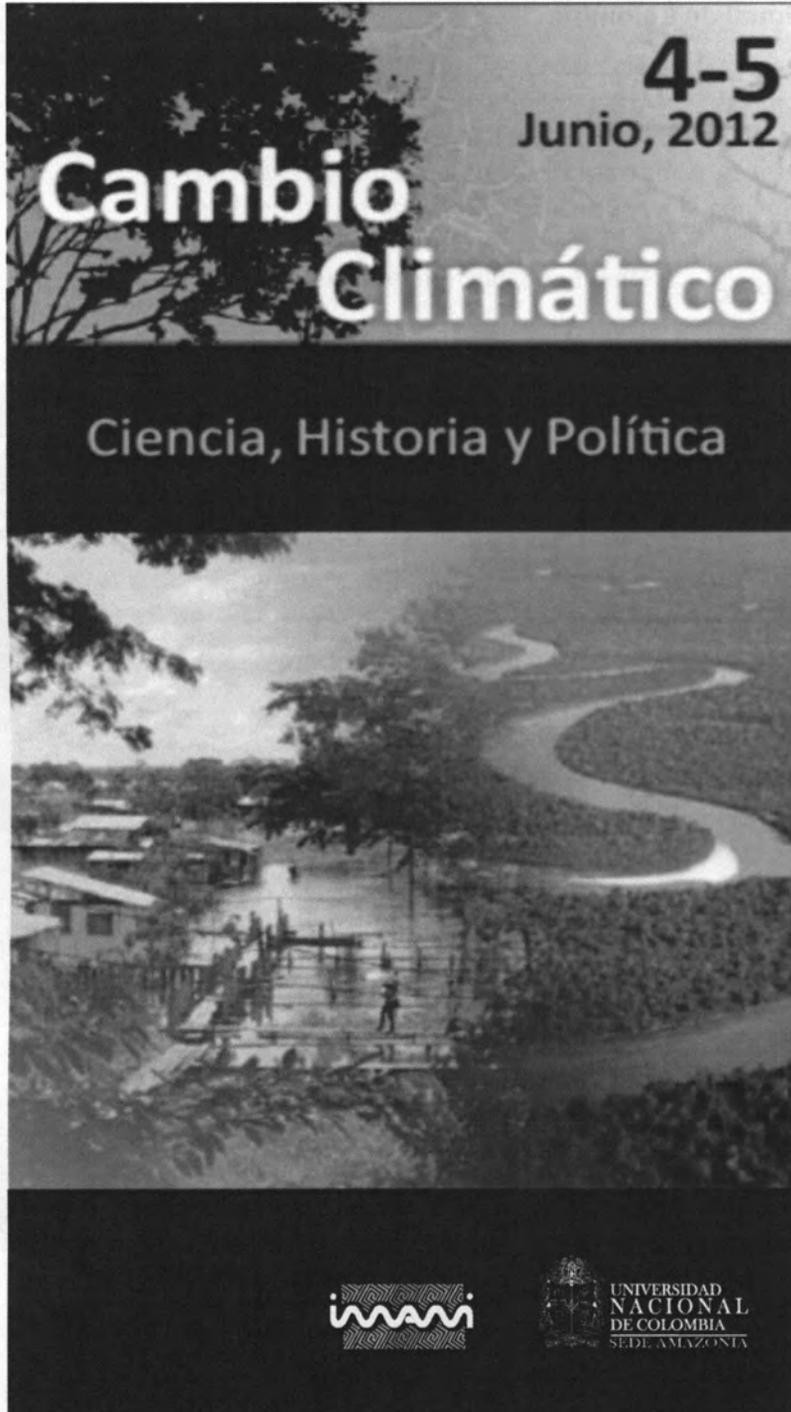


MEMORIAS DEL SEMINARIO INTERNACIONAL  
CAMBIO CLIMÁTICO: CIENCIA, HISTORIA Y POLÍTICA

Nº 11



Cambio Climático  
Ciencia, Historia y Política

Germán Palacio C.  
Director  
Universidad Nacional de Colombia  
Sede Amazonia

### Participantes

Alberto Miguel Vargas Prieto  
Alfonso Alem  
Dolors Armenteras Pascual  
Eliana Jimenez Rojas  
Gerard Verschoor  
Germán Alfonso Palacio  
Guillermo Rueda Delgado  
Gustavo Emilio Blanco  
Heide Hackman  
Ivone Gómez  
Juan Alvaro Echeverry  
Juan Fernando Tobón  
Martha Micheline Cariño  
Roberto Guimarães

### Colaboradoras

Sandra Karina Gil  
Sonia Sofia Cordero  
Yohana Alexandra Pantevis

© Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia  
Leticia - Amazonas - Colombia  
2012  
ISSN 1692-9187

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

## ORGANIZADORES



La Universidad Nacional de Colombia instaló en 1989 la Estación Científica de Leticia como espacio de investigación y extensión en la región amazónica. En 1994 elevó su status constituyendo la quinta Sede de la Universidad Nacional, desde entonces ha venido comprometiendo en la producción, sistematización y proyección del conocimiento sobre y desde la región amazónica, de cara a las responsabilidades actuales y futuras relacionadas con su importancia geoestratégica y ambiental. De este modo contribuye a la consolidación de la Nación impulsando procesos de integración fronteriza y proyectándose internacionalmente.



El Instituto Amazónico de Investigaciones de la Universidad Nacional de Colombia fue creado mediante el acuerdo No. 012 de 1995 del Consejo Superior Universitario, como la primera unidad académica de la Sede Leticia, hoy Sede Amazonia. Tiene como fin promover, orientar, coordinar y difundir la investigación amazónica de la Universidad Nacional como parte de su función misional de aportar en la consolidación de la región y la construcción de nación.



Grupo  
Historia, Ambiente y Política

Constituido desde 1998, este es un grupo de investigación interdisciplinario e interinstitucional, avalado por la Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia y Sede Bogotá y por la Universidad de los Andes.

Con el apoyo de  
los grupos de  
investigación

- Limnología Amazónica
- Etnología y Lingüística Amazónica
- Desarrollo Regional Amazónico

# Contenido

<b>Presentación</b>	<b>5</b>
<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>Temáticas y objetivos</b>	<b>9</b>
<b>La ciencia del Cambio Climático</b>	<b>10</b>
Las ciencias sociales y el cambio climático	10
Dinámicas, patrones y causas de fuegos en el noroeste de la Amazonia	16
Efectos de pequeños sistemas fluviales en los grandes ciclos de carbono amazónico	22
<b>Cambio Climático: ciencia, política y sociedad</b>	<b>27</b>
Hecho científico o ...? Ontología política del cambio climático	27
Ética y política, pilares de un mundo post cambios climáticos	33
Cambio climático desde Múltiples Perspectivas	37
<b>Cambio Climático en América Latina</b>	<b>39</b>
La acción climática como parte integral de la sustentabilidad	39
Trayectorias del cambio climático en las regiones sur-austral de Chile: representaciones científicas, políticas y ciudadanas de un fenómeno en (re) construcción	45
Cambio Climático <i>oportunidad</i> para urgir un cambio sistemático: Propuestas conceptuales desde las Ciencias Sociales	51
<b>Cambio Climático en la Amazonia</b>	<b>57</b>
Bosques Amazónicos y Cambio Climático	57
Cuantificación del flujo de carbono en un arroyo de aguas negras La Arenosa (Leticia, Amazonas)	63
Adaptación y conocimiento tradicional en el sistema Andes - Amazonia	70
Cambio climático como política, naturaleza y sociedad en la Amazonia	74

# Presentación

---

Entre fines de 2009 y mediados de 2012, una serie de acontecimientos, algunos de alcance y renombre mundial y otros con sello local pero con participación internacional, se juntaron y retroalimentaron, no del todo por azar, y se amarraron en el evento de Cambio Climático : Ciencia, Historia y Política realizado en el marco del XI Mes de la Investigación por la Sede Amazonia y el Instituto Imani.

Veamos: en diciembre de 2009 se celebró en Copenhague la Cumbre de Cambio Climático organizada por las Naciones Unidas. A comienzos de 2010, el Director de la sede Amazonia, profesor Fernando Franco, decidió colocar parte de los recursos de la Sede, bajo el programa de internacionalización<sup>1</sup>, en la organización de un evento sobre “Cambio Climático”; luego, el Presidente Evo Morales de Bolivia organizó en mayo de 2010, en Cochabamba, la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra; en 2011, el Consejo Mundial de las Ciencias Sociales, con sede en París, empezó a organizar una propuesta de proyecto sobre la posible contribución de las Ciencias Sociales al debate científico en torno al Cambio Climático.

Patrocinado por ASDI, la Agencia de Cooperación Internacional de Suecia y liderado por Heide Hackman y Asunción St. Claire, Germán Palacio, profesor de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Amazonia fue invitado a participar en su *Steering Committee*; en el primer semestre de 2012, el profesor Santiago Duque, biólogo y limnólogo unió fuerzas académicas con el profesor Germán Palacio, historiador ambiental y ecólogo político para ofrecer una clase que llevó por nombre el mismo de este seminario, en el marco de la Maestría en Estudios Amazónicos que concluyó con el evento sobre el cual aquí presentamos las memorias.

Aunque es suficientemente conocido que el discurso de Cambio Climático ha sido producido y es, en cierta forma, propiedad u originalidad de científicos de la Tierra, tales como los climatólogos, meteorólogos, químicos atmosféricos, oceanógrafos o geólogos, la reflexión sobre la contribución de las ciencias sociales puede ser clave ya que somos los humanos quienes sufriremos en mayor parte, las consecuencias de la impensada acción humana que ya parece comportarse como una nueva fuerza geológica. Traspasamos el umbral bien conocido por los ambientalistas del cambio de paisaje y nos convertimos en potencia geológica, transformando el clima. Dicen así los científicos: con el cambio climático estaríamos pasando del Holoceno al Antropoceno.

---

<sup>1</sup> Con el proyecto “Proyección de la

# Introducción

---

Germán Palacio Castañeda<sup>2</sup>  
(Coordinador)

Seguramente, el Panel Intergubernamental Sobre el Cambio Climático (IPCC) es el organismo científico más reconocido como portavoz del discurso científico de Cambio Climático. Creado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) y la Organización Meteorológica Mundial (WMO) en 1988, su misión consiste en revisar y evaluar la información científica, técnica y socio-económica más relevante producida en el mundo en materia de Cambio Climático. Pretende producir esta información con implicaciones para la formulación de políticas que, aunque relevantes, deberían ser consideradas neutrales y no prescriptivas.<sup>3</sup> Y, como en el cuento de la mujer del César, los hallazgos científicos no deberían ser políticos, sino además, no parecerlo, esto ha generado problemas para el IPCC. Ya veremos por qué.

El IPCC ha producido varios “reportes”, entre los cuales los más importantes son el segundo de 1995 que dio lugar al Protocolo de Kioto de 1998; el cuarto de 2007, fecha en que también recibió el Premio Nobel de la Paz compartido con el ex candidato presidencial de los Estados Unidos de América, Al Gore y se espera que producirá uno en 2014. El premio Nobel otorgado en Oslo reconoció el crucial aporte del conocimiento científico para analizar y estudiar los **cambios climáticos que son producto de la acción humana**, así como de propuestas humanas para contrarrestarlo, adaptarse y mitigarlo. Que quede claro: el Cambio Climático no son **variaciones** en el clima que datan de tiempos inmemoriales sino son cambios inducidos por la acción humana reconocibles en el comportamiento del clima en no más de los dos últimos siglos.

La importancia de esta idea sólo fue claramente percibida durante la década de 1980s, pero la idea en sí misma fue formulada a comienzos del siglo XX por un físico y químico, Premio Nobel en química, de origen sueco, quien será mejor recordado por haber prefigurado esta intuición. Svante Arrhenius publicó en 1896 un artículo llamado “On the Influence of Carbonic Acid upon the Temperature on the Ground” que inspiró a posteriores pensadores.<sup>4</sup> Propuso que la quema de energía fósil eventualmente elevará la temperatura. Calculó que doblar la concentración de CO<sub>2</sub> nos tomaría 3.000 años. Arrhenius agregó este factor humano a otros más conocidos: la irrupción de los volcanes; la combustión de meteoritos; la combustión y descomposición de cuerpos orgánicos; y la descomposición de carbonatos y

---

<sup>2</sup> Profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia. Abogado, PhD en Historia, Florida International University, Miami.

