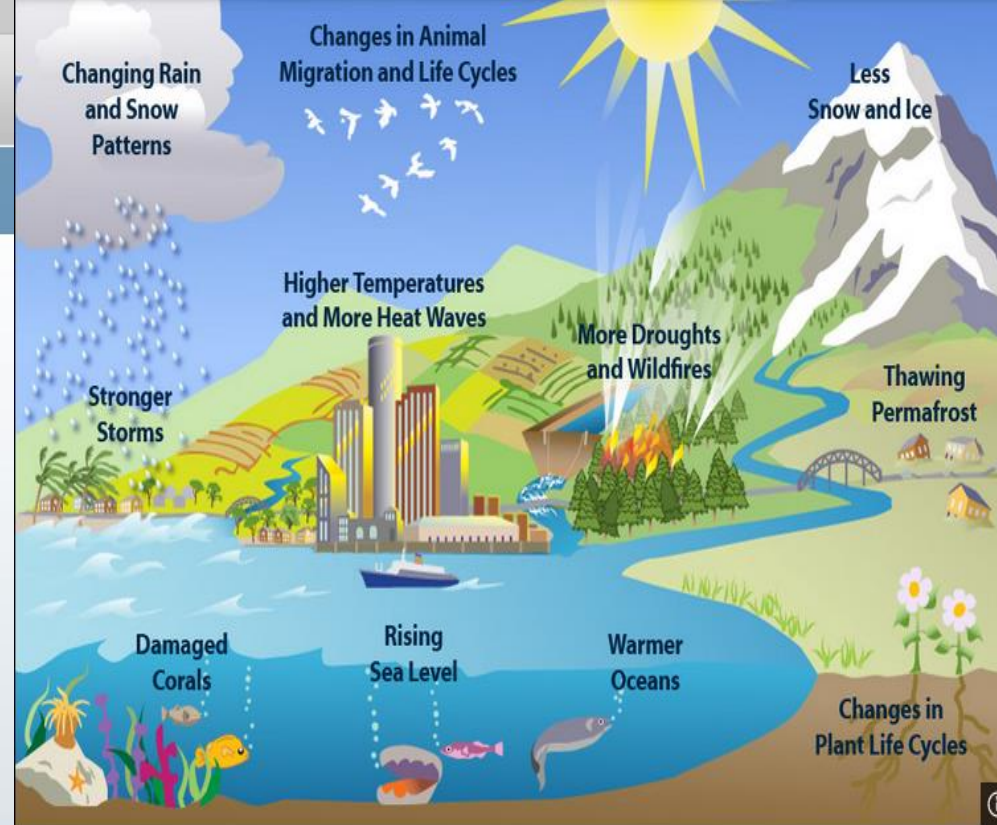
**Warmer
Oceans**

**Changes in
Plant Life Cycles**

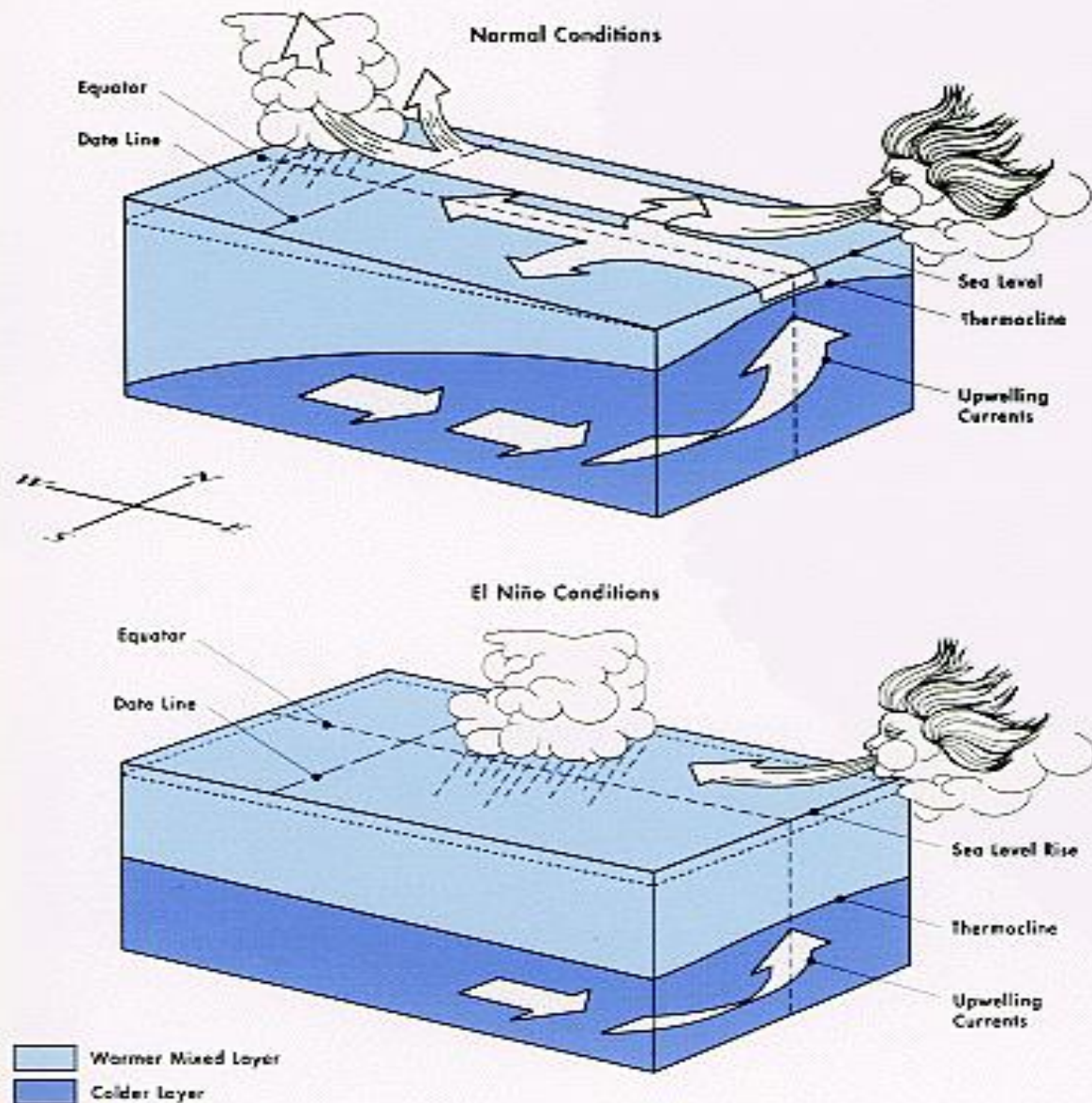


Escenarios Esperados:

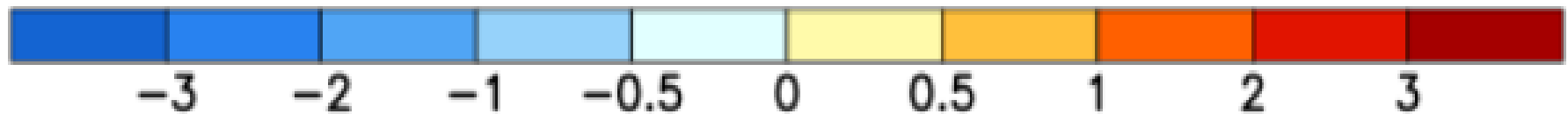
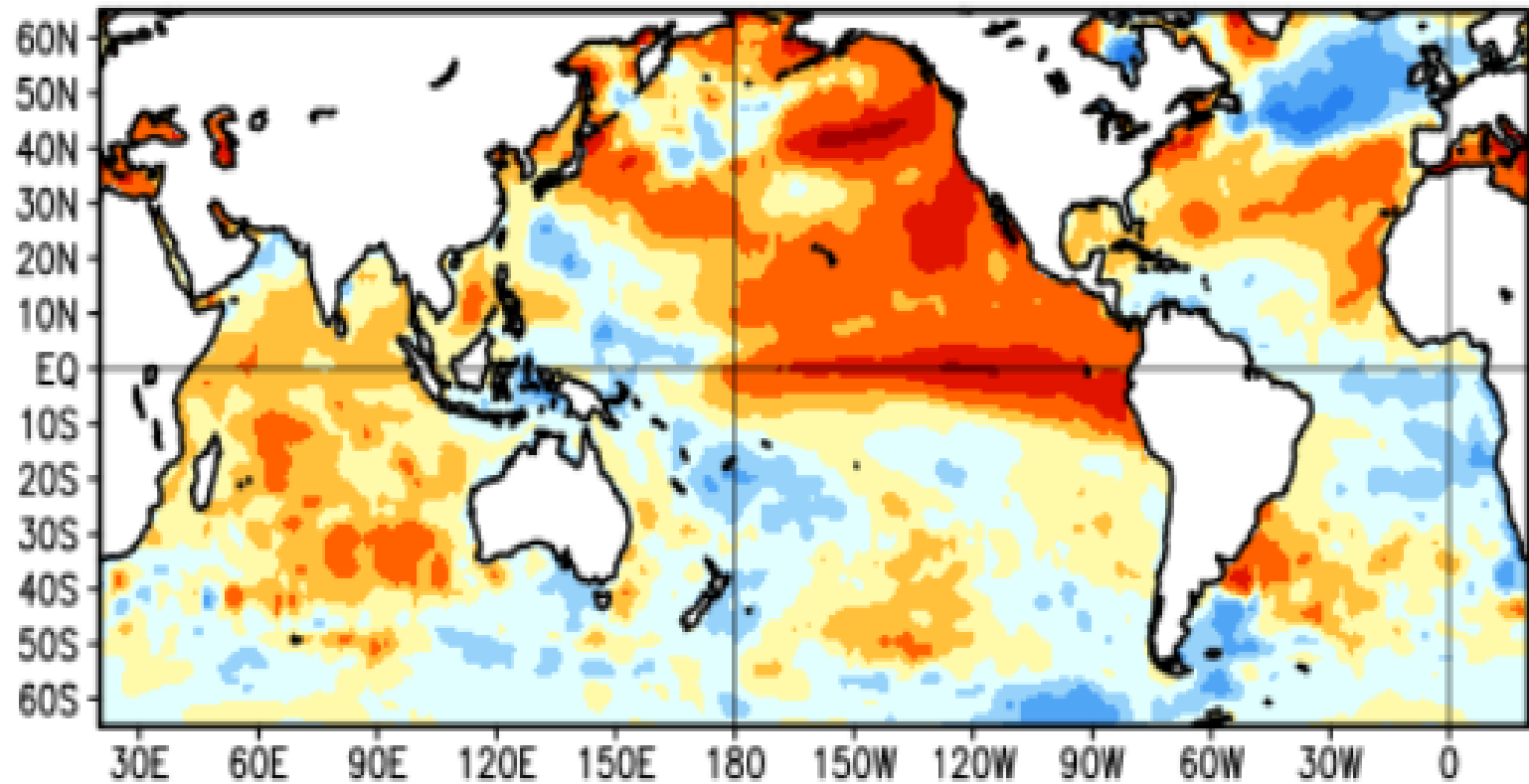
- Aumento de la Temperatura: 0.4 C década
- Aumento o disminución de la precipitación
- Aumento del nivel del mar 3 mm/año
- Aumento de eventos extremos
- **Aumento de eventos extremos de variabilidad climática**