<sup>3</sup> Ver [www.ipcc.ch/organization](http://www.ipcc.ch/organization)

<sup>4</sup>Svante Arrhenius. “On the Influence of Carbonic Acid upon the Temperature on the Ground”, in *Philosophical Magazine* 1896, (41): 237-76.

otros fenómenos químicos. El error en su pronóstico no borraría la importancia de quien puede considerarse progenitor de la idea.<sup>5</sup>

En 1938, el inglés F. S. Callendar, experto en tecnologías a vapor, publicó "The Artificial Production of Carbon Dioxide and its Influence on Temperature", con lo que probablemente se convirtió en el primero en plantear el hoy conocido como "Efecto Invernadero", también llamado "Callendar Effect", con lo que las ideas iniciales sobre la acción humana en el clima se fueron enriqueciendo.<sup>6</sup> En esta dirección un oceanógrafo y un químico desafiaron la idea convencional de que los océanos podrían absorber el CO<sub>2</sub> que los humanos producen. En 1957, Roger Revelle y Hans Suess, en "Carbon Dioxide Exchange between Atmosphere and Ocean and the Question of an Increase of Atmospheric CO<sub>2</sub> During the Past Decades"<sup>7</sup>, propusieron que los excesos de CO<sub>2</sub> producidos por la acción humana ya no se estaban acumulando en la atmósfera sino que estaban siendo transferidos al océano, de modo que se debería tener en cuenta que el CO<sub>2</sub> está distribuido entre la atmósfera, la biósfera, la litósfera y los océanos.

En el segundo reporte de 1995 del IPCC establece que hay una discernible influencia humana en el cambio climático. De este modo, nos dice Bill McKibben que, desde entonces, la carga de la prueba se invierte hacia quienes quieran argüir en sentido contrario, de modo que se puede decir que existe un consenso científico sobre el carácter humano del reciente cambio climático.<sup>8</sup> En ese reporte, el IPCC realizó una síntesis para tomadores de decisiones que se puede resumir así: a) las concentraciones de efecto invernadero han continuado e incrementado; b) los aerosoles antropogénicos tienden a producir forzamientos (*forcings*) radiactivos negativos; c) el clima ha cambiado en el lapso del siglo pasado; d) el balance de la evidencia sugiere una influencia humana discernible sobre el clima global; e) se espera que el clima continúe cambiando en el futuro; f) existen todavía muchas incertidumbres. Mientras el Reporte de 1995 mezcla variabilidad y cambio inducido por el ser humano, el Informe del 2007 ya es diáfano en cuanto al discernible efecto humano atribuido al cambio climático.

Los fenómenos y variaciones climáticos afectan, claro, la vida. El fenómeno del Niño, conocido como efecto ENSO<sup>9</sup>, por ejemplo, ha afectado la vida desde tiempos ignotos, pero su ocurrencia no depende de la existencia de los seres humanos. Lo que conocemos como calentamiento global, sí. Aquí sólo se está afirmando que el Niño es una variable independiente de los humanos. Lo que no quiere decir que la existencia humana no pueda ser afectada de manera más grave por el fenómeno de El Niño, precisamente por la existencia contemporánea de núcleos poblacionales humanos que han transformado el entorno donde se experimenta el fenómeno del El Niño.

---

<sup>5</sup> Bill McKibben, "Introduction", en *Global Warming Reader* (New York: OR Books, 2011).

<sup>6</sup>F.S. Callendar "The Artificial Production of Carbon Dioxide and Its Influence on Temperature", en Bill McKibben. *Global Warming Reader* (New York: OR Books, 2011).

<sup>7</sup>Roger Revelle y Hans Suess, en "Carbon Dioxide Exchange between Atmosphere and Ocean and the Question of an Increase of Atmospheric CO<sub>2</sub> During the Past Decades", *Tellus* 9, 18-27, 1957.

<sup>8</sup>Bill McKibben, Op. Cit.

<sup>9</sup>ENSO: El Niño Southern Oscillation, por sus siglas en inglés.

En el año 2000, el químico y premio Nobel holandés Paul Crutzen y su colega Eugene Stoermer en el *Newsletter* del Programa Internacional de la Interacción entre la Biosfera y la Geosfera (IGBP) propusieron que los casi 11.000 años de estabilidad climática conocida como el Holoceno, era durante la cual habían florecido las civilizaciones humanas, estaba llegando a su fin.<sup>10</sup> Mediados del siglo XIX sería la fecha de corte del Holoceno y de la inauguración de una nueva era geológica: el **antropoceno**, es decir, la era en que la civilización humana podía afectar de manera extraordinaria el clima. Ellos enlistan una serie de hechos como los siguientes para sacar su conclusión: el crecimiento de la población humana por encima de los 6.000 millones de habitantes; el crecimiento del ganado vacuno en el planeta por encima de los 1.400 millones; el crecimiento exponencial de las urbes; el incremento en el ácido sulfúrico; la superficie de la tierra transformada en más del 50%; el impresionante incremento del nitrógeno como fertilizante para la agricultura; la polución por ozono fotoquímico; más de la mitad del agua consumible es ya usada por los humanos; la grave extinción de las especies por la acción humana; saturación de la atmósfera por gas carbónico y gas metano; pérdida del 50% de manglares en las áreas pantanosas de las costas; pesca que captura más del 25% de la producción primaria de los océanos y 35% de las aguas interiores. Si se consideran estos y otros importantes impactos de las “actividades humanas sobre la tierra y la atmósfera, en todas las escalas, incluida la global parece más que apropiado proponer el uso del término **antropoceno** para la época geológica actual.”

Dados los anteriores planteamientos, mi argumento específico parte de reconocer los conceptos, hallazgos y acotaciones que los científicos naturales, principalmente geólogos, climatólogos, químicos y meteorólogos han hecho sobre el Cambio Climático. Es indudable que para trazar políticas públicas serias que puedan confrontar los impactos más negativos del Cambio Climático y para poder responder más efectivamente a la necesidad de adaptarse y mitigar estas transformaciones es necesario reconocer los elementos anteriormente planteados. Todo lo anterior sería diáfano, si no hubiera ocurrido que la ciencia propuesta y desarrollada por estos científicos, insospechadamente ha sido desafiada por intereses económicos, políticamente muy bien articulados. Su planteamiento, como dice el IPCC es “policy relevant”, pero no “policy prescriptive”. Esa relevancia para la política es, sin embargo, explosiva. Este discurso ha sido desafiado en términos científicos, con soportes políticos y económicos, en conclusión un discurso fuertemente sustentado en la ciencia dura es casi por naturaleza político.

---

<sup>10</sup> Paul Crutzen y Eugene Stoermer, *Newsletter of the International Biosphere-Geosphere Program*(IGBP).

# Temáticas y objetivos

---

Poco es lo que entendemos sobre el comportamiento individual y colectivo, los paradigmas individuales y colectivos, los paradigmas de desarrollo y las respuestas institucionales y políticas al cambio climático.

En el marco del **XI mes de la investigación**, en la Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia, con el apoyo de los grupos de investigación Historia, Ambiente y Política: Limnología Amazónica; Etnología y lingüística Amazónica y Desarrollo Regional Amazónico.

Se realizó este evento en torno a las siguientes temáticas:

- La ciencia del cambio climático
- Cambio climático: ciencia, política y sociedad
- Cambio climático en América Latina
- Cambio climático en la Amazonia

El objetivo general del evento fue fomentar el diálogo entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales, a propósito del Cambio Climático. Sus objetivos específicos fueron dos: primero, socializar con la comunidad académica las reflexiones que resultan del Cambio Global e invitar a pensar las dimensiones humanas del cambio climático. Segundo, difundir las reflexiones históricas, políticas y sociales del cambio climático, articulándolas para el caso de América Latina y la Amazonia.

# La ciencia del Cambio Climático

## Las ciencias sociales y el cambio climático

*Heide Hackman*

International Social Science Council – ISSC

Conferencia inaugural



**Piedras angulares transformadoras de la investigación en ciencias sociales para el cambio global**

**Heide Hackmann**  
Consejo Internacional de Ciencias Sociales (CICS)

1

### Sumario

- Perspectiva internacional del cambio ambiental global (GEC)
- Evolución de la política de investigación
- Respuestas de la comunidad científica internacional
- Llamado a la investigación integrada y a la demanda de conocimientos en ciencias sociales
- El ICCS actualmente está trabajando en "Diseño de Proyecto en GEC"
  - Agenda de conocimiento: las piedras angulares transformadoras de Ciencias Sociales para el Cambio Global
  - Construcción de las bases de un nuevo programa de financiación
- Informe Mundial de Ciencias Sociales 2013

2

### Política de investigación sobre el GEC en transformación

**Perspectivas internacionales sobre el cambio ambiental global (GEC).**

**Evolución de la política de investigación desde 2009:**

- Visión de los futuros retos de GEC
- Identificación de las prioridades de las agendas de investigación
- Construcción de nuevas redes
- Creación de nuevas alianzas y
- Nuevas alianzas institucionales

3

Respondiendo a desafíos sin precedentes, a un nuevo sentido de urgencia y a la complejidad impresionante de las realidades globales

Y en el mundo de la ciencia

Gran presión por ser relevante: influir sobre respuestas políticas eficaces, haciendo la diferencia.

4

## Ciencia del Sistema de la Tierra *visión del proceso (2009-2011)*

Liderados por el ICSU en cooperación con el ISSC.

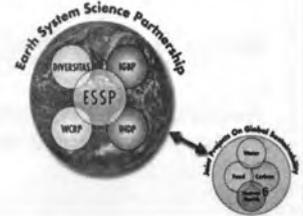
Para visualizar la investigación en el futuro de GEC y poner en práctica medidas adecuadas de organización, gestión y financiación para hacerles frente.

6

- World Climate Research Programme (WCRP)
- International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP)
- International Human Dimensions of Global Environmental Change Programme (IHDP)
- DIVERSITAS: An International Programme of Biodiversity Science



Earth System Science Partnership



## El Foro de Belmont (2009)

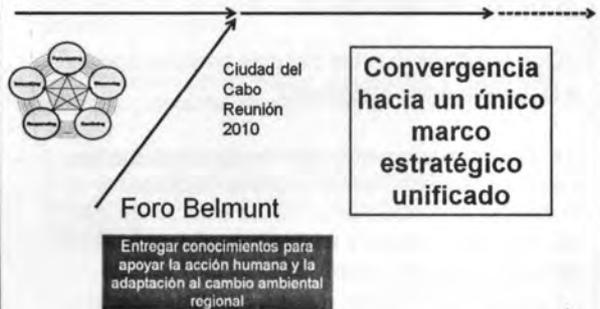
*Representación de los principales financiadores de la investigación del cambio ambiental global*

Para fortalecer los vínculos entre los organismos de financiación, así como entre éstos y la comunidad científica internacional.

Para alinear los recursos con el fin de acelerar la entrega de conocimientos y capacidades.

7

## ICSU – ISSC Visión



8



Una nueva arquitectura construir sobre las fortalezas existentes, la reorganización del panorama internacional GEC investigación:

Un marco unificado para combinar la comprensión de cómo el "Sistema Tierra" trabaja, con la búsqueda de soluciones para la sostenibilidad mundial.

## Un llamado de interés común a la investigación integrada

Si la investigación va a ser más eficaz en satisfacer las necesidades de los usuarios, requiere de información robusta de la política y de que su implementación sea sostenible:

### Más de lo mismo no es una opción

Necesitamos nuevas formas de producir conocimiento asegurándonos de que sea aplicado

11

Necesitamos una **investigación integrada**,

**Inter o transdisciplinario:** funcionando a través de todas las disciplinas y campos de la ciencia

**Trans-disciplinarios:** trabajando con la sociedad

**Verdaderamente global en la naturaleza:** incorporar a las comunidades de todo el mundo.

12

Más ciencia social, mejor ciencia social...

¿Qué tipo de ciencia social?

¿Qué significan que las ciencias sociales aporten a la investigación integrada?

¿Cuáles son las contribuciones "únicas" que las ciencias sociales pueden y deben hacer para aumentar el conocimiento de las soluciones más eficaces, equitativas y sostenibles al gran número de problemas del cambio global?

14

ISSC Global  
Environmental  
Change Design  
Project

15

## Bases del Proyecto

- Trabajando en la invitación de Suecia, Sida.
- En colaboración con asociados claves, incluidos la UNESCO, el IHDP, el Instituto y los consejos regionales de ciencias sociales en África y América Latina.
- En una propuesta de coordinación de la investigación global de 10 años y el programa de financiación sobre el clima / cambio ambiental global de las ciencias sociales.
- Como respuesta a la creciente demanda de las contribuciones de las ciencias sociales .... y a la ausencia de recursos a nivel mundial para satisfacer la demanda.

16

- Especial énfasis en la participación de las disciplinas principales: Sociología, Ciencias Políticas, Antropología, Psicología

incluyendo Filosofía e Historia

- Para estar alineados con el Futuro de la Tierra: Fortalecimiento de la participación de las ciencias sociales y el liderazgo en la investigación integrada

17

## El programa de conocimiento

Sobre la base de un proceso de investigación mundial y la consulta (2009-2011):

- ICSU-ISSC Earth System Science Visioning Process
- ESF RESCUE Task Group (2009-2011)
- ISSC-CIPSH Nagoya Symposium (2010)
- IHDP Survey (2011)
- ISSC-Belmont Forum Social Science Agenda-Setting Workshop (June 2011)
- ICSU-UNESCO Rio+20 Preparatory Meetings (2011)
- ISSC survey of experts recommended by international social science disciplinary associations(2011)
- ISSC interviews with leading social scientists (2011-2012)
- ISSC-UNESCO Workshop on Making Knowledge Work (2011)
- Key GEC conferences/events, incl. COP17 (2011)
- ISSC Executive Committee and GEC Design Project Steering Group discussions

18

- Los retos específicos que enfrentamos son compartidos y exigen esfuerzos conjuntos.
- Por lo tanto, debe ser el desarrollo de agendas temáticas integradas.

19



- Lentes para la comprensión del cambio climático y otros procesos de GEC como procesos sociales integrados en sistemas sociales específicos, pasado y presente.
- Herramientas para criticar, cuestionar y repensar la forma y el curso de esos sistemas en el futuro.
- Transformar, ya que el trabajo en grupo responde a los procesos e informa las acciones de transformación deliberada hacia la sostenibilidad equitativa.

21

### 1. Complejidades históricas y contextuales

- Distinguir las variadas tendencias múltiples, los movilizadores y las interdependencias.
- Tratar las diferencias geográficas, culturales, contextos personales, profesionales e identidades.
- Aprender de la historia.

22

### 2. Consecuencias

- Vivir con el cambio global: balance de las amenazas y los impactos entre los diferentes grupos y regiones.
- La identificación de las fronteras sociales y puntos de inflexión.
- Medir el éxito: mejora de los resultados de las acciones e instrumentos específico.

23

### 3. Condiciones y visión para el cambio

- La comprensión de cómo podemos cambiar el comportamiento y la práctica social.
- Velocidad, escala y alcance de los procesos de cambio.,
- Construcción de un consenso sobre las directrices para el cambio.

24

### 4. La interpretación y sentido

- Comprender la naturaleza y papel de los valores, creencias, supuestos, intereses, visiones del mundo, esperanzas, necesidades y deseos.
- La exposición de puntos ciegos.
- Explicando la indiferencia y el escepticismo.

25

### 5. Responsabilidades

- Dando soporte a programas normativos.
- Fomento de la justicia global e intergeneracional.
- Protección de los criterios éticos.

26

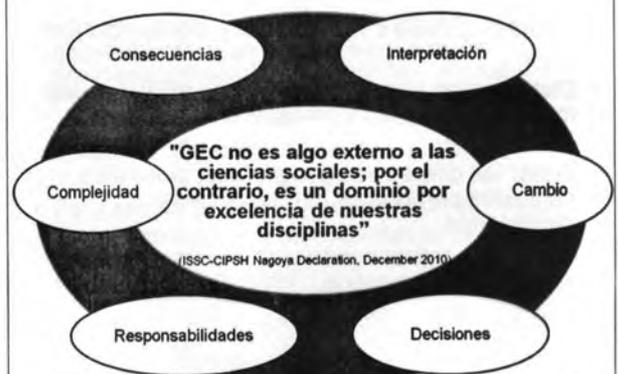
### 6. Gobernanza y la toma de decisiones

- Llegar a familiarizarse con los procesos políticos y la voluntad política.
- Puesta en práctica de los conocimientos.
- La creación de instituciones y estructuras pertinentes en los diferentes niveles.

27

A través de las 6 piedras angulares se encuentra la responsabilidad de los científicos sociales para estimular y apoyar la innovación y el pensamiento "fuera de la caja" (no convencional) sobre el clima y el cambio ambiental global.

28



29

## Las piedras angulares transformadoras

- Llevar el conocimiento fundamental de las ciencias sociales para influir en los desafíos y en la urgencia de GEC

y

- Desafíos a las ciencias sociales para que asuman liderazgo en el desarrollo de una nueva ciencia integrada, transformadora del cambio global

30

## Transformaciones para la sostenibilidad

### El programa de transformaciones debe trabajar para

aumentar desde las ciencias sociales las contribuciones necesarias para hacer más eficaz, equitativo y sostenible las respuestas al cambio climático y al cambio global ambiental

31

### Los principios básicos de funcionamiento:

- Apoyar la investigación en ciencias sociales y de investigación integrada.
- Apoyar a la transdisciplinariedad (co-diseño, co-producción y co-entrega de conocimientos).
- Centrarse en la colaboración a nivel internacional y regional.
- Promover activamente los primeros científicos sociales profesionales.
- Promover enfoques inclusivos, la integración de las redes de las S-S en las relaciones N-S Plan para una cartera de instrumentos y modalidades de financiación flexibles de participación de los diferentes grupos de donantes.

32

### Fuentes

- Sida (Suecia) y otras agencias de cooperación al desarrollo, incluidos el DFID (Reino Unido), NORAD (Noruega), DANIDA (Dinamarca), etc.
- Los consejos nacionales de investigación y consorcios de los organismos de financiación.

### Ambición / Alcance

- Los fondos básicos del programa: 5 millones de euros anuales para la investigación.
- Adicional "a la carta" de financiación: por ejemplo, para una serie de talleres de metodología.

33

**El Informe Mundial 2013 de Ciencias Sociales se centra en los pilares de transformación, proporcionando un vehículo para exhibir el trabajo y la movilización de las ciencias sociales en el GEC**

Junio 2013

34

[www.worldsocialscience.org](http://www.worldsocialscience.org)

35

# Dinámicas, patrones y causas de fuegos en el noroeste de la Amazonia

*Dolors Armenteras Pascual*

Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá  
Colombia

## Los trópicos

- 1/3 de la superficie terrestre
- 40% de los bosques
- 35-40% de la población mundial
- En las últimas décadas en la zona tropical:
  - los fuegos más extensos, millones de ha quemadas
  - \$\$\$

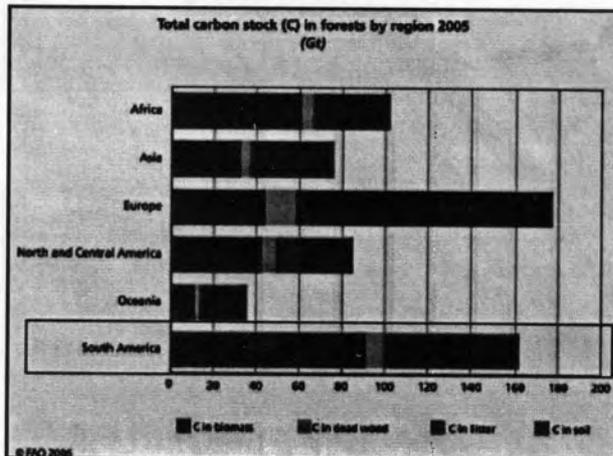


... impacto sobre la salud humana

Durante los incendios, las concentraciones de partículas y de monóxido de carbono en el ambiente son altas y exceden los estándares de calidad del aire



Total carbon stock (C) in forests by region 2005 (Gt)



Trends in carbon stocks in forest biomass 1990-2005

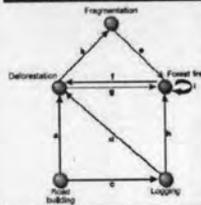
Region/subregion	Carbon in living biomass (Gt)		
	1990	2000	2005
Eastern and Southern Africa	15.9	14.8	14.4
Northern Africa	3.8	3.5	3.4
Western and Central Africa	46.0	43.9	43.1
<b>Total Africa</b>	<b>65.8</b>	<b>62.2</b>	<b>60.8</b>
East Asia	7.2	8.4	9.1
South and Southeast Asia	32.3	25.5	21.8
Western and Central Asia	1.6	1.7	1.7
<b>Total Asia</b>	<b>41.1</b>	<b>35.6</b>	<b>32.6</b>
<b>Total Europe</b>	<b>42.0</b>	<b>43.1</b>	<b>43.0</b>
Caribbean	0.4	0.5	0.6
Central America	3.4	2.9	2.7
North America	37.2	38.5	38.2
<b>Total North and Central America</b>	<b>41.0</b>	<b>41.9</b>	<b>42.0</b>
<b>Total Oceania</b>	<b>11.6</b>	<b>11.4</b>	<b>11.4</b>
<b>Total South America</b>	<b>97.7</b>	<b>94.2</b>	<b>91.5</b>
<b>World</b>	<b>299.2</b>	<b>288.6</b>	<b>282.7</b>

## Uso fuego

- Fuego reduce la biomasa y la convierte en cenizas ricas en nutrientes
- Agricultura de roza, tumba y quema por miles de años
- El desbroce periodico y abandono de la tierra es potencialmente una practica sostenible
- Otros usos



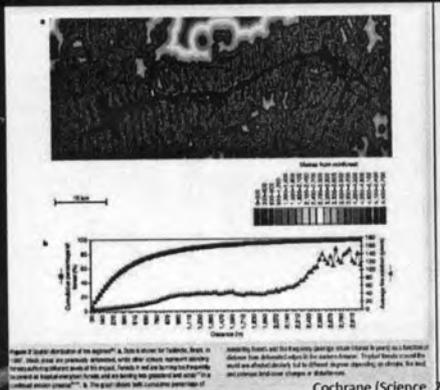
## Uso de la tierra, deforestación y fragmentación



Cochrane (Science, 2003)

- ✓ A + carreteras + accesibilidad al bosque
- ✓ B + deforestación, + bordes
- ✓ C + carreteras, - costos
- ✓ E + bordes sufren colapso de biomasa y cambios microclima, aumenta susceptibilidad a fuegos mas frecuentes
- ✓ F +recurrencia de fuegos , + deforestación
- ✓ G Fuegos por deforestación y mantenimiento pastos resultan en + fuegos accidentales
- ✓ H Extracción de madera degrada el bosque y aumenta susceptibilidad

## + frecuencia!!



Cochrane (Science, 2003)

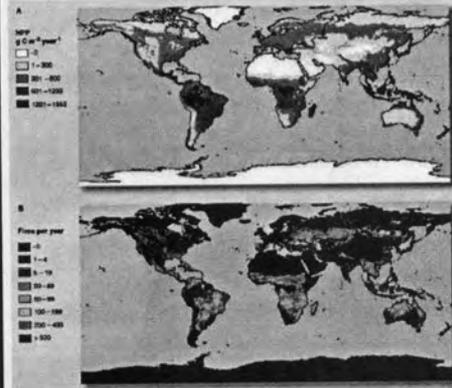


Fig. 2. Current pyromorphology on Earth, illustrated by (A) net primary productivity (NPP),  $g\ C\ m^{-2}\ year^{-1}$  (MDS from 2001 to 2004, by  $1^\circ$  grid cells), and (B) annual average number of fires observed by satellite (MDS).