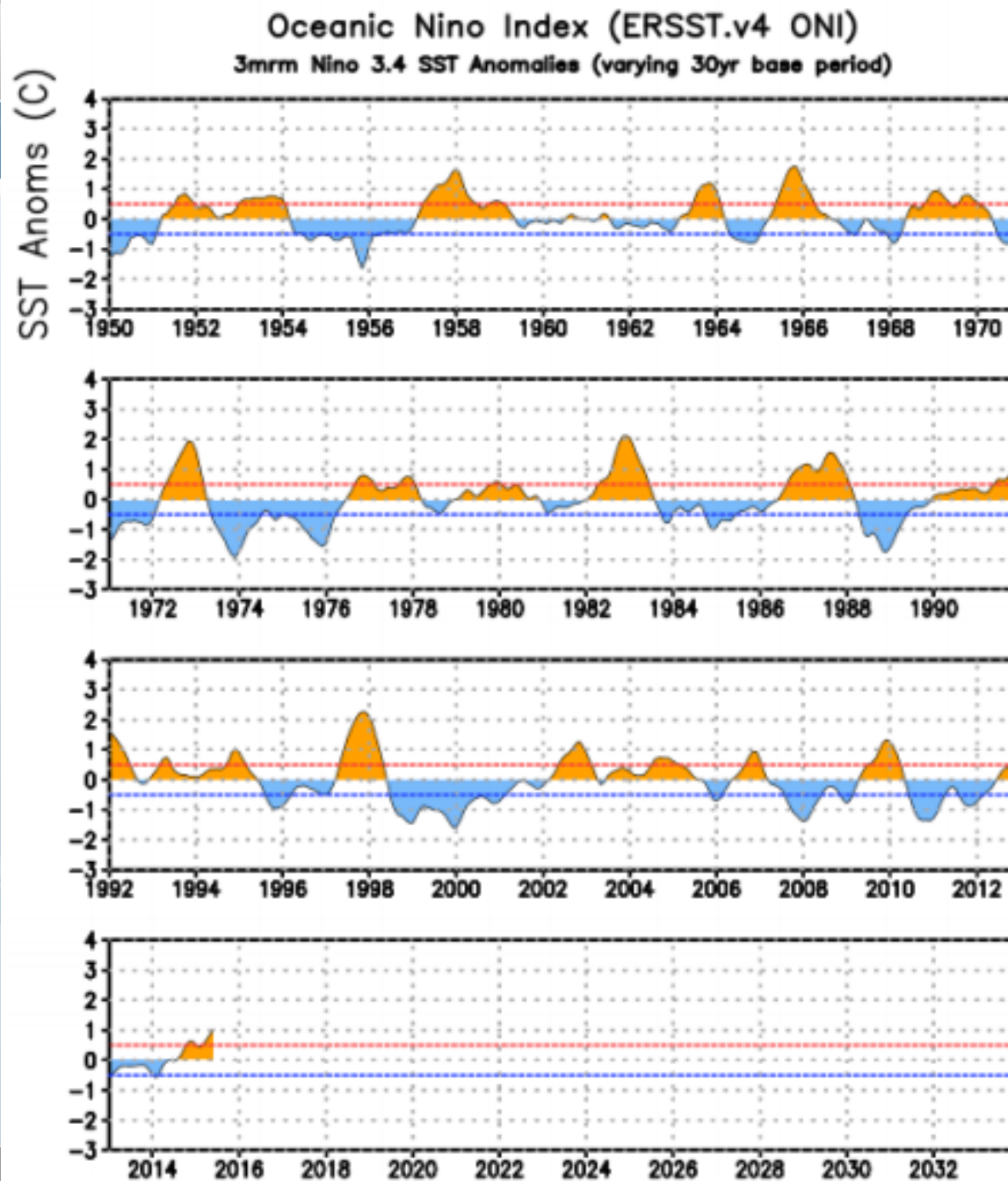


VARIABILIDAD CLIMÁTICA



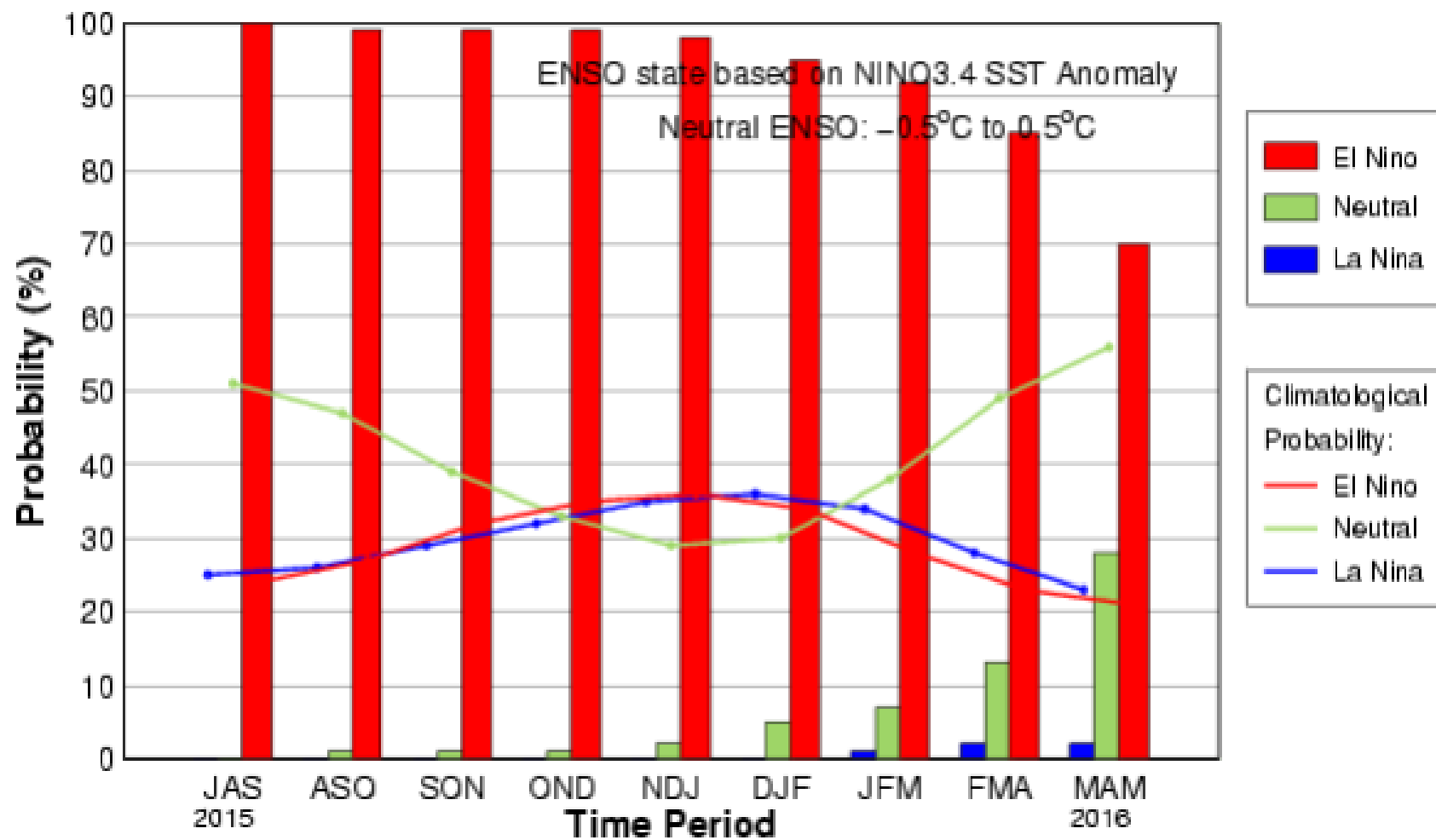
Average SST Anomalies 26 JUL 2015 – 22 AUG 2015





Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2003	0.9	0.6	0.4	0.0	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
2004	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
2005	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.4	-0.7
2006	-0.7	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	0.9	1.0
2007	0.7	0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.3
2008	-1.4	-1.3	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2	1.3
2010	1.3	1.1	0.8	0.5	0.0	-0.4	-0.8	-1.1	-1.3	-1.4	-1.3	-1.4
2011	-1.3	-1.1	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-0.9	-0.8
2012	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.2
2013	-0.4	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.5	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.6
2015	0.5	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2					

Early-Aug CPC/IRI Consensus Probabilistic ENSO Forecast





ALCUE NET

IRI/CPC Pacific Niño 3.4 SST Model Outlook

Almost all of the models indicate Niño 3.4 SST anomalies will remain greater than or equal to $+0.5^{\circ}\text{C}$ through spring 2016.

All multi-model averages suggest that Niño 3.4 will be above $+1.5^{\circ}\text{C}$ (a “strong” El Niño) during late 2015 into early 2016.

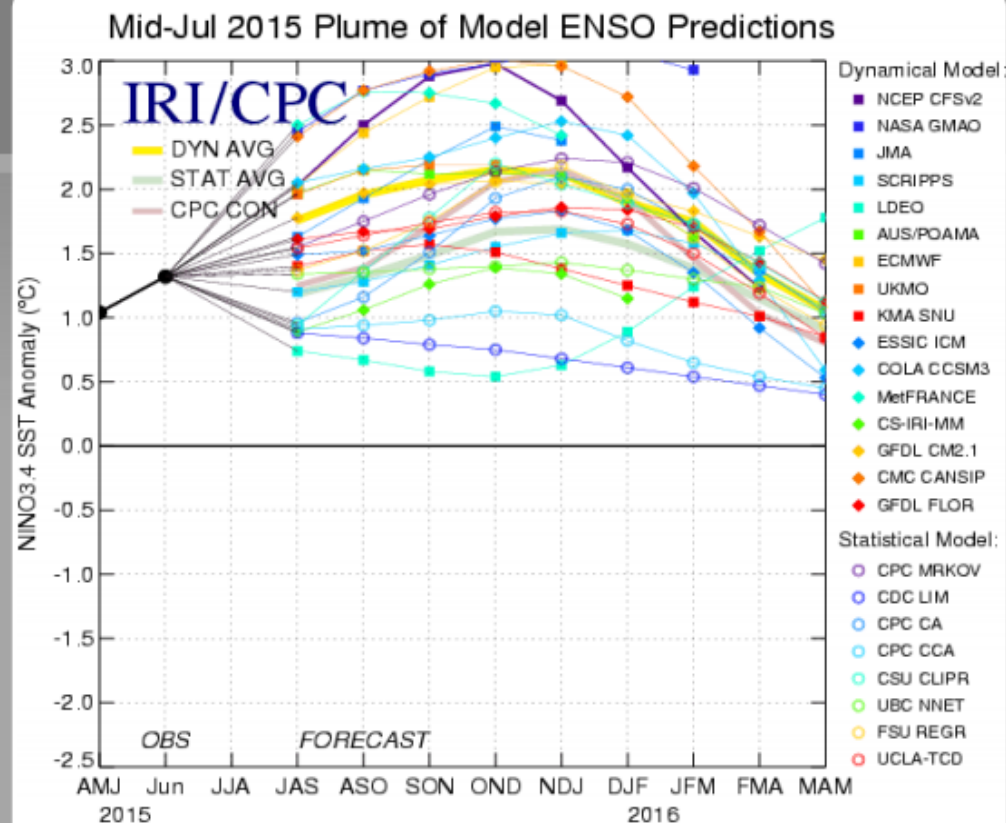
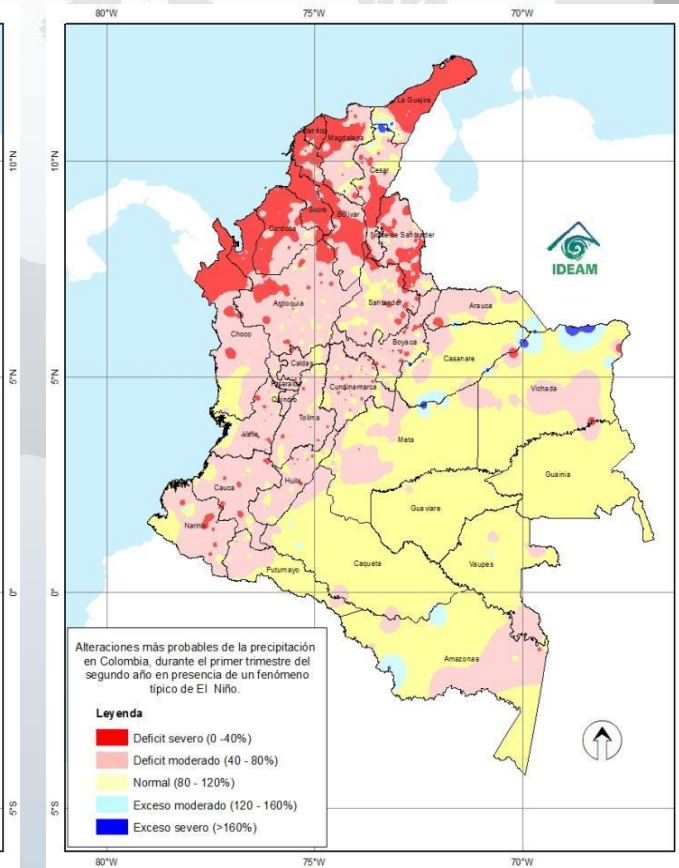
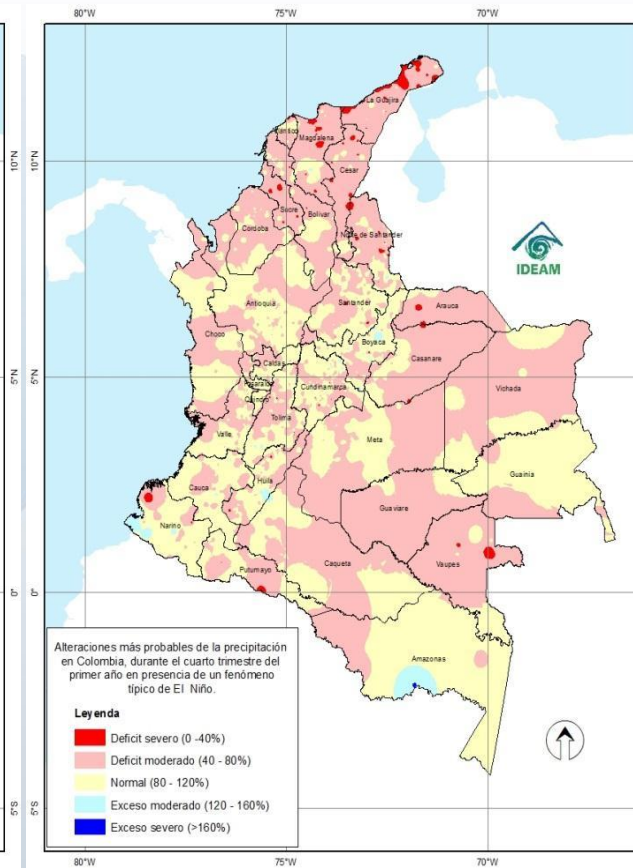
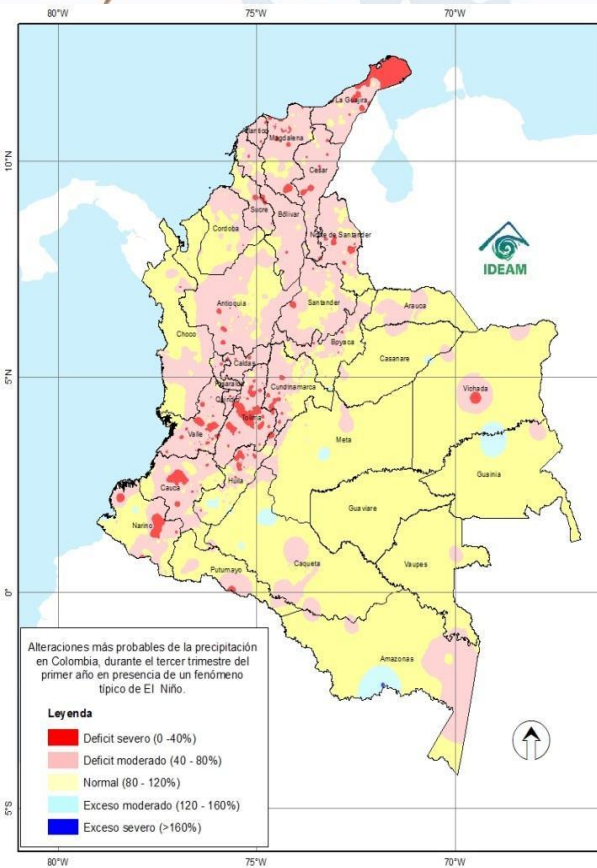


Figure provided by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society (updated 14 July 2015).

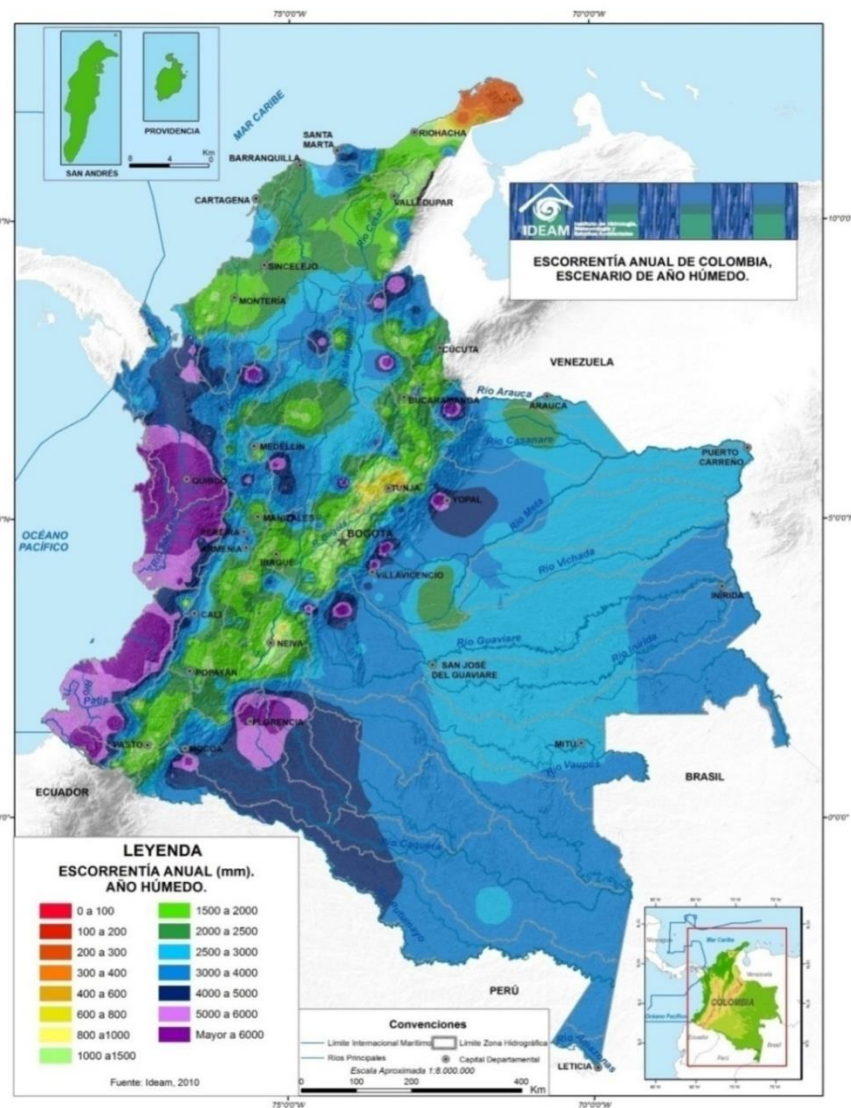
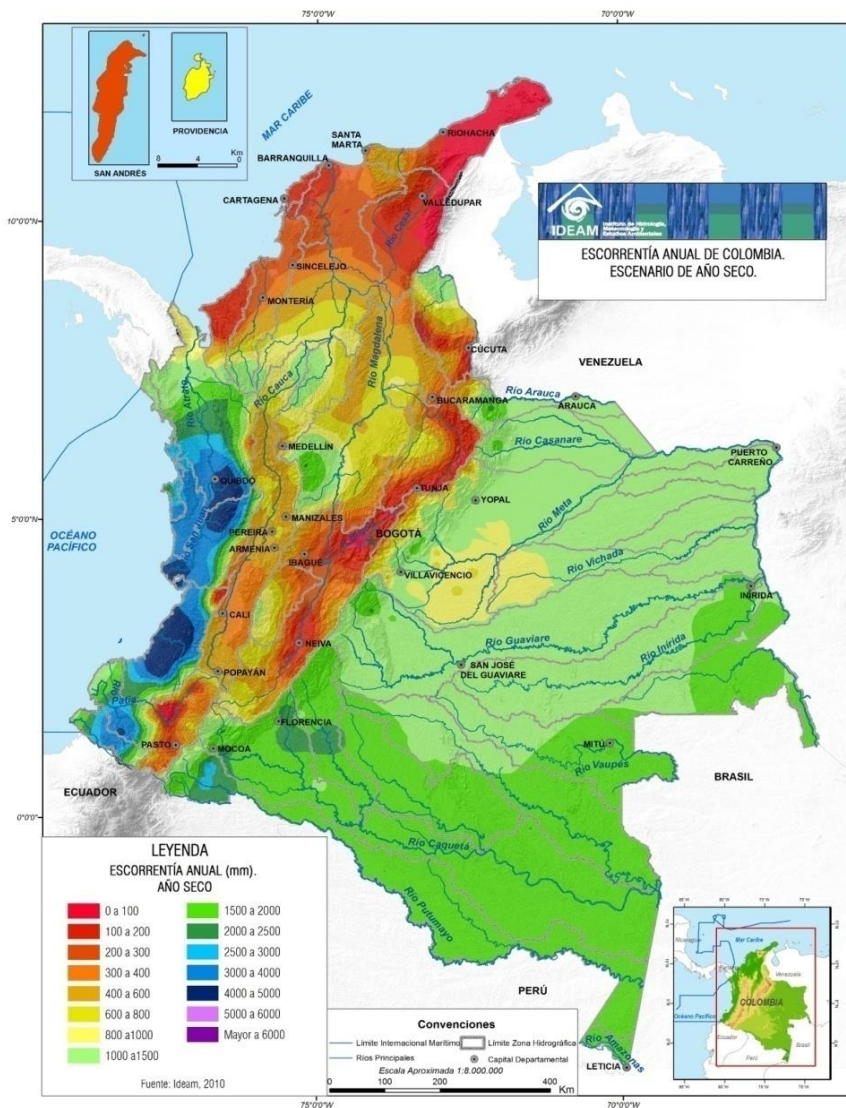