Bowman et al 2009

## Global Fire Map

Periodo 05/10/2012 - 05/19/2011



Fuente: MODIS Rapid Response System

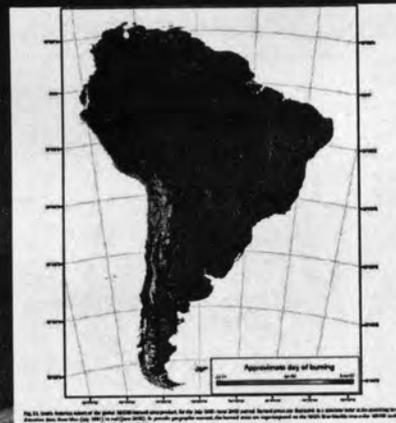
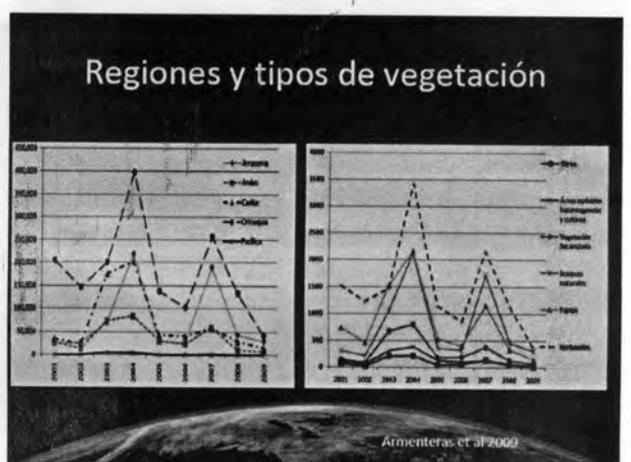
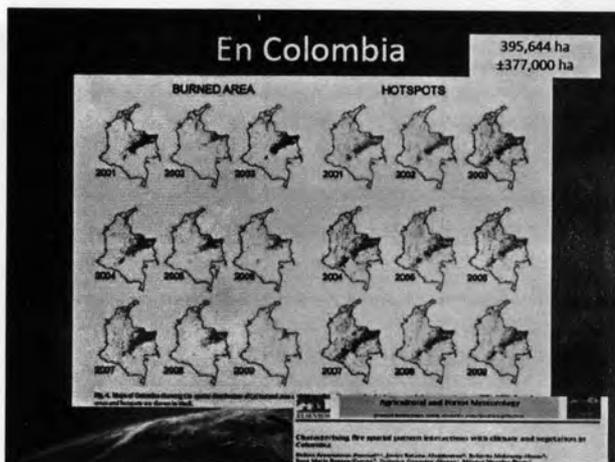
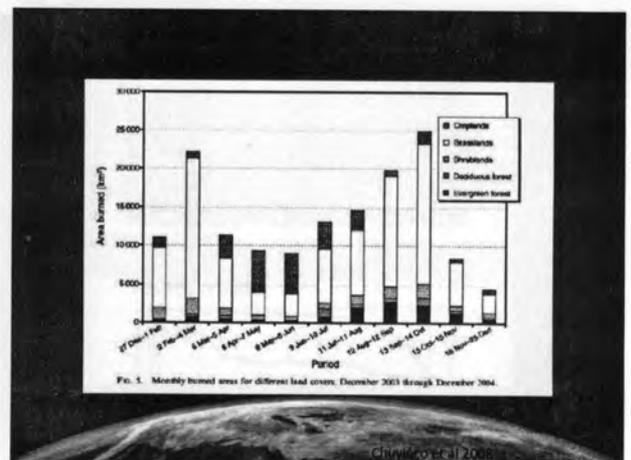
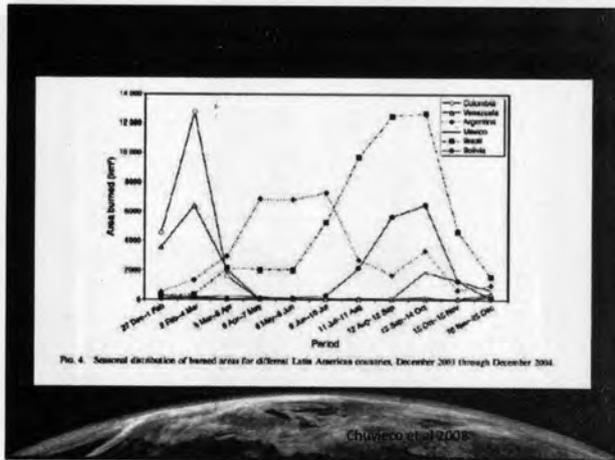
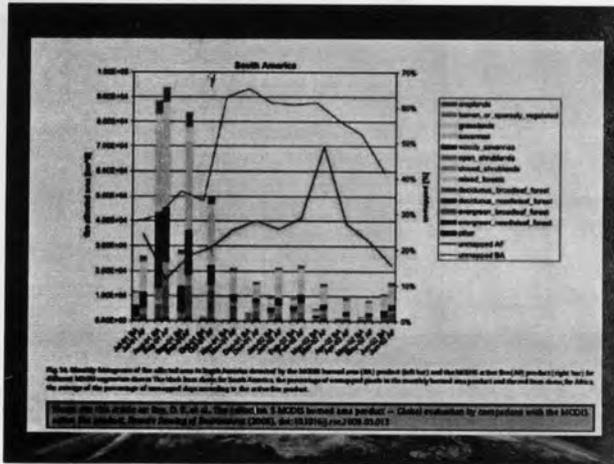
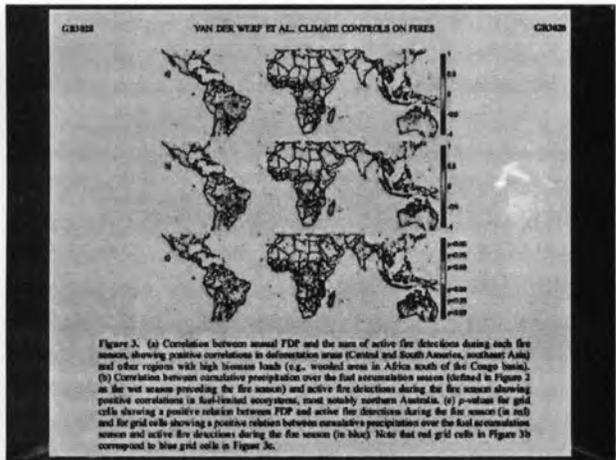
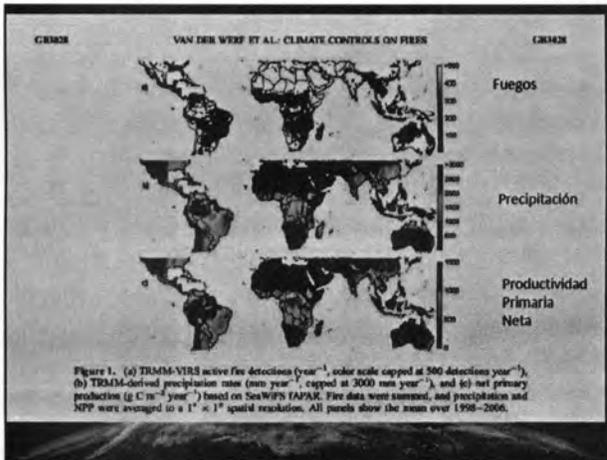
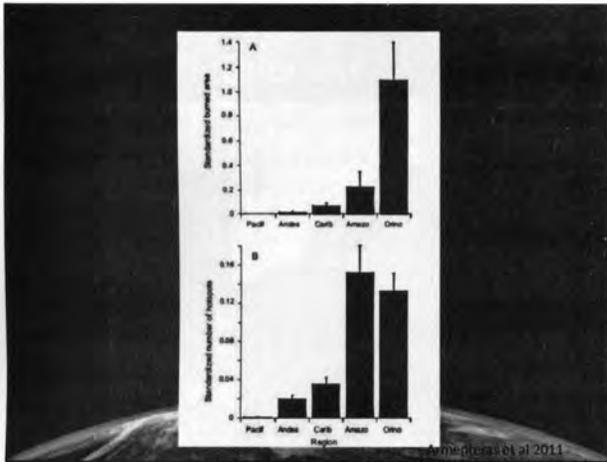


Fig. 3. South America covered by global fire activity (approximate). See the July 2009 issue of the journal 'Global Change Biology' for details on the methodology used to generate this map. The map shows the approximate day of burning for each grid cell across the continent of South America.





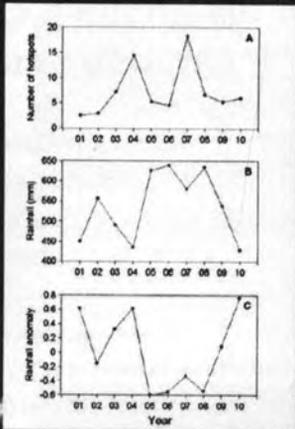
### Hasta un 23% en Sur America

**Table 1. Fire emissions from the forward biogeochemical modeling and inversion approaches**

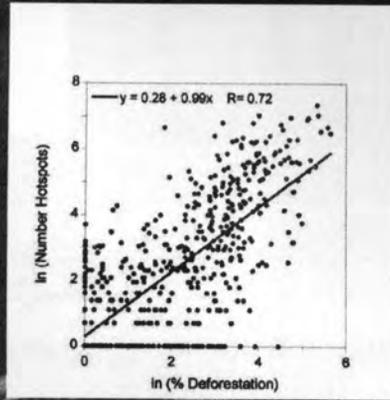
Region	Forward biogeochemical modeling					Inversion-constrained anomalies						
	Fire emissions		Emission factor (g species per kg dry matter <sup>a</sup> )			Yearly anomaly (Pg C yr <sup>-1</sup> )						
	1997-2001 El Niño average	1997-2001 El Niño anomaly	CO <sub>2</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	1997	1998	1999	2000	2001	El Niño anomaly	
Central and northern South America <sup>b</sup>	0.27	0.24	1398 ± 97	84 ± 22	4.2 ± 1.4	1.86 ± 0.83	-0.09	0.41	-0.16	-0.11	-0.04	0.45 ± 0.31
Southern South America <sup>b</sup>	0.80	0.24	1398 ± 96	82 ± 21	4.1 ± 1.4	0.89 ± 0.31	0.79	0.18	0.08	-0.21	-0.08	0.61 ± 0.18
Northern Africa <sup>c</sup>	0.80	-0.12	1648 ± 98	70 ± 21	2.8 ± 1.0	1.13 ± 0.12	0.06	0.04	-0.04	0.07	-0.13	-0.14 ± 0.15
Southern Africa <sup>c</sup>	1.02	0.25	1611 ± 96	67 ± 20	2.5 ± 1.0	0.16 ± 0.47	-0.03	0.04	-0.01	0.01	0.00	0.04 ± 0.12
Southeast Asia <sup>d</sup>	0.37	0.24	1392 ± 93	90 ± 21	5.1 ± 1.6	3.90 ± 0.81	0.71	0.26	-0.14	-0.00	-0.23	1.34 ± 0.67
Island Southeast Asia <sup>d</sup>	0.14	0.14	1277 ± 105	100 ± 20	4.3 ± 1.7	1.62 ± 0.19	-0.19	0.32	-0.08	-0.21	-0.09	0.23 ± 0.12
North of 30°N <sup>e</sup>	0.13	0.08	1008 ± 101	74 ± 20	3.2 ± 1.3	1.13 ± 0.42	0.03	0.06	0.04	0.01	0.00	0.08 ± 0.16
Global	3.53	1.17	5601 ± 97	78 ± 21	3.4 ± 1.2	-	0.59	1.17	-0.38	-0.07	-0.06	2.19 ± 0.78

<sup>a</sup>The emission factor and standard deviation (SD) represent the contribution of each biomass (wooded forest, savanna and grassland and cropland/forest) to total emissions over the 1997 to 2001 period. <sup>b</sup>The El Niño anomaly period was defined as August 1997 through September 1998. <sup>c</sup>Regional correlations represent 95% confidence limits. <sup>d</sup>Regional correlations represent 95% confidence limits and were obtained by combining <sup>a</sup> species, uncertainties from the CO<sub>2</sub> inversion with uncertainties from the CO<sub>2</sub> emission factor. <sup>e</sup>Northern and southern continental regions were defined as Asia east of Russia and south of China. <sup>f</sup>“Other” region included Australia, the United States, and Europe south of 30°N, and Asia south of 30°N but not including Southeast Asia.





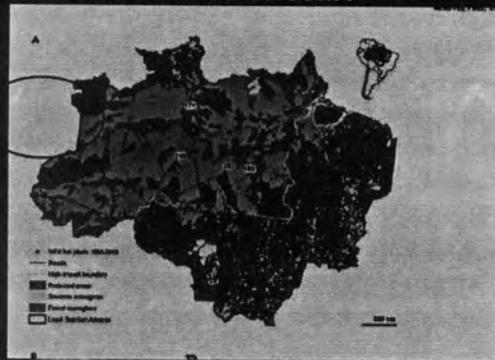
Zamenteras & Retana



Alta correlación número de fuegos con variables antrópicas

- % pastos (Rho = 0.76, p,0.001, N= 580),
- Coca (Rho = 0.64, p,0.001, N= 580),
- Población(Rho = 0.25, p,0.001, N= 580)
- % Cultivos (Rho = 0.17,p,0.001, N= 580).

### Acciones...?



### El futuro



Fig. 2. The potential overlap between deforestation and climate change. Potential loss in forest cover (brown) by 2050 under (A) business as usual and (B) increased governance scenarios (derived from LIS), superimposed on the probability of substantial drought, which is defined as a >20% reduction in dry-season rainfall by the late 21st century, as shown in Figure 18. The dry season is defined as from December to February (south of the equator) and from June to August (north of the equator). Precipitation scenarios are from mid-range (A1B) global greenhouse gas emissions scenarios, from the 21 climate models employed in IPCC Fourth Assessment Report [extracted and modified from LIS].

Malhi et al 2011

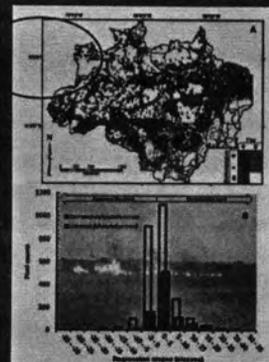


Fig. 3. 60 First-hemisphere precipitation of the Amazon basin, 1970-2000. The 60 grid points were derived by using a division into 60-degree cells. The color legend in the bottom left of the figure indicates the direction of the trend of precipitation over the 30-year period. Red cells indicate increased precipitation and blue cells indicate decreased precipitation. The 60 grid points were derived from the 60-degree grid. The frequency distribution of the 60 grid points is shown in the bar chart to the right. The x-axis shows the frequency distribution of the 60 grid points and the y-axis shows the number of grid points. The bar chart is divided into five bins, which indicate the frequency of grid points that produce the trend.

La expansión agrícola y ganadera, el fuego, la sequía y la tala, podrían deforestar el 55% del bosque húmedo amazónico para 2030.

Aragao et al 2010

# Efectos de pequeños sistemas fluviales en los grandes ciclos de carbono amazónico

Guillermo Rueda Delgado  
 Universidad del Magdalena  
 Colombia

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

## Estructura de la charla

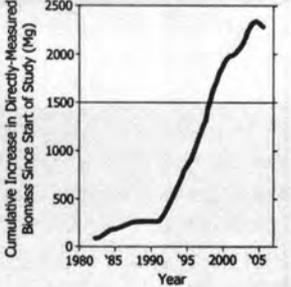
- ✓ Contexto: El Carbono en el Amazonas
- ✓ Las pequeñas escalas
- ✓ Especulando sobre la función de sumidero
- ✓ ¿Por qué el carbono se acumula en los arroyos amazónicos?
- ✓ Cual es el valor invisibles de nuestros resultados
- ✓ Que sigue

2

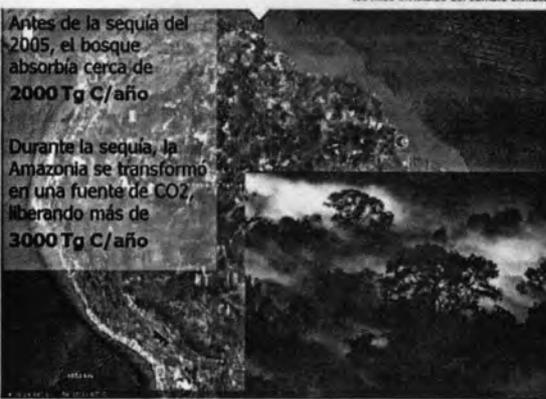
Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

### ✓ Contexto: El Carbono en el Amazonas

La selva amazónica procesa 18000 Tg C/años (Phillips *et al.* 2009)

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático



Antes de la sequía del 2005, el bosque absorbía cerca de 2000 Tg C/año

Durante la sequía, la Amazonia se transformo en una fuente de CO<sub>2</sub>, liberando más de 3000 Tg C/año

**LA AMAZONIA ES EN PARTE UN ECOSISTEMA INUNDABLE**  
 cuenca amazónica central  
 (1,77 millones de Km<sup>2</sup>)

NPP Mg C km <sup>-2</sup> y <sup>-1</sup>	Vegetación acuática	Área en inundación Km <sup>2</sup>	PNN total Tg C y <sup>-1</sup>
1150	Floresta Inundada	160,000	184
2500	Macrófitas	40,000	100
410	Algas	220,000	14
	<b>TOTAL</b>	<b>420,000</b>	<b>298</b>

(Áreas de Hess & Al 2003,  
 Producción de Melack & Forsberg  
 2001, Melack on prensa )

**LA AMAZONIA ES EN PARTE UN ECOSISTEMA INUNDABLE**

cuenca amazónica central  
(1,77 millones de Km<sup>2</sup>)

**PERDIDAS DE CARBONO**

Emisiones de Metano Tg C año <sup>-1</sup>	Emisiones de CO2 Tg C año <sup>-1</sup>
6,8 ± 1.3	210 ± 60

(Datos de Melak et al 2003, Richey et al. 2002)

**LA AMAZONIA ES EN PARTE UN ECOSISTEMA INUNDABLE**

cuenca amazónica central  
(1,77 millones de Km<sup>2</sup>)

**BALANCE PRELIMINAR  
(Tg C/año)**

Absorción (PPN)	298
Perdida (R)	~ 220
Residuos Hojarasca	~ 78



✓ **Las pequeñas escalas**

Los arroyos amazónicos...

- Sistemas de selva de baja pendiente\*
- Típicamente de aguas negras.
- Velocidad media 3 cm/seg.
- Bosque ripario diverso, pero altamente reducido a franjas estrechas en las fincas.
- Fondos arenosos y bancos inestables.

✓ **Especulando sobre la función de sumidero**  
El fondo de los arroyos amazónicos



**El fondo de los arroyos amazónicos... sumideros**



Usando los cálculos de área y los resultados de Rueda-Delgado (2012) y Tobón et al. (Preparación).

BALANCE PRELIMINAR	
TRAMOS	(Tg C/año)
MENOS INTERVENIDOS	8,8432 ± 0,2628
INTERVENIDOS	10,459 ± 0,5256

**El fondo de los arroyos amazónicos... sumideros**

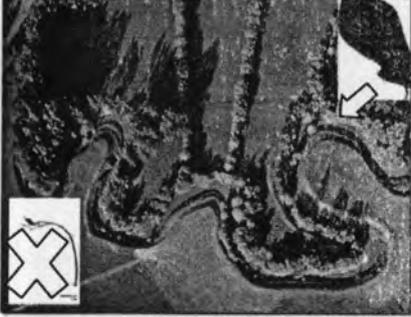


Usando los cálculos de área y los resultados de Rueda-Delgado (2012) y Tobon et al. (Preparación).

BALANCE PRELIMINAR (Tg C/año)	
Residuos	~ 78
Fondo arroyos	9,2 ± 0,346
	11 %

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

✓ ¿Por qué el carbono se acumula en los arroyos amazónicos?  
¿Por que la hojarasca no se procesa en los arroyos amazónicos?

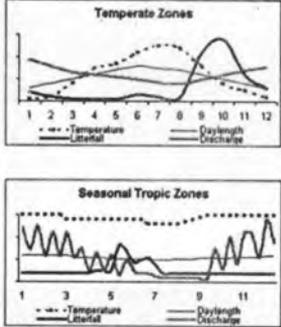


¿La lentitud del proceso tiene que ver con el cambio climático?

14

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

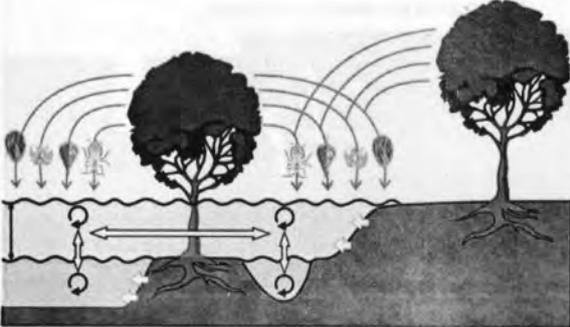
### Diferencias Climáticas



Wantzen, et al. 2008

15

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático



17

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

- Arroyo de montaña - Sierra Nevada de Santa Marta (Región caribe).



18

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

- Arroyo de baja pendiente selva húmeda – Leticia, Amazonas (Región amazónica)



19

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

- Los antiguos bosques amazónicos han sufrido más herbivoría terrestre y por ende tienen más defensas.



20

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

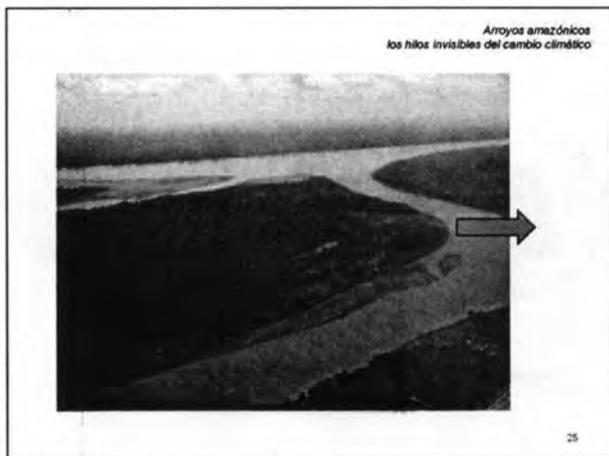
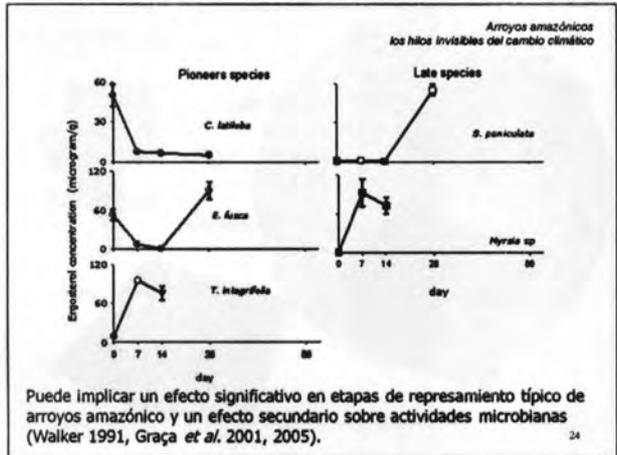
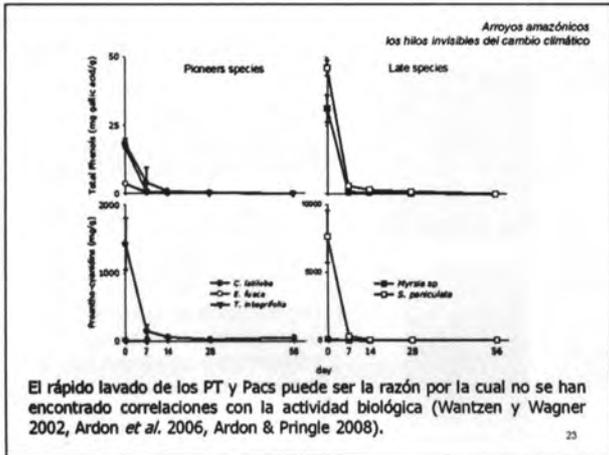
• Segunda parte: Procesado de hojarasca