ALCUE NET

Latin America, Caribbean and Cuyabeno Union Networks on Research and Innovation

Escorrentía Anual: año seco - año seco



Tomada de
http://2.bp.blogspot.com/_Z27z3ykHaVc/TBA9CKgrnCI/AAAAAAAAABU/N_ExKb824Ls/s1600/granizo_bogota_01%5B1%5D.jpg



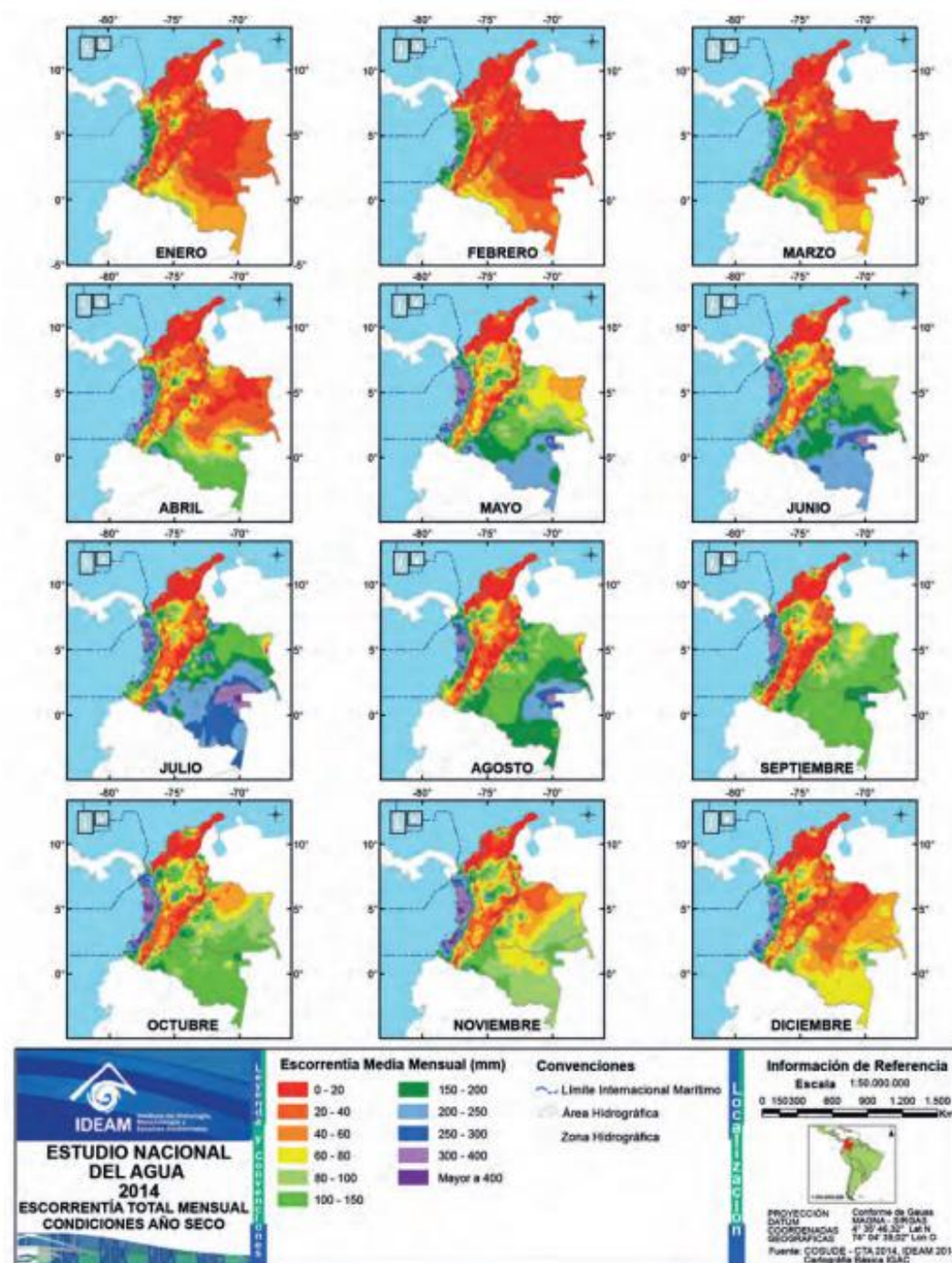


Figura 2.14 Escorrentía mensual en Colombia para año seco

Este pasado julio fue el mes más cálido en el planeta Tierra desde que se tiene registro, con una media de 16,6 grados Celsius.

El cálculo, hecho por científicos estadounidenses, supera en 0,08 grados al mes de julio de 1998, que era el que ostentaba ese récord.

La Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de EE.UU. (NOAA, por sus siglas en inglés) espera que este 2015 sea el año más cálido desde 1880, cuando comenzó a registrarse la temperatura media global.

En la última década, se han registrado 9 de los diez meses más cálidos en la historia



Selected Significant Climate Anomalies and Events

August 2015

GLOBAL AVERAGE TEMPERATURE

August 2015 average global land and ocean temperature was the warmest August since records began in 1880.

ARCTIC SEA ICE EXTENT

August 2015 sea ice extent was 22.3 percent below the 1981–2010 average—the fourth smallest August sea ice extent since satellite records began in 1979.

Asia

Western Russia observed below normal temperatures during August, while parts of Eastern Russia and Mongolia experienced record warm temperatures.

CONTIGUOUS UNITED STATES

Ongoing drought and record summer heat plagued the US Pacific Northwest. Wildfires charred over one million acres in the Western US, including Alaska.



EAST PACIFIC BASIN

The East Pacific Hurricane basin was quite active. At the end of August, three storms—Kilo, Ignacio, and Jimena—represented the first simultaneous occurrence of three major hurricanes in the basin since records began in 1949.

SOUTH AMERICA

The continental-averaged temperature for South America was the warmest since at least 1910. Argentina had its warmest winter on record, with some locations recording daily highs as warm as 40°C (104°F).

EUROPE

As a whole, Europe experienced an August average temperature 2.3°C (4.1°F) warmer than average. The United Kingdom was slightly cooler than average.

OCEANIA/AUSTRALIA

Oceania as a whole was 0.7°C (1.2°F) warmer than average. Australia was 0.6°C (1.1°F) warmer than its national average for August.

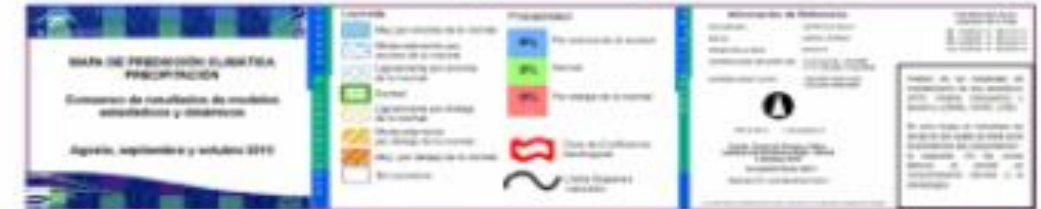
AFRICA

Temperatures averaged 1.4°C (2.5°F) above the long-term average for Africa, nominally the warmest August for the continent since at least 1910.

ANTARCTIC SEA ICE EXTENT

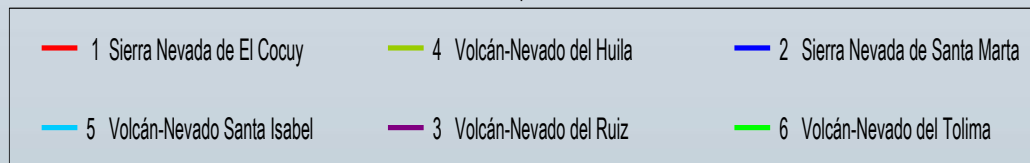
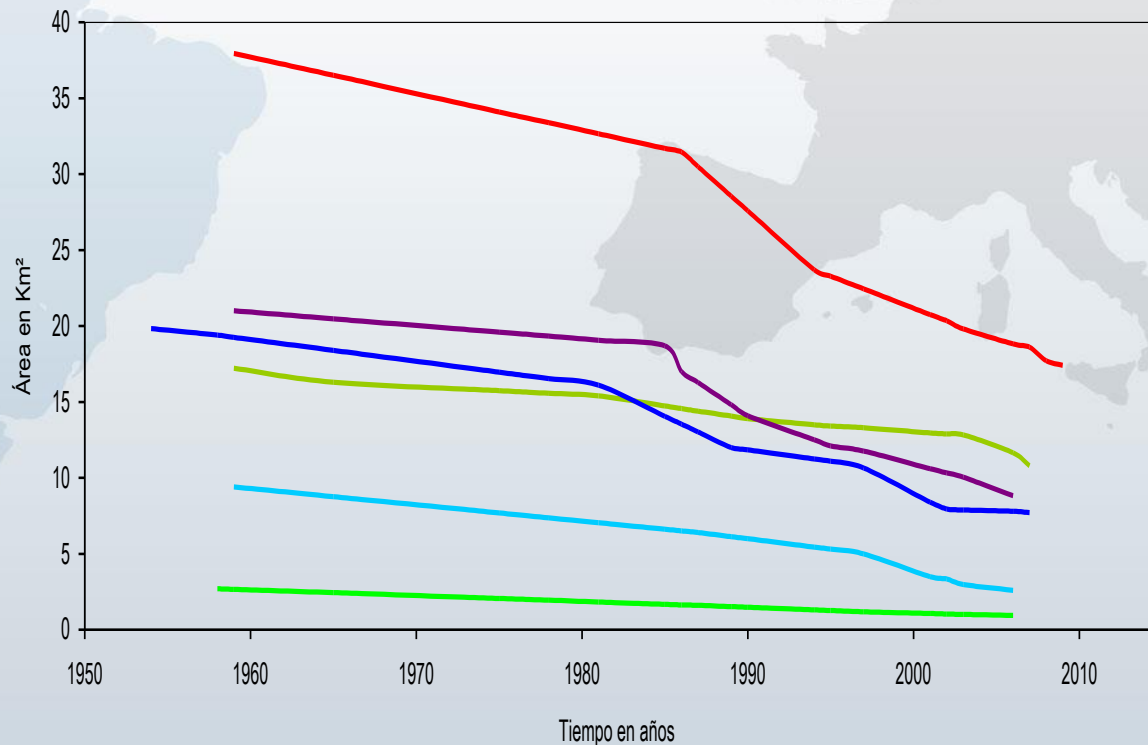
August 2015 sea ice extent was 0.5 percent below the 1981–2010 average—the ninth smallest August sea ice extent on record and the first below average month since November 2011.

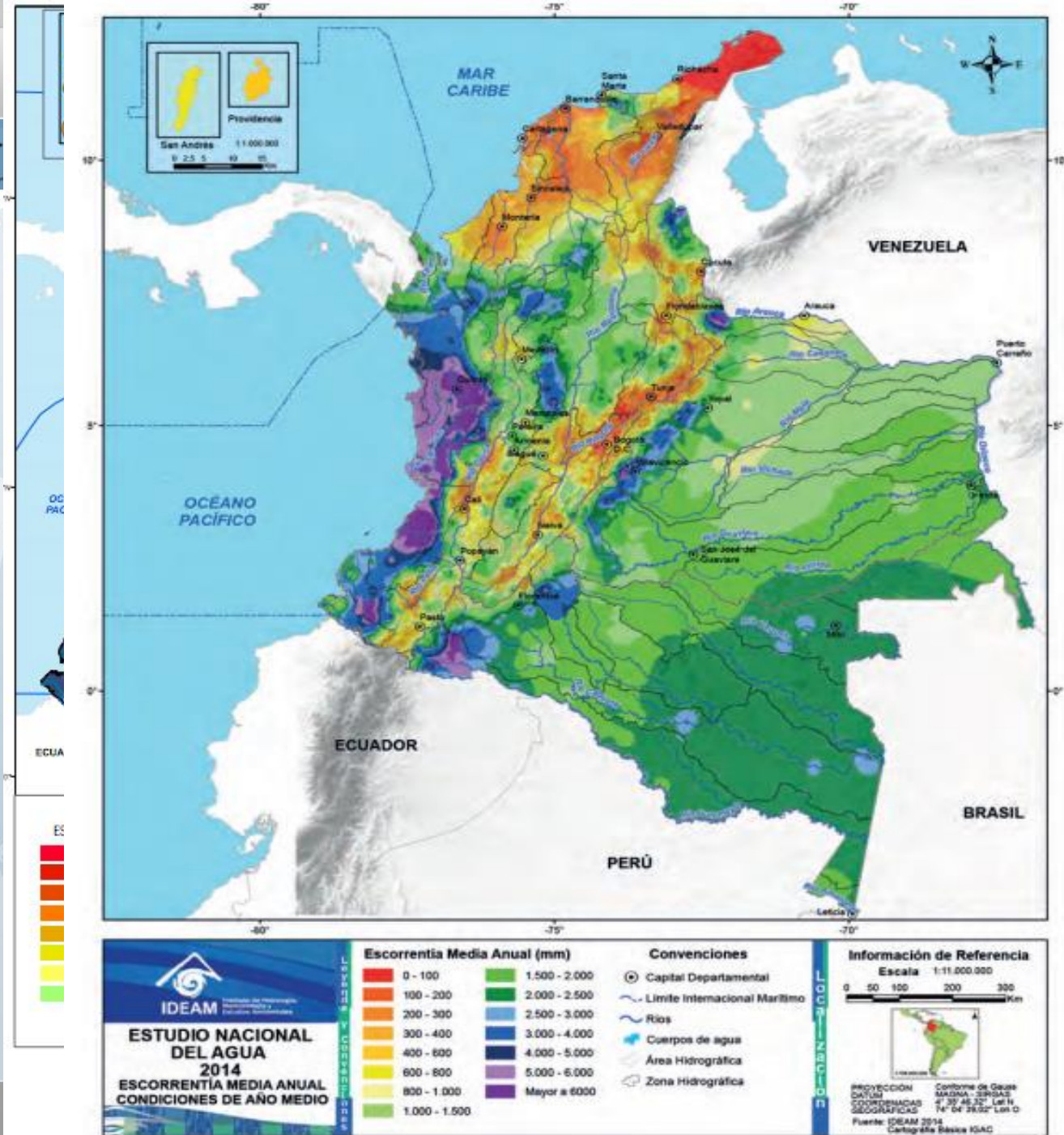


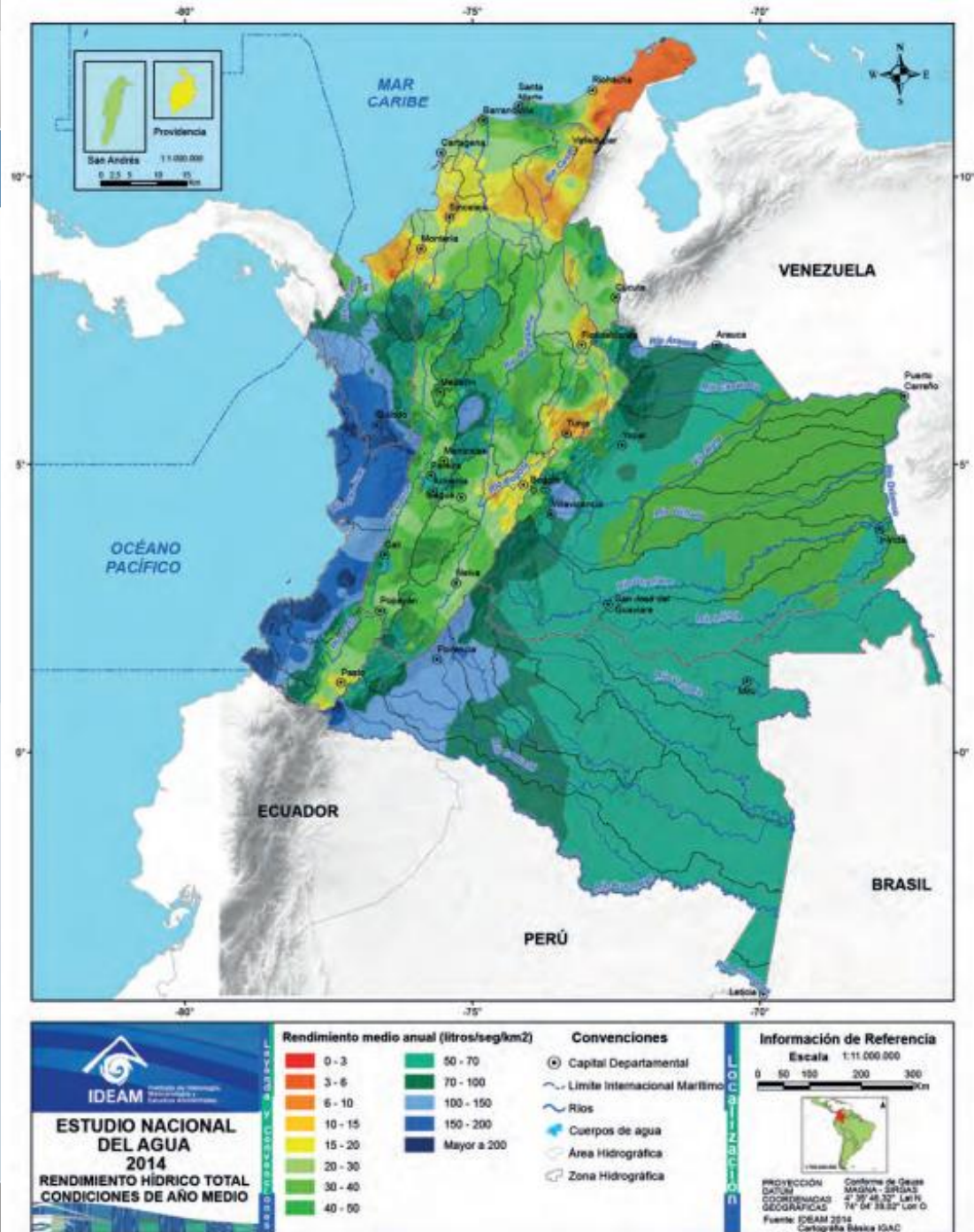


Evolución Área Glaciar

Pérdidas de 3 a 5% de cobertura glaciar por año y retroceso del frente glaciar de 20 a 25 m por año.







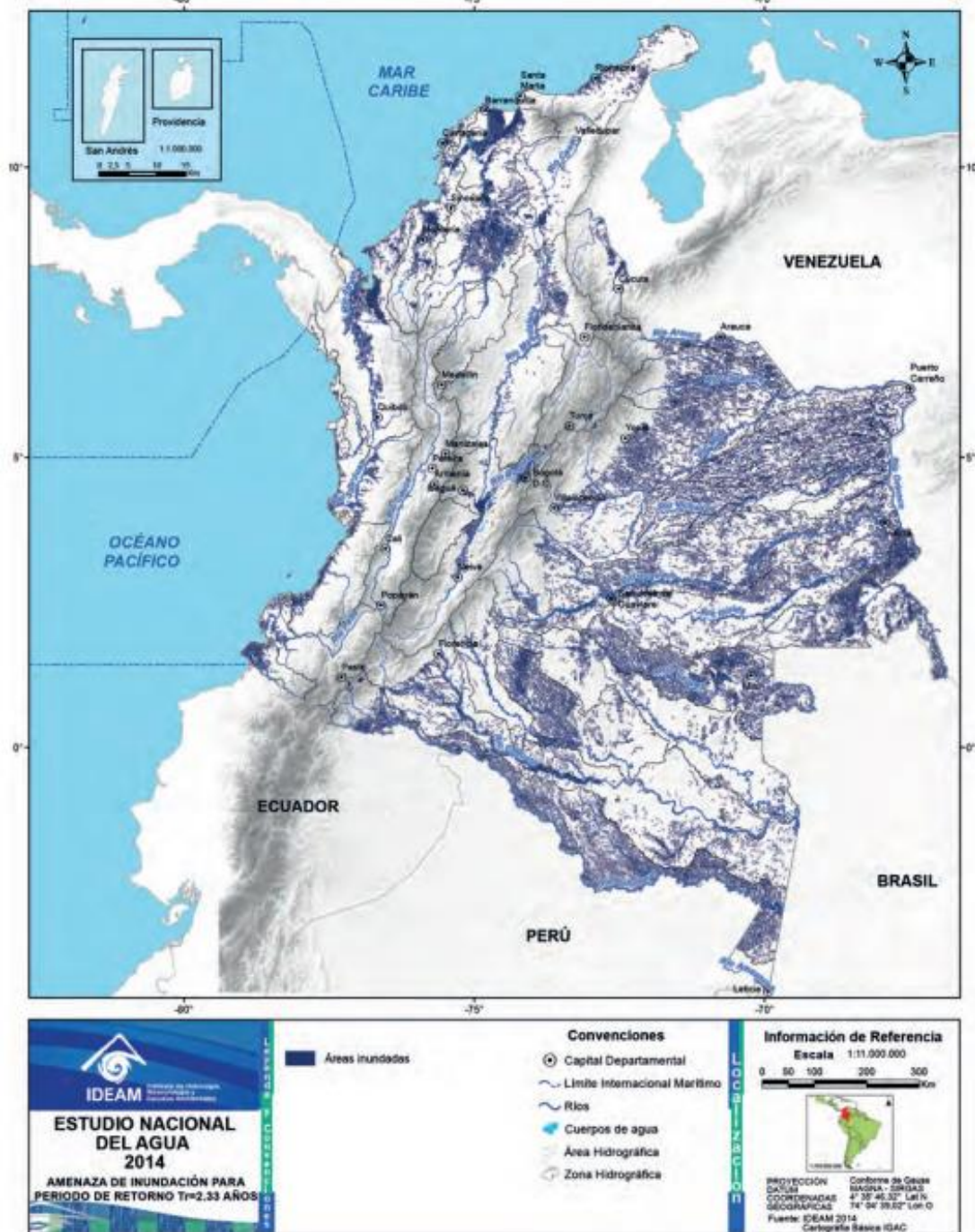


Figura 2.44 Amenaza de inundación para periodo de retorno. $T_r = 2.33$ años

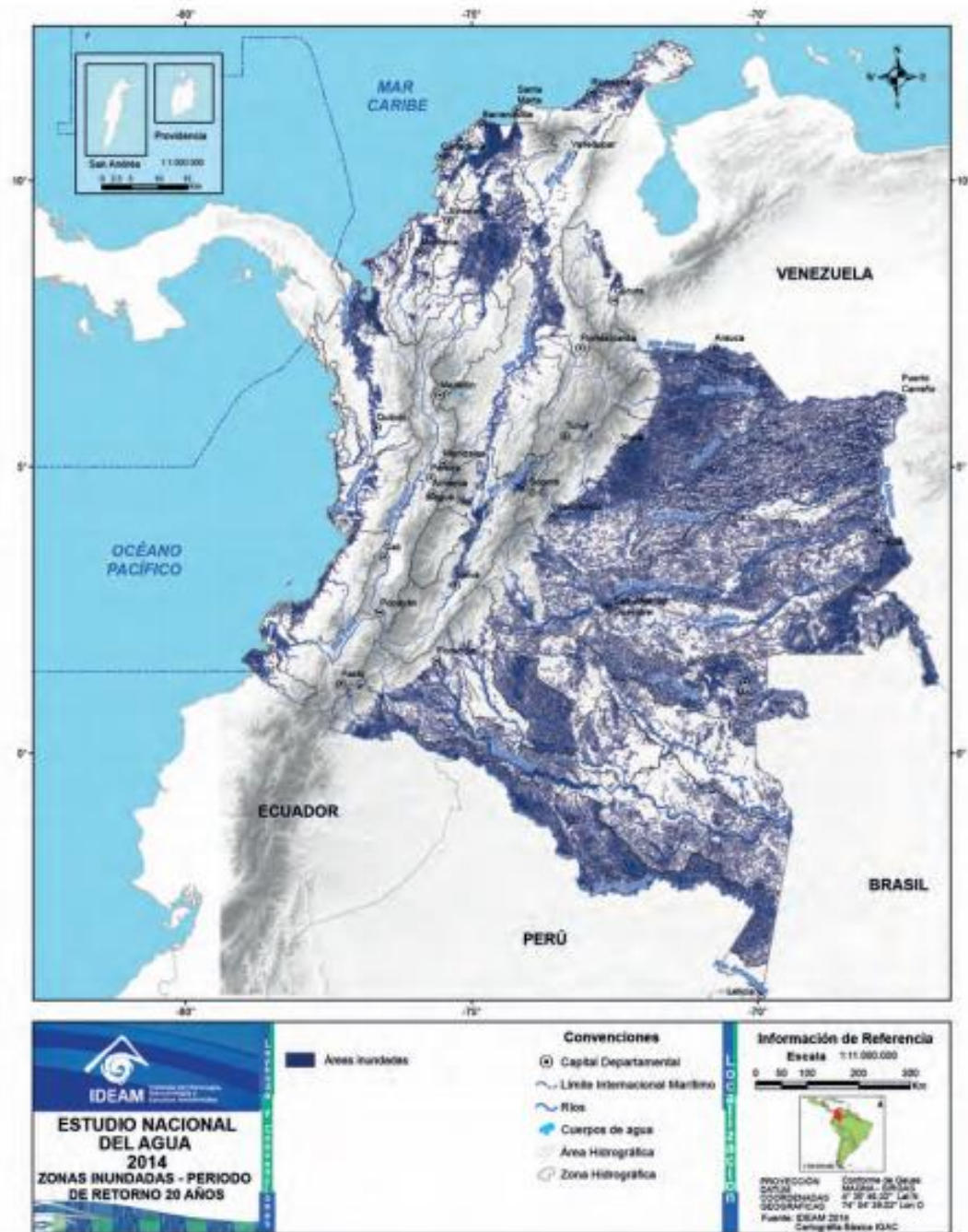


Figura 2.45 Amenaza de inundación para periodo de retorno, $T_r = 20$ años

I. DETERMINACIÓN ZONA DE INUNDACIÓN

4. Zonas afectadas por la inundación

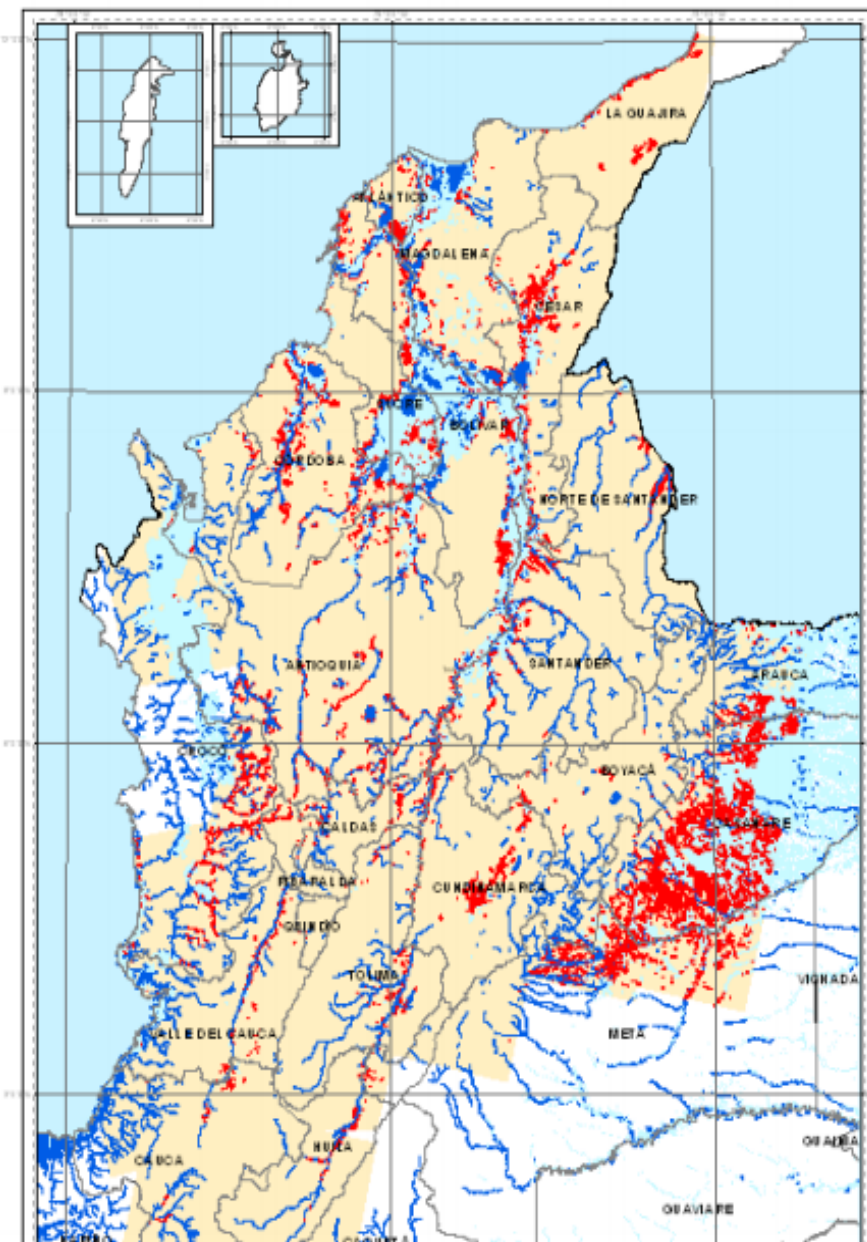
Zona interpretada (40.2%)
45.922.833 ha.

Total superficie cubierta por agua (7.7%)
3.523.400 ha.

Cuerpos de agua (19.0%)
668.327 ha.

Zonas inundables periódicamente (34.4%)
1.212.965 ha.