**Especies**

<p><b>Pioneras</b></p> <p><i>C. latiloba</i> Miq (Cecropiaceae) «yarumo»</p> <p><i>T. integrifolia</i> Ruiz &amp; Pav. (Antesaceae) «pajaro bobo»</p> <p><i>Erythrina fusca</i> Lour (Fabaceae). «Palo santo»</p>	<p><b>Tardías</b></p> <p><i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk (Myrtaceae) «Gumirín»</p> <p><i>S. paniculata</i> Benth (Polygonaceae) «Palo de Agua»</p>
---	---

←————— Calidad —————→

21



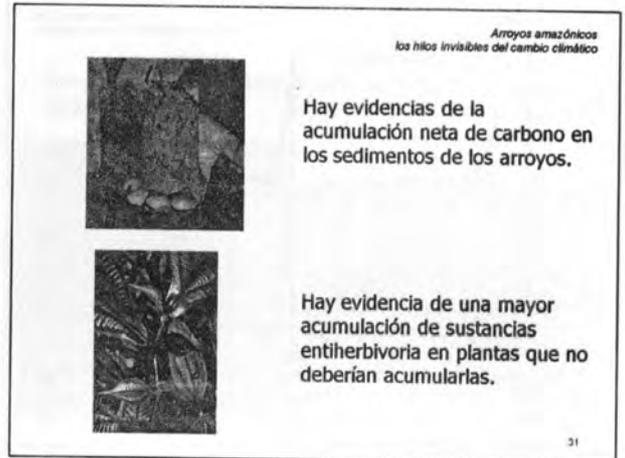
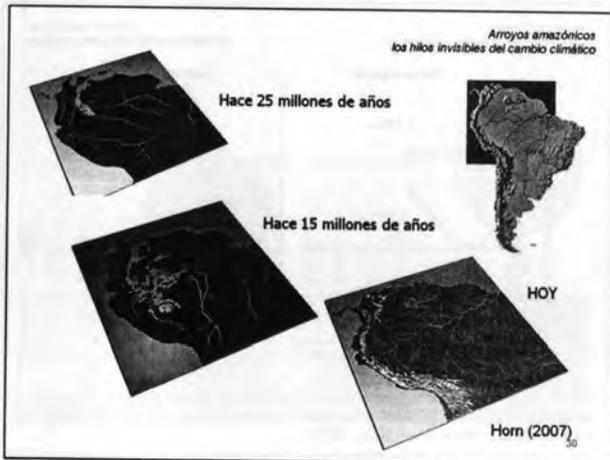
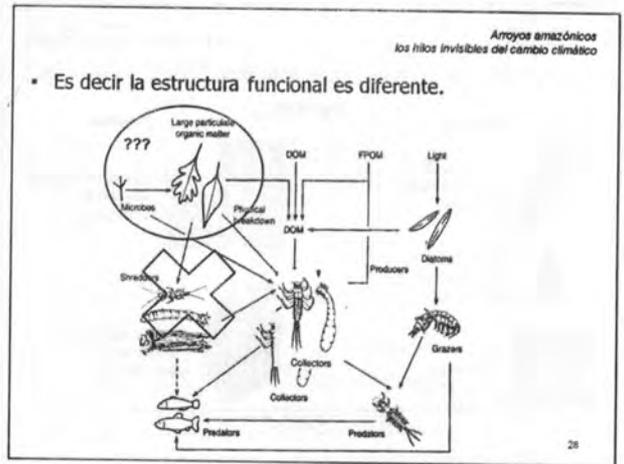
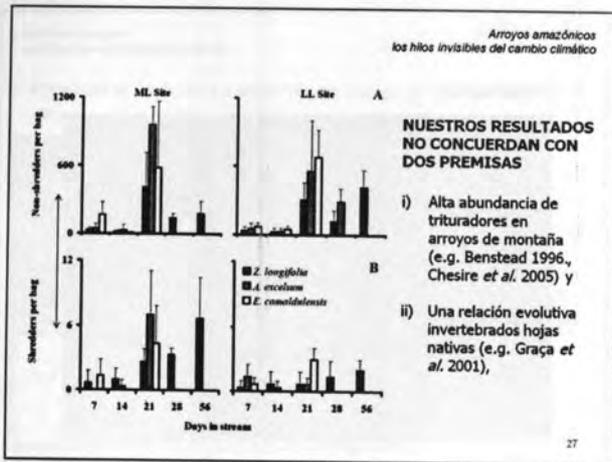
Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

**S. paniculata**      **C. latiloba**

Acumulaciones a largo plazo de hojarasca, ya han sido reportadas por varios autores en la Amazonia central brasilera.

(Imlier and Junk 1982, Henderson and Walker 1986, Walker 1992).

26



Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

**Alta Biodiversidad en Peces**

	Rio Amazonas	Quebrada Yahuarcaya	Quebrada La Arenosa	Rio Magdalena	Rio Negro (Brasil)
Macrofitos (m)	116	22	15	1558	3000
Temperatura (°C)	50.000	150	110	256.622	700.714
Conductividad (µS/cm)	16.000 - 60.000	15	8	8.000	15.000
<b>No. Especies</b>	<b>185</b>	<b>137</b>	<b>148</b>	<b>190</b>	<b>550</b>

32

Arroyos amazónicos  
los hilos invisibles del cambio climático

**CLARO QUE SIEMPRE PUEDEN EXISTIR MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA SABER SI UN ARROYO ES O NO PARTE DEL CAMBIO CLIMÁTICO.**

33

## Hecho científico o ...? Ontología política del cambio climático

*Gerard Verschoor*  
Universidad Wageningen  
Holanda

### Estructura presentación

- El problema (y mi interpretación de él).
- Efectos despolitización para 'lectura' del CC.
- Contribución pensamiento indígena a CCSS y CC.
- (Re)politizando el cambio climático.

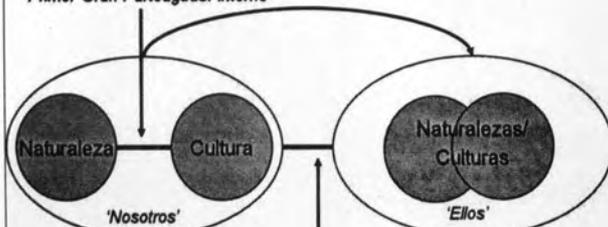
### El problema

Cuando el CC llega al Amazonas...

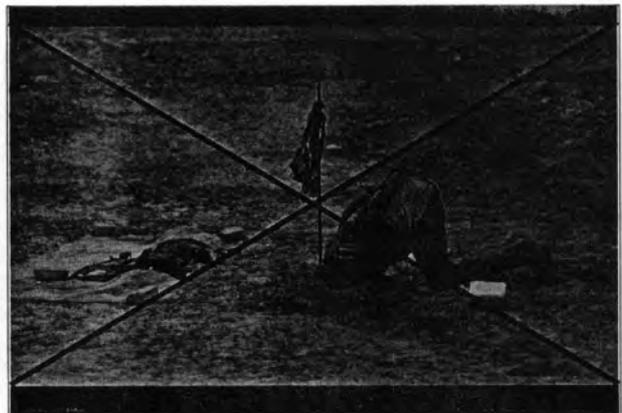


### Modernidad: bifurcación naturaleza/cultura

Primer Gran Parteaguas: interno



Segundo Gran Parteaguas: externo



El efecto político de todo esto es que se eclipsan, se invisibilizan, se reprimen versiones alternativas de lo que es 'ciencia'. El 'Otro' simplemente se borró...



### Multiculturalismo



### Multiculturalismo



"Ustedes los mortales están demasiado ocupados con sus cosas. No saben lo que están haciendo – o porqué. Nosotros los Dioses sí sabemos..."



Efectos de la despolitización para la 'lectura' del CC

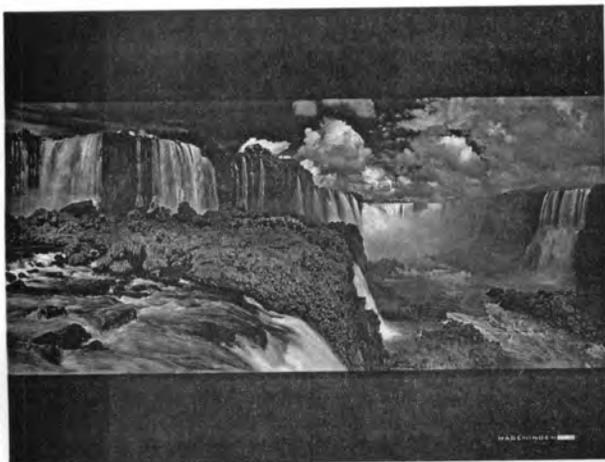


“¡Algo se tiene que hacer!”



NATIONALGEOGRAPHIC.COM

Photograph by Steve McCurry



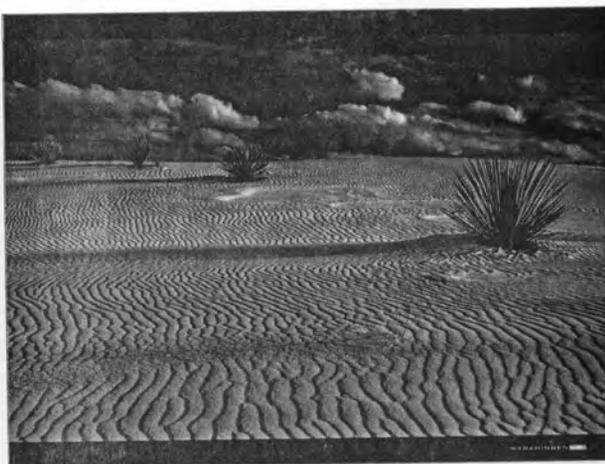
WABCHINGER



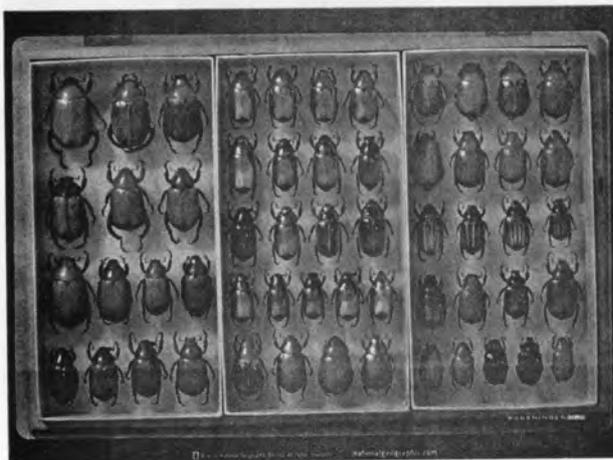
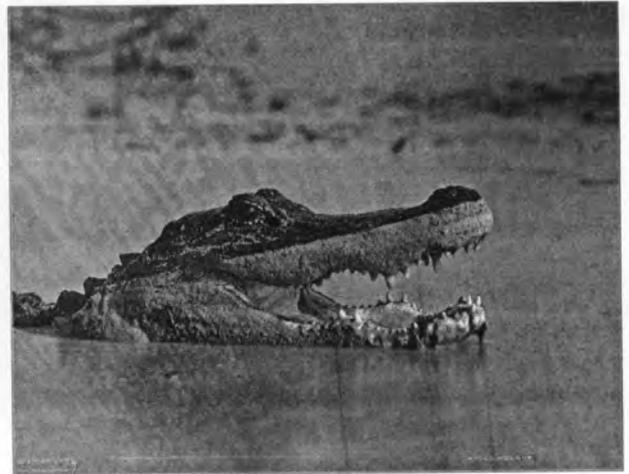
WABCHINGER



NATIONAL GEOGRAPHIC  
© 2004 National Geographic Society. All rights reserved.