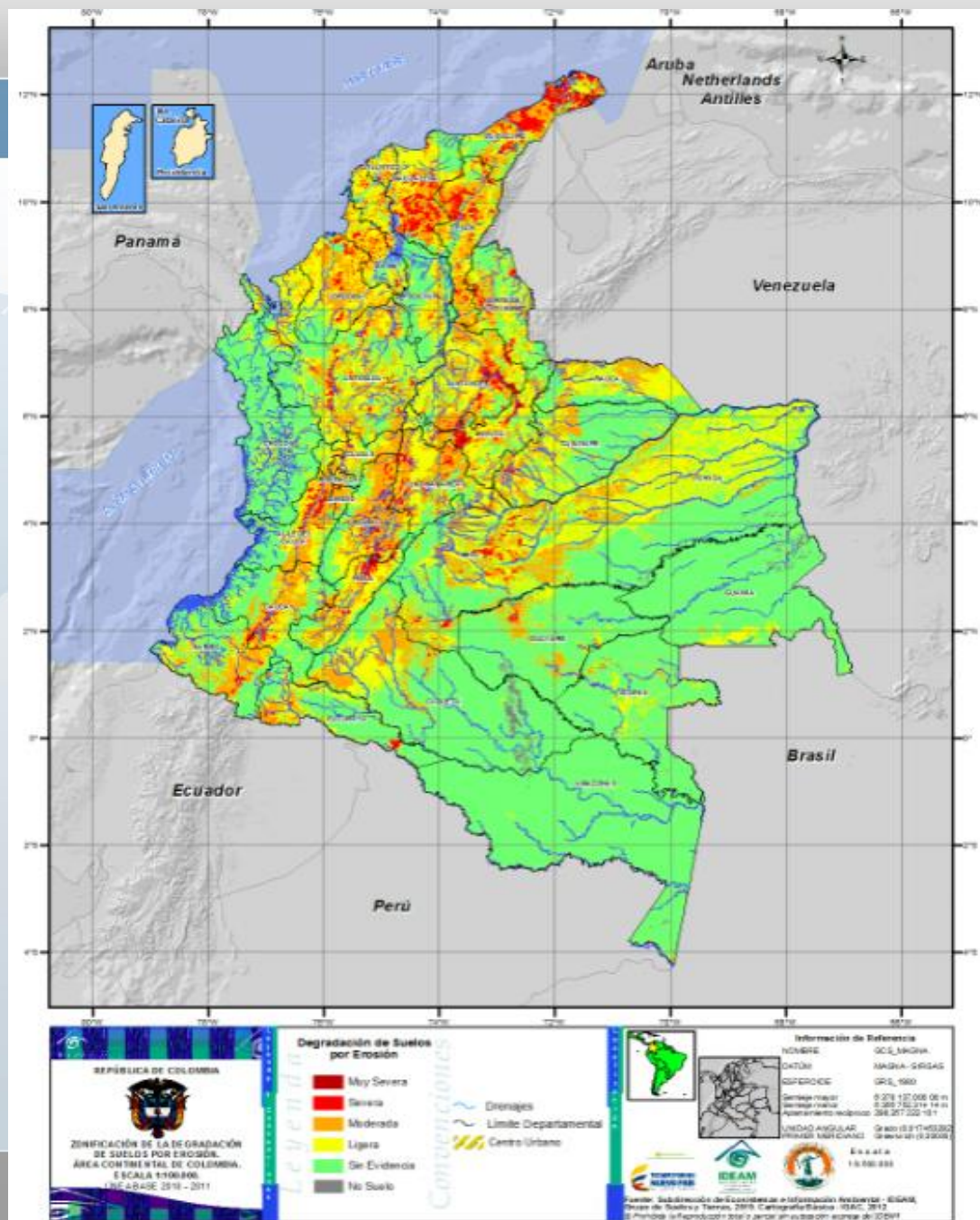
Inundación (46.6%)
1.642.108 ha.

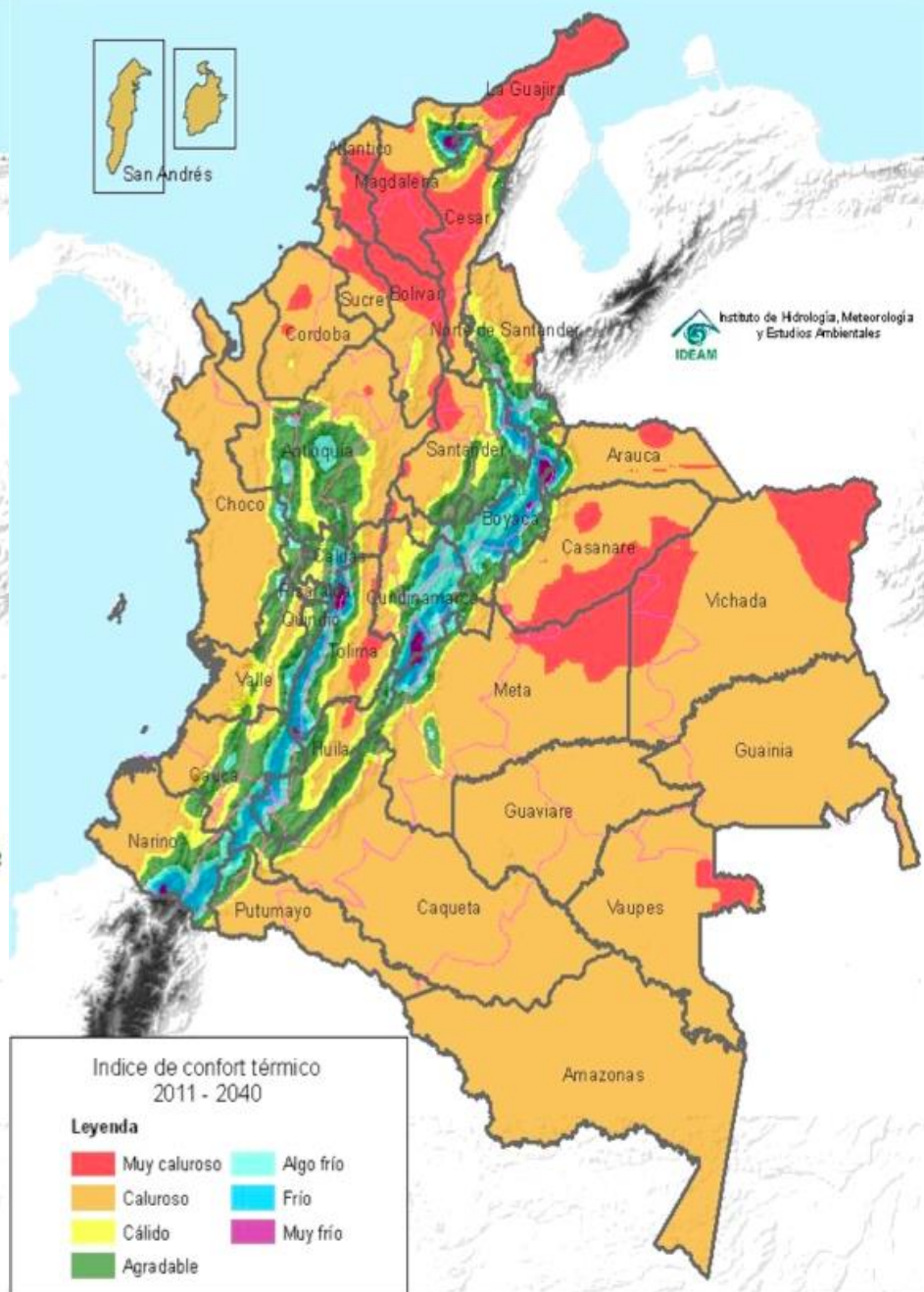
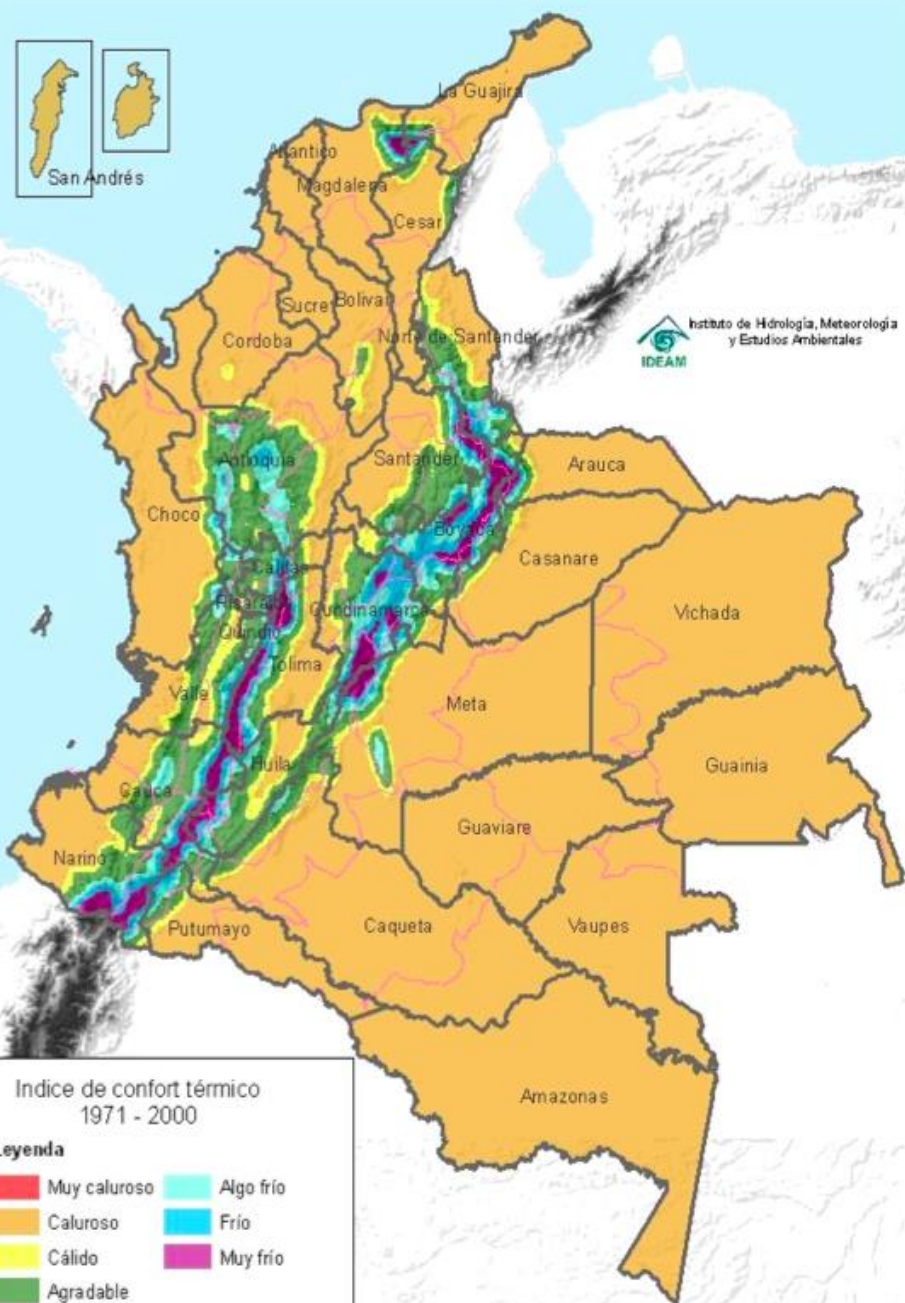




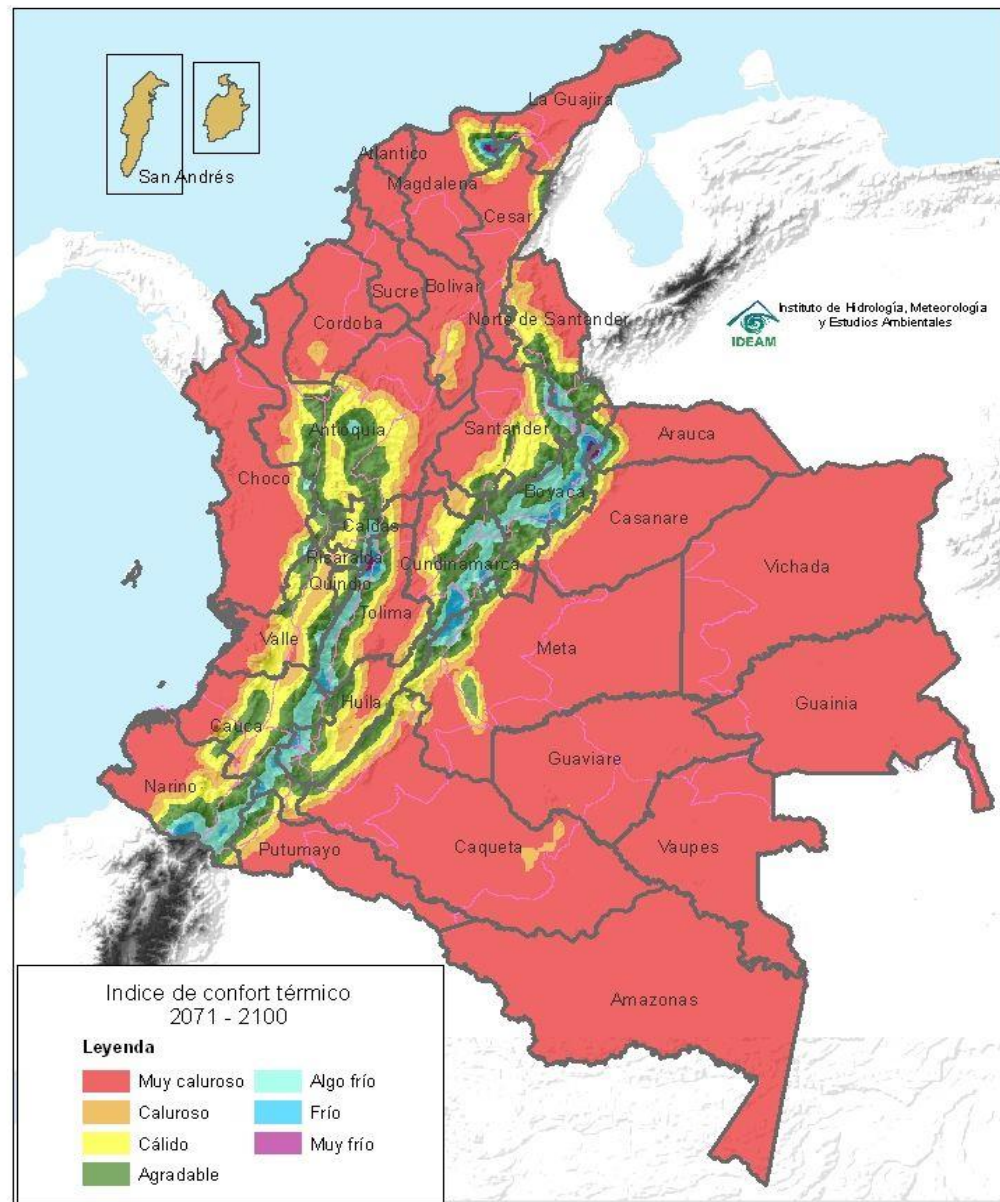
ALCUE NET

Latin America, Caribbean and European Union Network on Research and Innovation





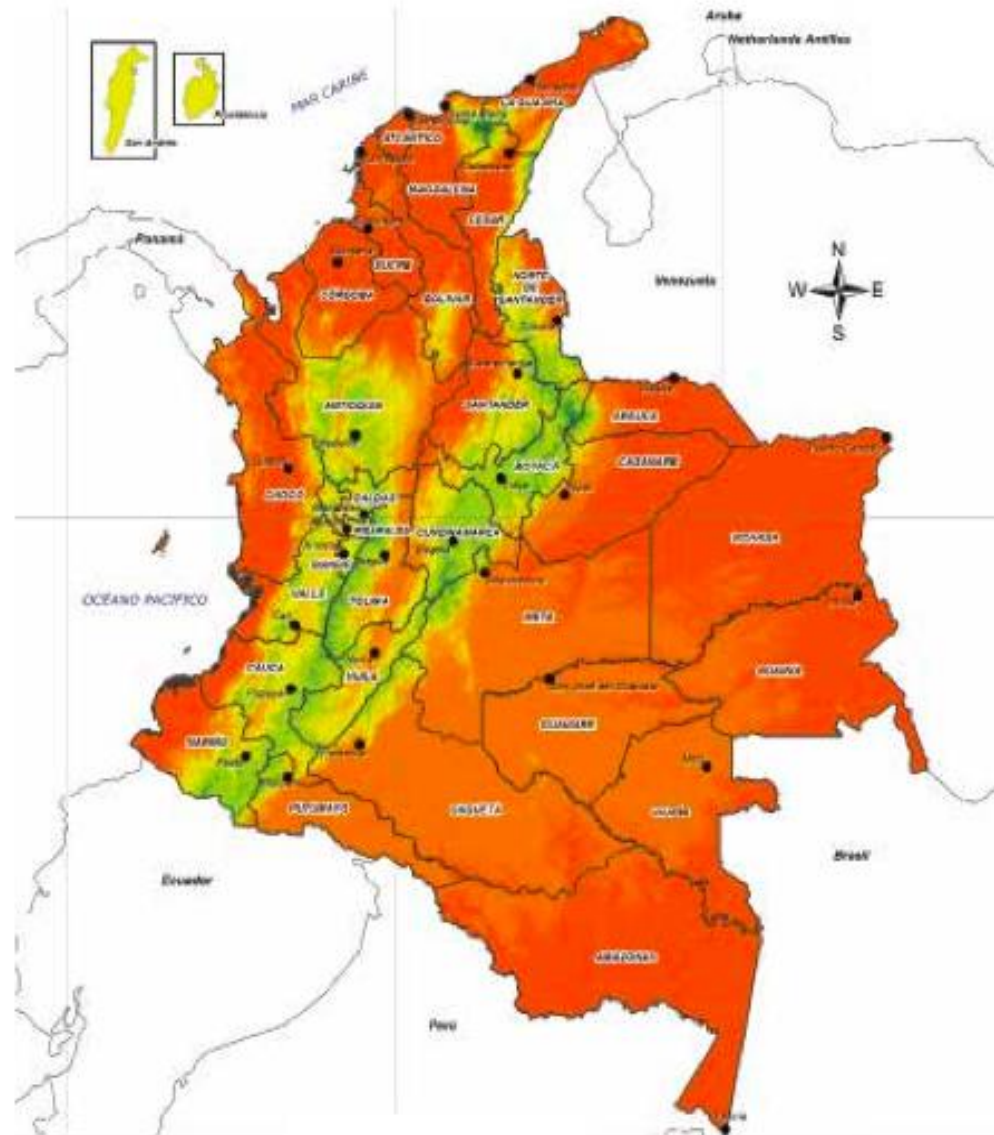
CONFORT TÉRMICO BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO



10°00'N

5°00'N

0°00'



7. Diferencia de la Temperatura media anual Periodo 2071-2100 con respecto al periodo de referencia 1976-2005

Figura 4.4 Mapa con la diferencia de temperatura media del

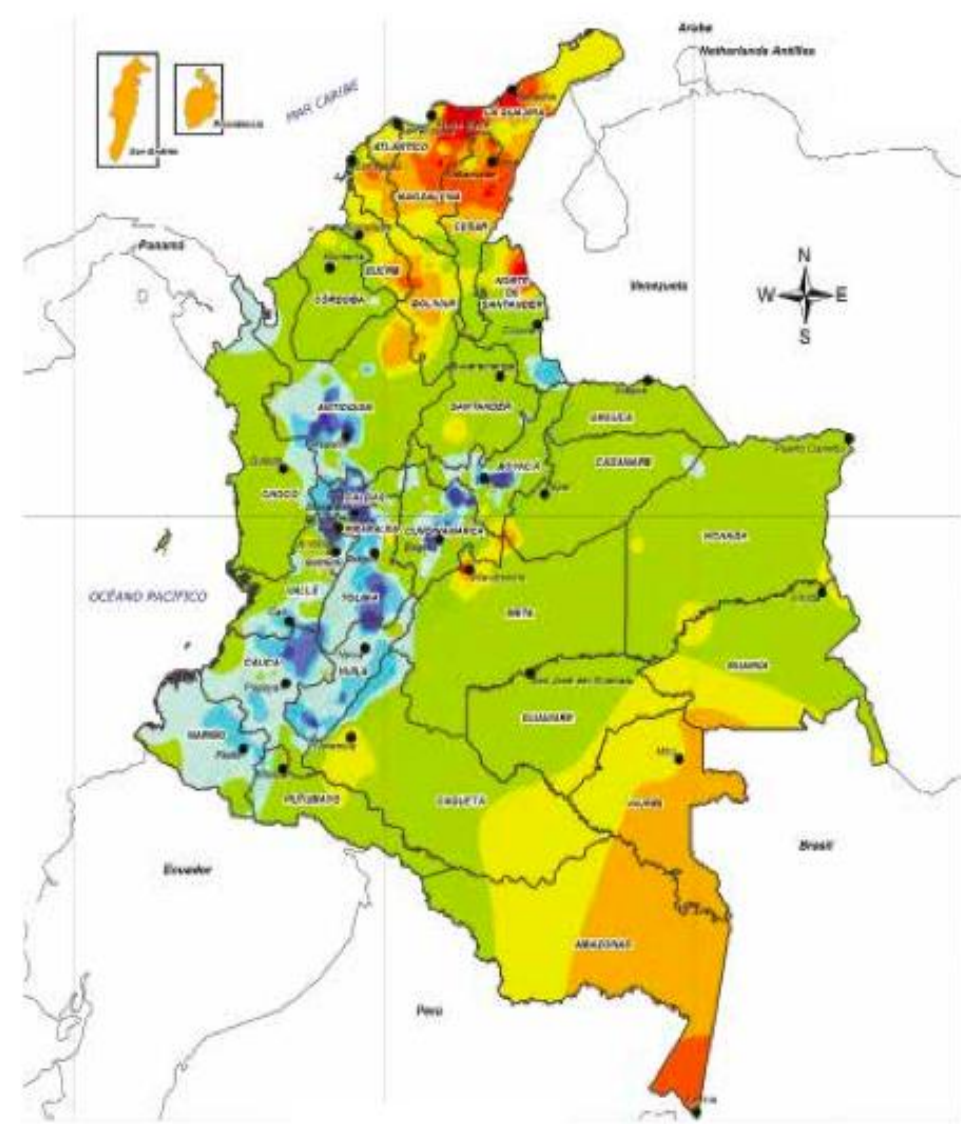
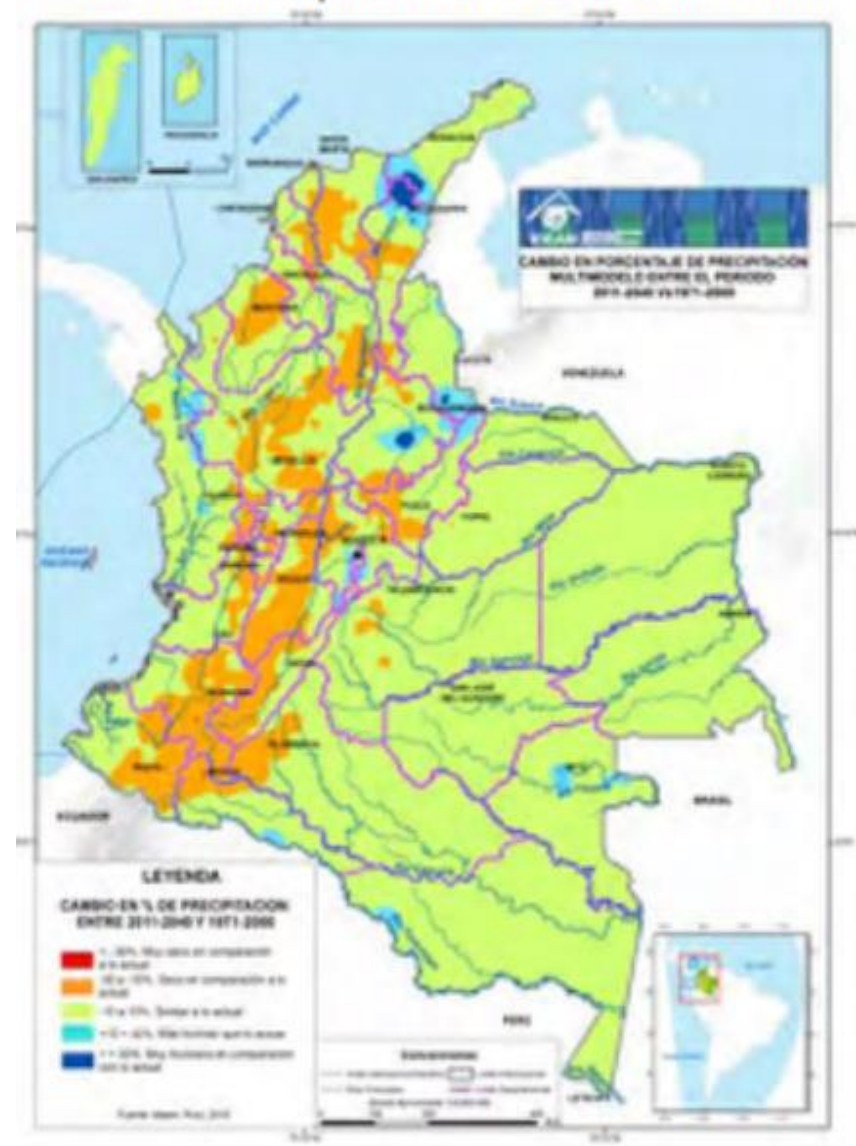
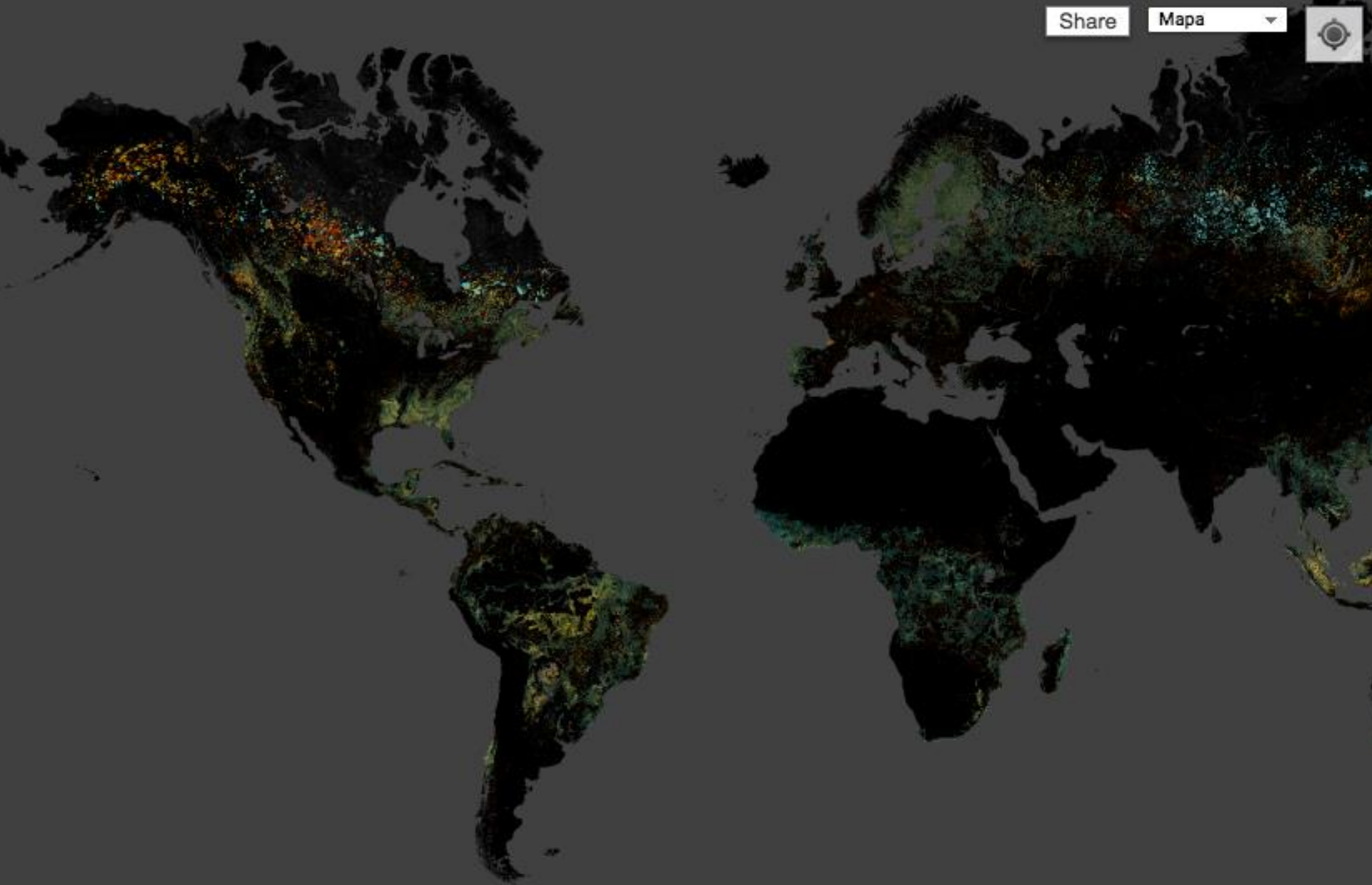


Figura 4.5 Mapa con el cambio en el porcentaje de precipitación del multimodelo del periodo 2011 a 2040 vs 1971 a 2000



14. Diferencia de la Precipitación media anual Periodo 2071-2100 con respecto al periodo de referencia 1976-2005



Share

Mapa



Tomada de <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>

1000 km

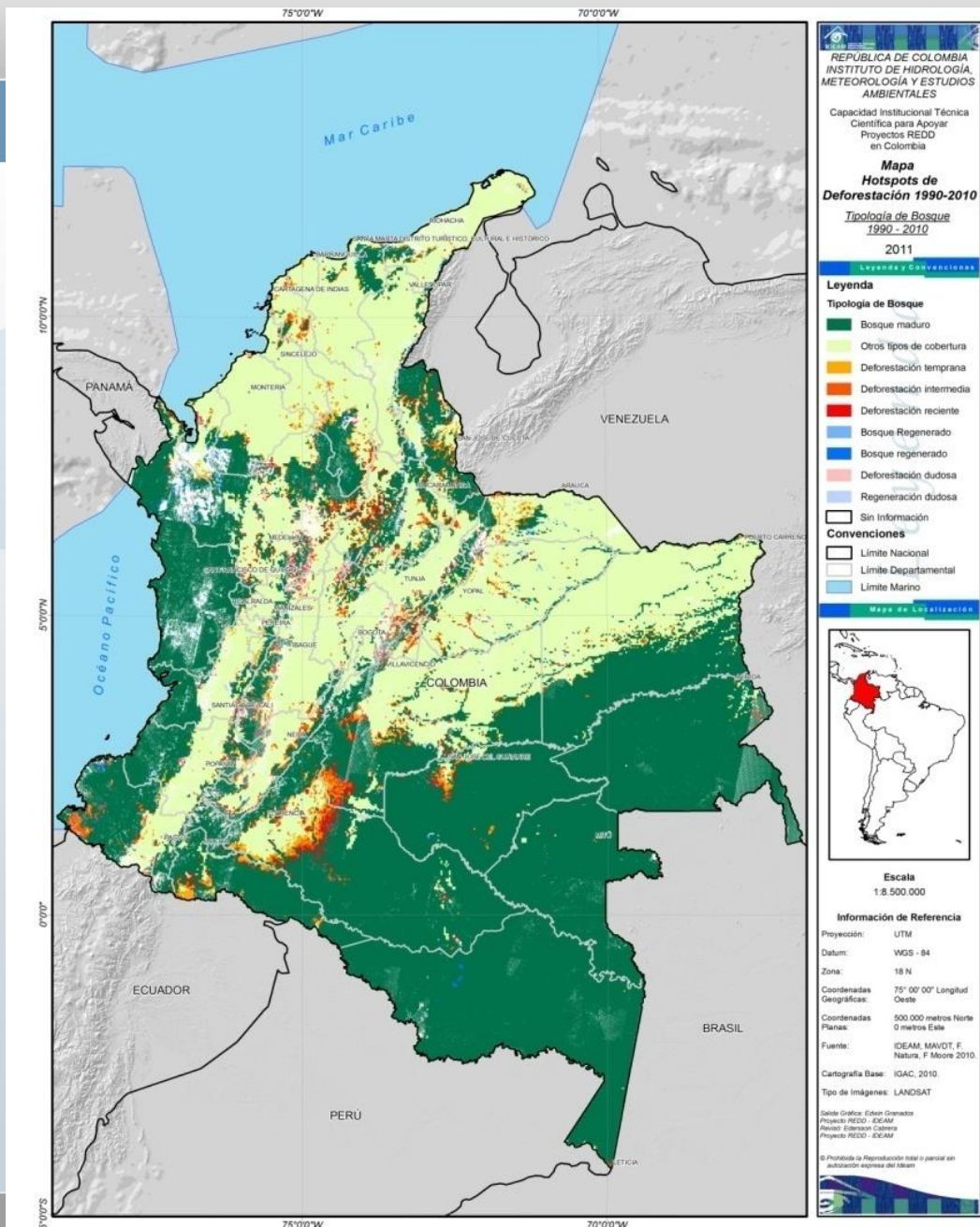
Global Forest Change
Published by Hansen, Potapov, Moore, Hancher et al.