WABCHINGER



**Consenso: sí, pero...**

- ¿Qué es cambio climático?
- ¿Quién lo tiene que combatir?
- ¿Cómo y dónde se tiene que combatir?
- ¿Quiénes evalúan el estado del clima? (¿y cómo?)



## Resultado

- Visiones apocalípticas 'ecologías del miedo' (Davis 2010)
- Ciencia: abstracta, generaliza, replica, mide, cuantifica, modela...
- Discursos populistas (Swyngedouw 2010)
  - externalización del enemigo (CO2)
  - no hay sujeto de cambio privilegiado
  - demandas direccionadas a elites
  - 'adaptación' y 'mitigación'...

NATIONALGEOGRAPHIC.COM

Photograph by Art Galt  
© 2010 National Geographic Society. All rights reserved.

## Contribución pensamiento indígena a CCSS y CC



## ¿Qué nos dicen los indígenas?

- Procesos 'naturales' imprevisibles
- Cambios estacionalidad (frijales, lluvias, inundaciones)
  - Horticultura
  - Pesca
  - Caza

## ¿Qué más nos dicen? (Echeverri 2010)

- Procesos sociales tan imprevisibles como los naturales
  - Conflicto armado
  - Cultivos ilegales
  - Protección Estado débil
  - Capacidad instituciones indígenas incipiente
  - Educación, salud (no propia)
  - Trabajo asalariado
  - Ayuda gubernamental, ONGs
  - Corporaciones, PPNN, turismo, PdV
  - Exceso extracción recursos

## Multinaturalismo



## (Re) politizando el CC



## Retos futuros

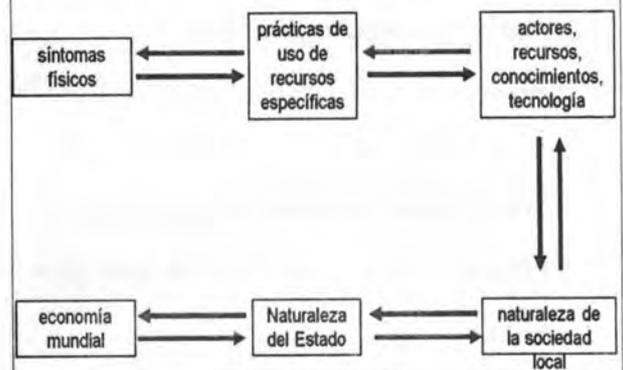
- Cambio climático: experimento colectivo
- Distinción 'expertos' y 'laicos' obsoleta
- Todos somos co-investigadores
- ¿Qué es naturaleza? ¿Qué es una relación social?
- Relacionar mundos inconmensurables es posible y políticamente necesario
- Aprender a manejar las tensiones sociales (entre animales, plantas, espíritus, humanos, instituciones de blancos, etc...) a través del diálogo y la diplomacia
- Encuentros contingentes, locales, prácticos



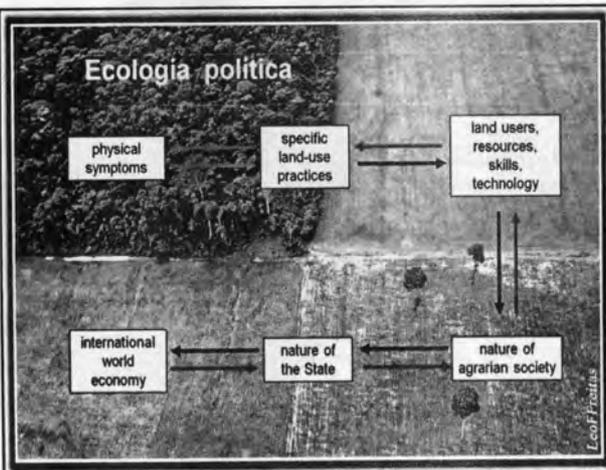
## Retos para ciencias sociales

- Primer modelo
  - Conocimiento resultado aplicación conceptos extrínsecos a su objeto
  - Cada sociedad es la 'encarnación' de una solución específica a un problema genérico
- Segundo modelo
  - Problemas son radicalmente distintos
  - Imposibilidad conocer problemas de antemano
  - El reto es poder determinar los problemas que se plantea cada grupo/sociedad, no el de encontrar soluciones a problemas que se plantea nuestra sociedad

## Economía política (Blaikie)



## Ecología política



## Cambio climático



# Ética y política, pilares de un mundo post cambios climáticos

Roberto Guimarães

Wissenschaftskolleg zu Berlin

Institute for Advance Studies

Brasil

## Ética y política, pilares de un mundo post cambios climáticos

Roberto Guimarães

1. A humanidade transmitiu a impressão, especialmente na década passada, de estar adquirindo uma compreensão bastante acurada dos desafios que a civilização moderna terá que superar para mitigar e adaptar-se ao estresse ambiental planetário. Pese a isso, as questões que ainda dominam a agenda públicas, nacionais e entre os Estados-Nação, parecem eludir a natureza da crise ambiental. A ingenuidade de muitos líderes mundiais traz à lembrança o exemplo sugerido por Alvin Toffler (1974) a respeito do caráter simplório dos notáveis de uma tribo indígena que durante séculos encontrou o seu sustento no que lhe era oferecido por um rio que cruzava a aldeia.

2. No entanto, o entendimento adequado sobre a transição impõe o reconhecimento de que a humanidade enfrenta-se rapidamente com o esgotamento de um estilo de desenvolvimento *ecologicamente depredador* (exaurindo a base natural de recursos), *socialmente perverso* (gerando pobreza e desigualdade), *politicamente injusto* (congelando a escassez relativa e absoluta no acesso aos recursos) *eticamente reprovável* (desrespeitando as formas de vida humanas e não-humanas) e *culturalmente alienado* (produzindo o estranhamento entre os seres humanos e subjugando a natureza). Por conseguinte, afirmar que os seres humanos devem constituir o centro e a razão de ser do desenvolvimento, implica advogar um novo estilo de desenvolvimento.

▪ Um desenvolvimento que seja *ambientalmente* sustentável no acesso e uso dos recursos naturais, e na preservação da biodiversidade; que seja *socialmente* sustentável na redução da pobreza e da desigualdade e que promova a justiça social; que seja *culturalmente* sustentável na conservação do sistema de valores, práticas e símbolos de identidade que determinam a integração nacional através do tempo; e que seja *politicamente* sustentável ao aprofundar a democracia e garantir o acesso e a participação de todos os setores da sociedade na tomada de decisões.

3. O que une e oferece consistência a este entendimento específico do que significa o novo paradigma do desenvolvimento sustentável é efetivamente a necessidade urgente de uma nova *ética*. Uma *ética de desenvolvimento* na qual os objetivos econômicos de crescimento estejam subordinados as leis que regem o funcionamento dos sistemas naturais, e subordinados também aos critérios de respeito à dignidade humana e de melhoramento da qualidade de vida das pessoas.

4. É substrato *ético* do desenvolvimento que cimenta o paradigma da sustentabilidade.

A. Fundamental superar com extrema urgência o economicismo que contamina o pensamento contemporâneo sobre a globalização e o processo de desenvolvimento. A economia necessita resgatar a sua identidade e os seus propósitos iniciais, as suas raízes como *oikonomia*, o estudo da administração e abastecimento da *oikos* ou lar humano, por feliz coincidência, a mesma raiz semântica da ecologia.

B. Apesar das advertências de economistas da estatura do Premio Nobel de Economia, Amartya Sen (1979): *"Se define um ordenamento de preferências para uma pessoa, e quando é necessário supõe-se que este ordenamento reflete seus interesses, representa seu bem-estar, resume sua ideia do que deve ser feito e descreve suas eleições... O homem puramente econômico é quase um retrasado mental desde um ponto de vista social. A teoria econômica tem-se ocupado muito desse tonto racional refestelado na comodidade de seu ordenamento único de preferências para todos os propósitos.*

5. A realidade empírica nos mostra que a acumulação de riqueza, isto é, o crescimento econômico, não é, e jamais foi requisito ou pré-condição para o desenvolvimento dos seres humanos. E mais, as opções humanas de bem-estar coletivo projetam-se muito além do bem-estar econômico, pois é o *uso* que uma coletividade faz de sua riqueza, e não a riqueza em si, que é o fator decisivo.

6. Resulta extremamente atual o pensamento de Stuart Mill, curiosamente, publicado no mesmo ano (1848) em que Karl Marx e Friedrich Engels lançavam o seu *Manifesto Comunista*. A julgar pelo que indicam as palavras do ideólogo precursor do neoliberalismo, liberais e marxistas concordavam ao menos em um aspecto, o de antepor a ética ao desenvolvimento fundado exclusivamente no crescimento econômico:

▪ *"Não posso considerar o estado estacionário do capital e da riqueza com o desgosto que pelo mesmo manifestam os economistas da velha escola. Confirmando que não gosto do ideal de vida que defendem aqueles que crêem que o estado normal dos seres humanos é uma luta incessante para avançar; e que esmagar, dar cotoveladas e pisar os calcanhares do que vai adiante, característicos do tipo de sociedade atual, constituem o gênero de vida mais desejável para a espécie humana. Não vejo que haja motivo para congratular-se de que pessoas, que já são mais ricas do que ninguém precisa ser, tenham duplicado seus meios de consumir coisas que produzem pouco ou nenhum prazer, exceto como representativos de riqueza. Sem dúvida é mais desejável que as energias da humanidade sejam empregadas nesta luta pela riqueza que em lutas guerreiras, até que inteligências mais elevadas consigam educar as demais para coisas melhores. Enquanto as inteligências sejam grosseiras, necessitam de estímulos grosseiros. Entretanto, devem perdoar-nos aos que não aceitamos essa etapa muito primitiva do aperfeiçoamento humano como o tipo definitivo do mesmo: o aumento puro e simples da produção e da acumulação."*

7. Resulta Vale também recordar as palavras de Karl Marx, escritas desde uma posição ideológica oposta a de Stuart Mill: *"A propriedade privada nos tornou tão estúpidos e parciais que um objeto só é nosso quando o temos, quando existe para nós como capital ou quando diretamente o comemos, o bebemos, o usamos, o habitamos etc., em resumo, quando o utilizamos de alguma maneira... Assim, todos os sentidos físicos e intelectuais foram substituídos pela simples alienação de todos estes sentidos; quanto menos seja e quanto menos expresse sua vida, tanto mais terá e mais alienada estará a sua vida... tudo o que o economista lhe retira em forma de vida e de humanidade, lhe devolve em forma de dinheiro e riqueza."*

8. O desafio do cambio climático constitui um exemplo típico da Tragédia dos Comuns.

9. Por outro lado, o que o mundo enfrenta hoje já não se refere unicamente à situação descrita no relatório do Clube de Roma quando a atenção esteve centrada na exaustão dos recursos naturais. Afinal, a sociedade pode superar esses desafios, ainda que de um modo imperfeito e limitado, por meio da substituição do capital natural pelo capital físico, seja pela descoberta ou invenção de novos produtos e processos para substituir recursos próximos da exaustão (por exemplo, o hidrogênio como substituto do petróleo nos meios de transporte), seja por novas tecnologias (por exemplo, motores mais eficientes energeticamente) que estendem as reservas disponíveis destes recursos. O que enfrentamos hoje são situações radicalmente distintas.

As instituições contemporâneas devem responder à fragilidade de processos ambientais que não podem ser simplesmente substituídos por outros. Não se pode substituir a camada de ozônio ou a estabilidade do clima, exceto se estivermos dispostos a aceitar como válida a busca de outro planeta para onde os terráqueos possam migrar uma vez que os ciclos e processo naturais que suportam a vida na Terra estejam irremediavelmente comprometidos.

11

10. Nunca será demais recordar, ampliando o que acaba de ser sublinhado, que os desafios antepostos por situações de desigualdade social ou degradação ambiental não podem ser definidos como problemas individuais, constituindo-se, de fato, como desafios sociais, coletivos. Definitivamente, não se trata de garantir o acesso, através do mercado, à educação, habitação, saúde ou a um meio ambiente livre de poluição. Ao contrário, a satisfação de necessidades básicas impõe a recuperação de práticas coletivas (solidárias) para a consecução de aspirações materiais e espirituais que garantam o bem-estar humano.

12

11. Atualmente "encurralado" ou havendo sobrevivido a sua quase "extinção" em mãos dos apóstolos do neoliberalismo, o Estado se encontra, sem dúvida, "ferido de morte". Sua principal ameaça provém do entorno externo. A internacionalização dos mercados, da própria produção e dos modelos culturais, coloca em questão a capacidade dos Estados para manter a unidade e identidade nacional, provocando a fragmentação de seu poder para manejar as relações externas da sociedade, fortalecendo os vínculos transnacionais entre segmentos dominantes nas sociedades (Guimarães, 1996).

12. A persistir as tendências recentes, quando o Estado assumiu muitos desses vínculos (p.ex., a negociação da dívida externa privada), haveria o risco de tornar as políticas estatais nada mais que a ambulância que recolhe os feridos e descartáveis de uma globalização corporativa e neoconservadora, em um contexto no qual grande parte das decisões que são fundamentais para a coesão social são tomadas fora de seu território e mediante atores totalmente alheios à sua realidade.

13

13. O que o mundo enfrenta hoje não é um *déficit* de ciência, nem mesmo um *déficit* institucional. Ainda que persista muita incerteza científica, não mais sobre as causas, mas sobre as consequências das mudanças climáticas, e ainda que persistam as dificuldades institucionais, o *déficit* atual é claramente político, de implementação de decisões já adotadas reiteradamente.

14. Para aprofundar melhor o que se acaba de sugerir, nada mais adequado do que utilizar a análise de um dos trabalhos mais aclamados na atualidade, ganhador, entre muitos outros reconhecimentos internacionais, do Prêmio Pulitzer. De acordo com a monumental obra de Jared Diamond (2006), o estudo das sociedades que fracassaram no passado, algumas das quais chegaram à extinção, revela que prevaleceu, entre os diversos fatores que levaram ao seu colapso, a incapacidade de: (1) *antecipar*, (2) *perceber*, (3) *comunicar* e (4) *atuar* para, frente a tendências negativas, corrigir o rumo presente e superar as ameaças que colocam em risco a própria sobrevivência da comunidade.

14

15. Oss cenários sobre o futuro são, na verdade, sucessivamente muito piores, seja na magnitude das mudanças, seja no horizonte de tempo para que a humanidade comece a sentir os seus efeitos. Diante deste contexto, é forçoso reconhecer que, antes de falta, *sobra* vontade política para *não atuar*.

15

16. A crise financeira que eclodiu em meados de 2008 deveria ser suficiente para calar as vozes que ainda insistem em justificar a inação, pese a gravidade da situação, aludindo à interesses de ordem econômica que "impedem" a adoção das medidas necessárias para evitar o colapso, como tem sido a marca registrada de governos irresponsáveis como dos Estados Unidos.

No caso da crise financeira não se pode sequer afirmar que a Ciência não soube *antecipar*, *perceber* e *comunicar* a gravidade da situação. Economistas do porte de Nouriel Roubini, da Universidade de Nova York, Robert Schiller, da Universidade de Yale, e Paul Krugman, da Universidade de Princeton e ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 2008 (para mencionar apenas um grupo na multidão) vinham fazendo sucessivos alertas sobre o iceberg aproximando-se do Titanic especulativo e depredador de Wall Street há mais de dois anos antes da crise. Na verdade, comprovando o acerto das análises de Jared Diamond, a crise financeira demonstrou claramente que, apesar da cegueira inicial às advertências (e politicamente interessada), surgiram, imediatamente após a eclosão da crise, mais do que suficientes atores políticos decididos a *atuar*. E a *atuar* de um modo que não se tem notícia na história recente.

16

17. Em que pese a discrepância entre as estimativas dos recursos financeiros aportados pelos governos para resolver a crise - entre oito e onze trilhões de dólares norte-americanos - estes representaram quase duas vezes e meia o custo total destinado à reconstrução da Europa após a Segunda Guerra mundial. Na verdade, de acordo com um estudo publicado recentemente por uma agência independente do governo norte-americano (GAO, 2011) revela que nada menos do que US\$16 trilhões de dólares foram transferidos secretamente, sem qualquer escrutínio público, entre Dezembro de 2007 e Junho de 2010, à corporações e instituições financeiras como Citigroup, Morgan Stanley, Merrill Lynch, Bank of America, Barclays, Bear Sterns, Goldman Sachs, Royal Bank of Scotland, JP Morgan Chase, Deutsche Bank, UBS, Credit Suisse, Lehman Brothers e muitas outras.

17

18. O volume equivale a mais de 130 vezes o volume total de Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (aproximadamente US\$80 bilhões em dezembro de 2008), ou 55 vezes superior ao Investimento Estrangeiro Direto Líquido (aproximadamente US\$200 bilhões no período 2000-2007). Ainda supondo o total das populações da América do Norte, Europa Ocidental e Japão (as regiões que geraram e mais sofreram os efeitos do "aquecimento global" da especulação financeira), isto equivaleria a entregar US\$50 mil dólares em cada domicílio, o que constitui um cálculo claramente subestimado, pois a população afetada foi muito inferior. Segundo algumas estimativas oficiais, o número de pessoas diretamente afetadas não chegaria a uma décima parte do sugerido aqui, o que significaria que foram entregues às instituições financeiras o equivalente a US\$500.000,00 por família diretamente afetada pela crise imobiliária.

18

19. Afortunadamente, existem suficientes exemplos exitosos da relação entre Ciência e Poder em décadas recentes. O declínio da indústria de geração de energia nuclear nos anos 70 e 80 constitui uma ilustração clara dos resultados da aliança entre cientistas e movimentos sociais.

20. O estudo de civilizações passadas oferece suficientes ilustrações de sociedades que, apesar de sua fortaleza econômica, social, tecnológica e até mesmo militar, desapareceram por sua incapacidade de reconhecer os limites socioambientais do seu padrão de desenvolvimento.

19

21. Analogamente, nenhum ser humano deveria estar condenado a uma vida breve ou miserável apenas porque nasceu "na classe incorreta, no país errado ou com o sexo equivocado" (PNUD, 1994).

22. Para que exista desenvolvimento faz-se necessário, mais do que a acumulação pura e simples da riqueza, mudanças na qualidade de vida e na felicidade das pessoas. Mudanças que transcendem as expressões mercantis das transações no mercado, e incluem dimensões sociais, culturais e éticas. De fato, uma geração na qual predomine a pobreza, a exclusão e a degradação do ambiente, além de aprofundar o uso predatório dos recursos, a alienação e perda de identidade dos seres humanos, representa a garantia mais segura de que não haverá geração futura. Pelo menos não uma geração na qual valha a pena sentir-se membro.

20

23. Vem de imediato à mente as palavras de Clive Lewis (1947) quando afirma que "o que nós chamamos de poder do Homem sobre a Natureza é de fato o poder de alguns homens sobre outros homens, usando a natureza como seu instrumento". Sendo assim, as possíveis soluções às mudanças ambientais globais via desenvolvimento sustentável terão que ser encontradas no próprio sistema social, e não em alguma mágica tecnológica ou de mercado. Nunca será demais recordar as palavras do documento que o Brasil levou à Conferência do Rio em 1992: "em situações de extrema pobreza, o indivíduo marginalizado da sociedade e da economia nacional não tem nenhum compromisso para evitar a degradação ambiental, uma vez que a sociedade não impede sua própria degradação como pessoa" (Guimarães, 1991b).

24. Como conclui de maneira brilhante Clive Lewis (em uma época em que a sustentabilidade ainda não estava na moda), "a natureza humana será a última parte da Natureza a render-se ao homem [...] e os submetidos ao seu poder já não serão homens; serão artefatos. A última conquista do Homem será de fato a abolição do Homem".

21

25. Tem razão Jared Diamond ao reproduzir a pergunta que lhe fez um aluno: "O que disse o último Pascuense quando cortou a última árvore existente na ilha, enquanto o fazia?" Por desgraça, a globalização, que tantos efeitos benéficos tem produzido, nos tornou, a todos, habitantes de uma "ilha de Páscoa" global, que se confunde com a própria Terra. A diferença mais marcante entre a sociedade atual e as civilizações do passado é justamente esta. Se e quando vier a ocorrer efetivamente um colapso, pela primeira vez na história, será toda a sociedade mundial, globalizada, que sofrerá os efeitos e, eventualmente, ver desaparecer suas formas de vida.

22

# Cambio climático desde Múltiples Perspectivas

*Alberto Miguel Vargas Prieto*  
 Universidad de Wisconsin – Madison  
 E.E.U.U

1

## Cambio Climático desde múltiples perspectivas

Alberto Vargas  
 Universidad de Wisconsin – Madison

2

### Enfoque Integral

	Interno	Externo
Individual	Experiencia	Comportamiento
Colectivo	Cultura	Sistemas

Fuente: Wilber, Ken

3

### Enfoque Integral

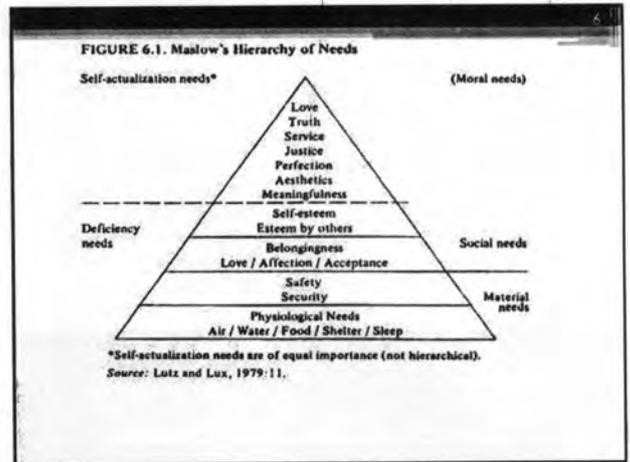
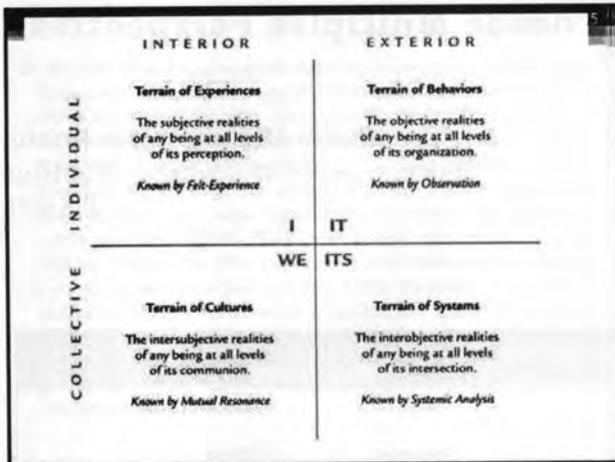
	Interior	Exterior
Individual	Subjetividad Motivación Psicología	Objetividad Empirismo Ciencia Cuantificación
Colectivo	Cultura Valores Ética Cosmovisiones	Sistemas Tecnología Instituciones y legislación

Fuente: Wilber, Ken

4

### Campos del conocimiento

	Interior	Exterior
Individual	Artes y Humanidades	Ciencias Naturales
Colectivo	Ciencias Sociales	Ciencias de Sistemas



- ### Etapas o Niveles de Desarrollo
- Robert Kegan (Harvard) – desarrollo humano – “ordenes de conciencia”
    - Impulsivo (edades 2 - 6)
    - Egocéntrico (6- adolescencia)
    - Conformista (adolescencia y edad adulta)
    - Autónomo
    - Integral

- ### Etapas o Niveles
- Clare Graves/Don Beck –
    - Sobrevivencia, mágico
    - Poder, dominación
    - Orden, tradición, conformidad
    - Racional, emprendedor,
    - Igualdad y cooperación
    - Es posible reconocer y valorar todos los niveles previos.
- EGOCÉNTRICO*  
*ETNOCÉNTRICO*  
*PLANETOCÉNTRICO*