UNIVERSITY OF
MARYLAND
DEPARTMENT OF GEOGRAPHICAL SCIENCES

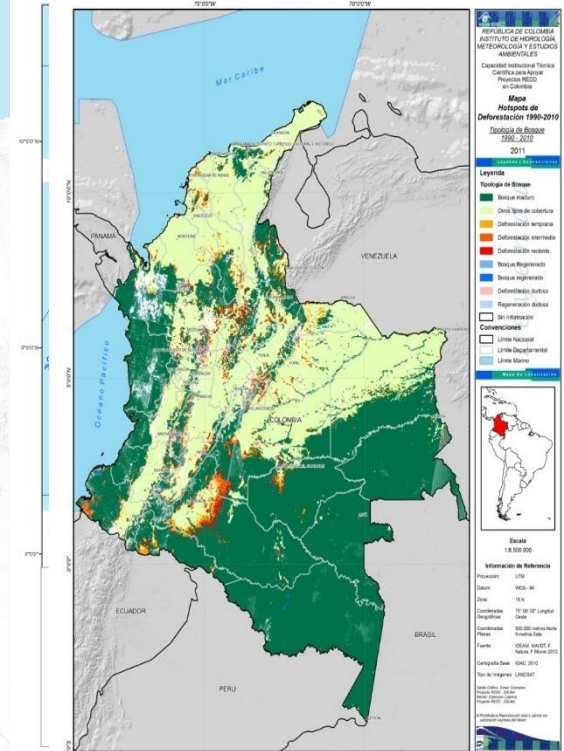
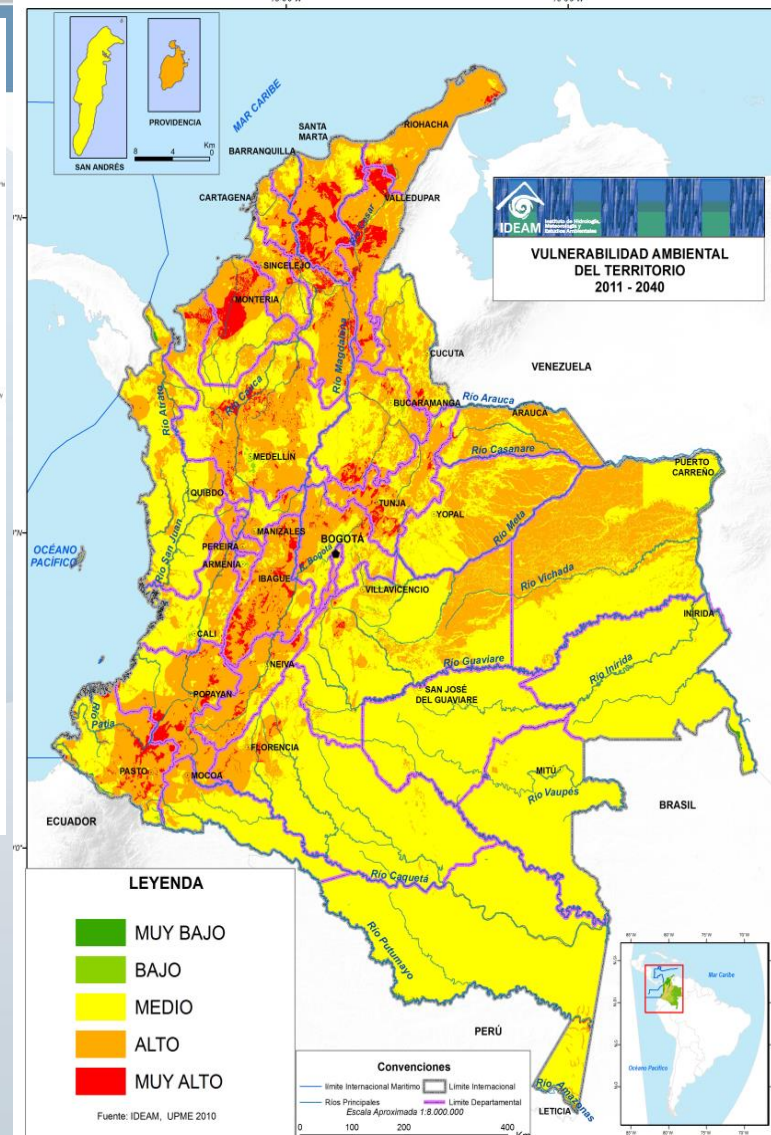


Tomada de
<http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>



Hot Spots de Deforestación 1990-2010

Impactos potenciales 2011-2040



DEFORESTACIÓN

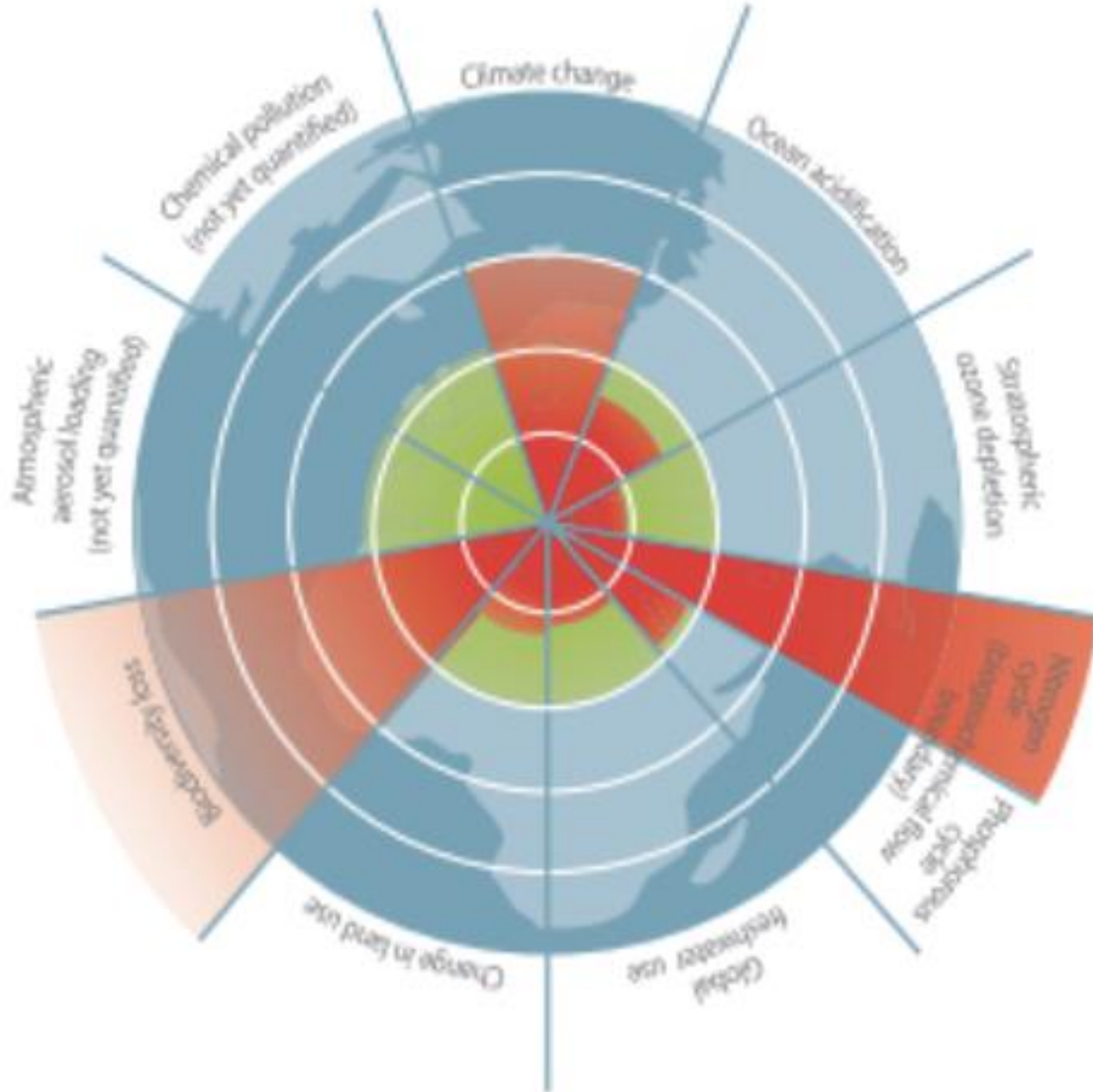
Vulnerabilidad ambiental del territorio 2011-2040



ALCUE NET

Latin America, Caribbean and European Union Network on Research and Innovation

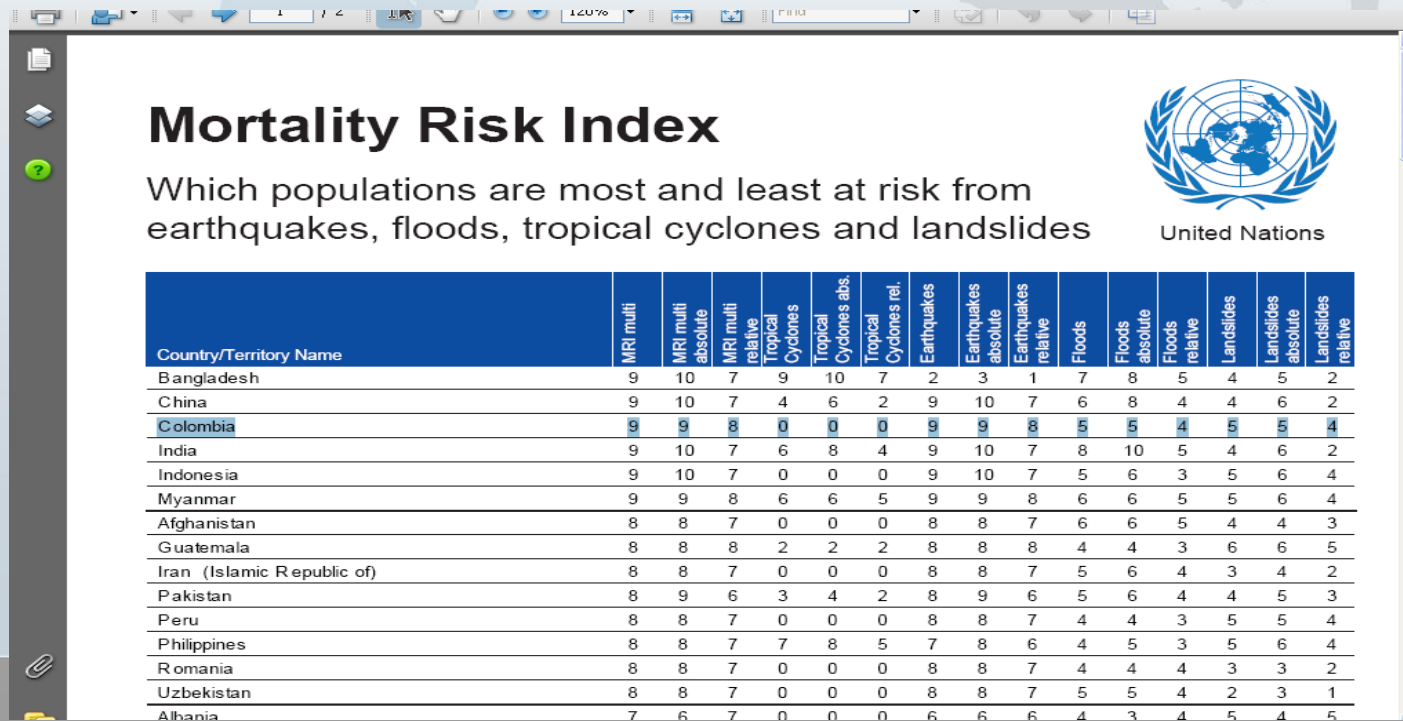




Índice Mundial de Riesgo de Mortalidad:

Poblaciones más expuestas al riesgo de inundaciones, ciclones tropicales, terremotos y deslizamientos de tierras

1. Bangladesh
2. China
- 3. Colombia**
4. India
5. Indonesia



Mortality Risk Index

Which populations are most and least at risk from earthquakes, floods, tropical cyclones and landslides

United Nations

Country/Territory Name	MR multi	MR multi absolute	MR multi relative	Tropical Cyclones	Tropical Cyclones abs.	Tropical Cyclones rel.	Earthquakes	Earthquakes absolute	Earthquakes relative	Floods	Floods absolute	Floods relative	Landslides	Landslides absolute	Landslides relative
Bangladesh	9	10	7	9	10	7	2	3	1	7	8	5	4	5	2
China	9	10	7	4	6	2	9	10	7	6	8	4	4	6	2
Colombia	9	9	8	0	0	0	9	9	8	5	5	4	5	5	4
India	9	10	7	6	8	4	9	10	7	8	10	5	4	6	2
Indonesia	9	10	7	0	0	0	9	10	7	5	6	3	5	6	4
Myanmar	9	9	8	6	6	5	9	9	8	6	6	5	5	6	4
Afghanistan	8	8	7	0	0	0	8	8	7	6	6	5	4	4	3
Guatemala	8	8	8	2	2	2	8	8	8	4	4	3	6	6	5
Iran (Islamic Republic of)	8	8	7	0	0	0	8	8	7	5	6	4	3	4	2
Pakistan	8	9	6	3	4	2	8	9	6	5	6	4	4	5	3
Peru	8	8	7	0	0	0	8	8	7	4	4	3	5	5	4
Philippines	8	8	7	7	8	5	7	8	6	4	5	3	5	6	4
Romania	8	8	7	0	0	0	8	8	7	4	4	4	3	3	2
Uzbekistan	8	8	7	0	0	0	8	8	7	5	5	4	2	3	1
Albania	7	6	7	0	0	0	6	6	6	4	3	4	5	4	5



ALCUE NET

Latin America, Caribbean and European Union Network on Research and Innovation

Impactos sobre la Biodiversidad

Son pocas las evidencias científicas recolectadas pero sí hay muchas surgidas de la observación: **La temperatura acosa muchas especies**

Árboles que comienzan a trepar por la montaña o que mueren sin poder adaptarse y otros que florecen con más vigor. Pastos hacia las cimas de las montañas

Aves e insectos que conquistan nuevas zonas y migran cada vez más temprano

Universidad Nacional, Investigador *Álvaro Duque*, aparecido hace solo un mes en PNAS, es tal vez de los primeros en mostrar cómo, en 16 parcelas en distintos sectores de Antioquia, los árboles tienden a subir a zonas más altas pero también a morir en las partes más bajas debido al aumento en la temperatura.

Germán Andrade , Subdirector científico del Instituto Humboldt, cree que el efecto se da “en especies que tienen respuesta rápida porque apenas estarían sucediendo estas tensiones climáticas, que podrían haber comenzado hace unos 20 años”.

Caso: en la parte muy alta del superpáramo, “donde ya no hay plantas entrando en la zona de nieves, hay evidencias sugestivas de pastos o especies de rápido crecimiento del páramo que se empiezan a ver en esta parte alta de la montaña”.

Juan Luis Parra Vergara, Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia, **hay evidencias de que las aves están migrando más temprano.**

En el Valle de Aburrá se ven ahora aves que antes estaban hacia el valle del río Porce, pero no puede ser atribuido solo al calentamiento global.

Según Andrade: algunos grupos como mariposas o aves, especies comúnmente encontradas en climas más bajos han mostrado algunos investigadores, empiezan a ser comunes o más frecuentes en tierras altas, pero “esas extensiones de distribución no pueden ser atribuidas al clima porque existen otros factores, sobre todo cuando son especies de alta distribución en el país”.

En la Sabana de Bogotá se ven aves acuáticas que no se registraban antes: los cormoranes, algunos tipos de garza e inclusive martín pescador, de tierras bajas, **pero asignar eso al cambio de clima es muy difícil** porque algunas de estas especies están en proceso de invasión en todas las zonas abiertas, como los alcaravanes.

- *Esteban Álvarez Dávila*, científico del Jardín Botánico de Medellín en cambio climático, reconoce que “por observaciones personales **el alcaraván (*Burhinus bistriatus*) y el ibis de cara roja (*Phimosus infuscatus*)**, aves reportadas como de tierra caliente, ahora son comunes en Medellín.
- Un compañero ornitólogo bogotano (*Sebastián González*) me dice que **el azulejo común (*Thraupis episcopus*)** ahora es muy común en Bogotá, cuando antes era raro”.

El investigador tiene otras observaciones:

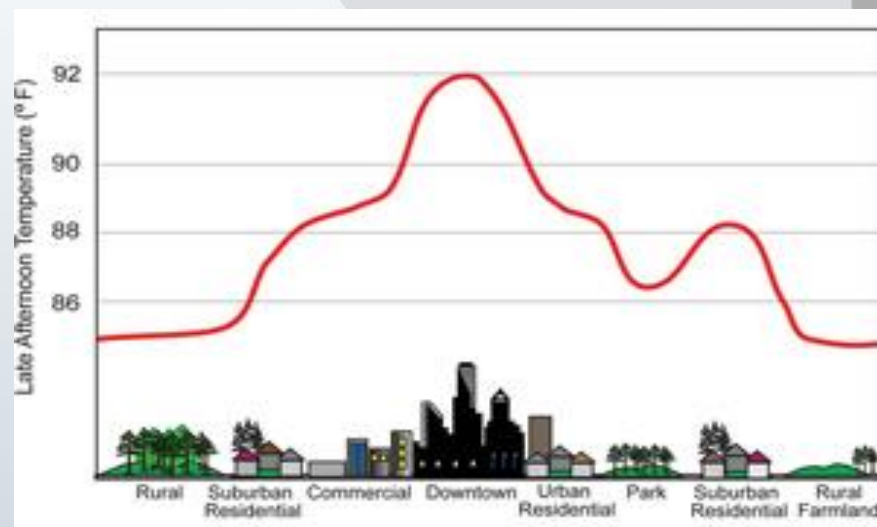
En Medellín las floraciones de guayacán amarillo (*Tabebuia chrysantha*) y el cámbulo (*Erythrina poeppigiana*) son más espectaculares que antes. “En su entorno natural están adaptadas a veranos o épocas secas muy calientes y largas.

Por reporte del Siata, en Medellín la tendencia es que los veranos se están haciendo más secos y largos, y los inviernos más húmedos y cortos (cada vez hay más lluvias torrenciales). Eso puede estar explicando esas floraciones impresionantes, que antes no veíamos acá”.

Y habrá especies que sucumbirán al cambio climático. Andrade menciona las que viven en rangos climáticos muy restringidos como las de alta montaña. “Cuando usted tiene una especie de frailejón en un páramo que depende de suelo muy profundo y este demora 1.000 años en formarse, en 20, 30 o 50 años no va a tener tiempo de formarse en zona más alta. No es que el páramo se vaya a desplazar hacia arriba, las condiciones del páramo se pueden desplazar pero no todas las especies del páramo”.



- Por el efecto **isla térmica** las ciudades se calientan más debido al cemento, la falta de permeabilidad de los suelos y por la conformación física de la ciudad y se observan también cambios. En **Bogotá se están cultivando plantas de tierra templada o (Medellin plantas de clima cálido)**



- En estos ambientes (**islas térmicas**) es donde vamos a observar más rápido los cambios: podrían afectarse las especies que son de la región afectarse



BLANQUEAMIENTO DE CORALES

ALCUE NET

Latin America, Caribbean and Central Asian Network for Research and Innovation

- **Mark Eakin**, coordinador del monitoreo de arrecifes que desarrolla la NOAA. «Aunque los humanos limitemos el aumento de la temperatura solo a dos grados hasta finales de siglo, muchos ecosistemas marinos, incluidos los corales, seguirían sufriendo.
- El **aumento** que nosotros estamos viendo en la **frecuencia** y **severidad** de los eventos de blanqueamientos se añaden a otros los modelos sobre cambio climático publicados en revistas científicas que pronostican un crudo futuro para los corales», subrayó Eakin.
- Varias fuentes de la NOAA han asegurado que alrededor del 12% de los arrecifes del mundo se han blanqueado **durante el pasado año**, lo que supone un área de **12.000 kilómetros cuadrados de coral perdido para siempre**.

Según abc.es, apoyo del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente de España

Lo peor está por llegar, pues el fenómeno de blanqueamiento continuará también en 2016.

En total, tal y como han contado algunos científicos al diario británico [The Guardian](#), 15.000 kilómetros cuadrados de coral podrían no recuperarse y la pérdida del resto de arrecifes podría sufrir una devastación del 6%

Overlapping Approaches	Category	Examples	Chapter Reference(s)
	Human development	Improved access to education, nutrition, health facilities, energy, safe housing & settlement structures, & social support structures; Reduced gender inequality & marginalization in other forms.	8.3, 9.3, 13.1-3, 14.2-3, 22.4
	Poverty alleviation	Improved access to & control of local resources; Land tenure; Disaster risk reduction; Social safety nets & social protection; Insurance schemes.	8.3-4, 9.3, 13.1-3
	Livelihood security	Income, asset, & livelihood diversification; Improved infrastructure; Access to technology & decision-making for; Increased decision-making power; Changed cropping, livestock, & aquaculture practices; Reliance on social networks.	7.5, 9.4, 13.1-3, 22.3-4, 23.4, 26.5, 27.3, 29.6, Table SM24-7
	Disaster risk management	Early warning systems; Hazard & vulnerability mapping; Diversifying water resources; Improved drainage; Flood & cyclone shelters; Building codes & practices; Storm & wastewater management; Transport & road infrastructure improvements.	8.2-4, 11.7, 14.3, 15.4, 22.4, 24.4, 26.6, 28.4, Box 25-1, Table 3-3
	Ecosystem management	Maintaining wetlands & urban green spaces; Coastal afforestation; Watershed & reservoir management; Reduction of other stressors on ecosystems & of habitat fragmentation; Maintenance of genetic diversity; Manipulation of disturbance regimes; Community-based natural resource management.	4.3-4, 8.3, 22.4, Table 3-3, Boxes 4-3, 8-2, 15-1, 25-8, 25-9, & CC-EA
	Spatial or land-use planning	Provisioning of adequate housing, infrastructure, & services; Managing development in flood prone & other high risk areas; Urban planning & upgrading programs; Land zoning laws; Easements; Protected areas.	4.4, 8.1-4, 22.4, 23.7-8, 27.3, Box 25-8
	Structural/physical	Engineered & built-environment options: Sea walls & coastal protection structures; Flood levees; Water storage; Improved drainage; Flood & cyclone shelters; Building codes & practices; Storm & wastewater management; Transport & road infrastructure improvements; Floating houses; Power plant & electricity grid adjustments.	3.5-6, 5.5, 8.2-3, 10.2, 11.7, 21.3, 24.4, 25.7, 26.3, 26.8, Boxes 15-1, 25-1, 25-2, & 25-8
		Technological options: New crop & animal varieties; Indigenous, traditional, & local knowledge, technologies, & methods; Efficient irrigation; Water-saving technologies; Desalination; Conservation agriculture; Food storage & preservation facilities; Hazard & vulnerability mapping & monitoring; Early warning systems; Building insulation; Mechanical & passive cooling; Technology development, transfer, & diffusion.	7.5, 8.3, 9.4, 10.3, 15.4, 22.4, 24.4, 26.3, 26.5, 27.3, 28.2, 28.4, 29.6-7, Boxes 20-5 & 25-2, Tables 3-3 & 15-1
		Ecosystem-based options: Ecological restoration; Soil conservation; Afforestation & reforestation; Mangrove conservation & replanting; Green infrastructure (e.g., shade trees, green roofs); Controlling overfishing; Fisheries co-management; Assisted species migration & dispersal; Ecological corridors; Seed banks, gene banks, & other ex situ conservation; Community-based natural resource management.	4.4, 5.5, 6.4, 8.3, 9.4, 11.7, 15.4, 22.4, 23.6-7, 24.4, 25.6, 27.3, 28.2, 29.7, 30.6, Boxes 15-1, 22-2, 25-9, 26-2, & CC-EA
		Services: Social safety nets & social protection; Food banks & distribution of food surplus; Municipal services including water & sanitation; Vaccination programs; Essential public health services; Enhanced emergency medical services.	3.5-6, 8.3, 9.3, 11.7, 11.9, 22.4, 29.6, Box 13-2
	Institutional	Economic options: Financial incentives; Insurance; Catastrophe bonds; Payments for ecosystem services; Pricing water to encourage universal provision and careful use; Microfinance; Disaster contingency funds; Cash transfers; Public-private partnerships.	8.3-4, 9.4, 10.7, 11.7, 13.3, 15.4, 17.5, 22.4, 26.7, 27.6, 29.6, Box 25-7
		Laws & regulations: Land zoning laws; Building standards & practices; Easements; Water regulations & agreements; Laws to support disaster risk reduction; Laws to encourage insurance purchasing; Defined property rights & land tenure security; Protected areas; Fishing quotas; Patent pools & technology transfer.	4.4, 8.3, 9.3, 10.5, 10.7, 15.2, 15.4, 17.5, 22.4, 23.4, 23.7, 24.4, 25.4, 26.3, 27.3, 30.6, Table 25-2, Box CC-CR
		National & government policies & programs: National & regional adaptation plans including mainstreaming; Sub-national & local adaptation plans; Economic diversification; Urban upgrading programs; Municipal water management programs; Disaster planning & preparedness; Integrated water resource management; Integrated coastal zone management; Ecosystem-based management; Community-based adaptation.	2.4, 3.6, 4.4, 5.5, 6.4, 7.5, 8.3, 11.7, 15.2-5, 22.4, 23.7, 25.4, 25.8, 26.8-9, 27.3-4, 29.6, Boxes 25-1, 25-2, & 25-9, Tables 9-2 & 17-1
	Social	Educational options: Awareness raising & integrating into education; Gender equity in education; Extension services; Sharing indigenous, traditional, & local knowledge; Participatory action research & social learning; Knowledge-sharing & learning platforms.	8.3-4, 9.4, 11.7, 12.3, 15.2-4, 22.4, 25.4, 28.4, 29.6, Tables 15-1 & 25-2
		Informational options: Hazard & vulnerability mapping; Early warning & response systems; Systematic monitoring & remote sensing; Climate services; Use of indigenous climate observations; Participatory scenario development; Integrated assessments.	2.4, 5.5, 8.3-4, 9.4, 11.7, 15.2-4, 22.4, 23.5, 24.4, 25.8, 26.6, 26.8, 27.1, 28.2, 28.5, 30.6, Table 25-2, Box 26-3
		Behavioral options: Household preparation & evacuation planning; Migration; Soil & water conservation; Storm drain clearance; Livelihood diversification; Changed cropping, livestock, & aquaculture practices; Reliance on social networks.	5.5, 7.5, 9.4, 12.4, 22.3-4, 23.4, 23.7, 25.7, 26.5, 27.3, 29.6, Table SM24-7, Box 25-5
	Spheres of change	Practical: Social & technical innovations, behavioral shifts, or institutional & managerial changes that produce substantial shifts in outcomes.	8.3, 17.3, 20.5, Box 25-5
		Political: Political, social, cultural, & ecological decisions & actions consistent with reducing vulnerability & risk & supporting adaptation, mitigation, & sustainable development.	14.2-3, 20.5, 25.4, 30.7, Table 14-1
		Personal: Individual & collective assumptions, beliefs, values, & worldviews influencing climate-change responses.	14.2-3, 20.5, 25.4, Table 14-1



Proyecto Integrado de Adaptación Nacional - INAP

INAP



invemar



IDEAM



GEF



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
COLOMBIA



Banco
Mundial



Libertad y Orden

Acuerdo de Donación: Gobierno Nacional y Banco Mundial, con recursos provenientes del Fondo Mundial para el Medio Ambiente-GEF, para la ejecución del proyecto. **Aprobado por el GEF 2005, inicio en julio 2006/ finalización julio 2011.**

IDEAM (Coordinador Técnico) y CI - Colombia (Coordinador administrativo),

Entidades ejecutoras: IDEAM, INVEMAR, CORALINA E INS

Fondos: Total US\$ 14.9 Millones

US\$ 5.4 Millones aportados por GEF, a través del Banco Mundial.

US\$ 7.2 Millones aportados por el Gobierno Colombiano

US\$ 2.3 Millones aportados por otros donantes, incluidos

CI - Conservación Internacional, MRI – Meteorological

Research Institute de Japón, e IRI – International

Research Institute of Climate Prediction.



INAP: Componente B, Alta Montaña

INAP

Objetivo:

Conservar una de las áreas naturales más importantes de la región andina, la cual juega un rol clave en la regulación del 80% del suministro de agua para mas de 8 millones de personas (20% de la población del país).

Medidas de adaptación:

1. Generación de información sobre CC en la planeación y manejo en el macizo de Chingaza para mantener el servicio de los ecosistemas, incluido el potencial hidroeléctrico.
2. Reducción de los impactos adversos en la regulación hídrica del la cuenca del río Blanco del macizo de Chingaza.
3. Generación de modelos de planificación del uso de la tierra, que incorporen los impactos del cambio climático.
4. Mejorar los agro-ecosistemas productivos en la cuenca del Río Blanco del macizo de Chingaza.



Lecciones Aprendidas:

ALCUE NET
Latin America, Caribbean and European Union Networks on Research and Innovation

El mayor impacto del CC en alta montaña son los eventos climáticos de **variabilidad**.

Tenemos que adaptarnos en un escenario **de alto riesgo y de emergencia**

La adaptación es un proceso de largo plazo: una adaptación efectiva en función del grado de participación y apropiación de la comunidad; sinergia entre las instituciones; dialogo de saberes, conformación de grupos interdisciplinarios y multiétnicos; flexibilidad al cambio; sostenibilidad, continuidad y seguimiento de las medidas.

Los programas, proyectos, estudios y pilotos no llegan a territorios vacíos; tienen presencia **comunidades con una historia**, una cultura, una organización y unas condiciones que les permiten ejercer autonomía sobre el territorio

La evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación se debe sustentar en un **proceso participativo de abajo hacia arriba y en espiral** a partir del **dialogo de saberes**.

La ruta de adaptación es una estrategia de largo plazo que permite la implementación de medidas tempranas que generen impacto local, regional y nacional buscando una mayor capacidad de adaptación

La conservación de coberturas naturales es la medida de adaptación mas costo efectiva en alta montaña.

CONCLUSIÓN

MAS QUE NUNCA se requiere continuar con la **Adaptación -Mitigación** del Colombia , para reducir sus pérdidas, vulnerabilidades y riesgos, y aprovechar sus potencialidades y oportunidades.

**El mundo cambió,,,, y nosotros?
(actitud)**



Muchas gracias iii

ricardolozano@peopleandearth.com

[@ricardolozanop](#)

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2003	1.1	0.8	0.4	0.0	-0.2	-0.1	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
2004	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7
2005	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.5	-0.8
2006	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.0
2007	0.7	0.3	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.4
2008	-1.5	-1.5	-1.2	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	-0.2	-0.5	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6
2010	1.6	1.3	1.0	0.6	0.1	-0.4	-0.9	-1.2	-1.4	-1.5	-1.5	-1.5
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0	-1.0
2012	-0.9	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.4	0.5	0.6	0.2	-0.3
2013	-0.6	-0.6	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.4
2014	-0.6	-0.6	-0.5	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.5	0.7	0.7
2015	0.6	0.5										



Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2003	0.9	0.6	0.4	0.0	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
2004	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
2005	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.4	-0.7
2006	-0.7	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	0.9	1.0
2007	0.7	0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.3
2008	-1.4	-1.3	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2	1.3
2010	1.3	1.1	0.8	0.5	0.0	-0.4	-0.8	-1.1	-1.3	-1.4	-1.3	-1.4
2011	-1.3	-1.1	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-0.9	-0.8
2012	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.2
2013	-0.4	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.5	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.6
2015	0.5	0.4	0.5	0.7								