



Editorial

Uso Sostenible de Tierras

Según proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas casi el 70% de los suelos del planeta estarán afectados por la sequía en 2025, si los Estados no plantean acciones claras y concretas para actuar frente a esta situación. Este panorama no es para desalentar sino para desafiar a los gobiernos, a los organismos de cooperación, el sector privado y a la sociedad en general, de manera que actúen en forma coordinada y conjunta.

El cambio climático y la degradación de tierras evidencian la necesidad de intervenir decididamente a través de economías y políticas verdes, orientadas a preservar el ecosistema y la calidad de vida de la población. Ello exige una mirada y actuación diferente sobre los recursos naturales, especialmente sobre el manejo sostenible de los suelos. Exige, además, mayor conocimiento y adecuada gestión financiera de los recursos destinados para hacer frente a esta problemática.

Los estudios referenciados en este e-Boletín aportan el rigor del análisis científico para orientar el establecimiento de políticas públicas como un paso importante en la lucha contra la degradación de tierras causada por el cambio climático. La desertificación y las sequías no son un tema solo de pérdida de suelos productivos, sino implican una lucha contra la pobreza y una garantía para la seguridad alimentaria de millones de personas en el mundo. Este e-Boletín de EUROCLIMA presenta una introducción sobre este tema en América Latina, así como acciones emprendidas en la región que dan aliciente para cambiar las proyecciones desalentadoras.

Se agradecen a cuatro investigadores del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (JRC, Italia) por sus artículos en las páginas 1 a 7: Paulo Barbosa, Hugo Carrão, Michael Cherlet y Ciro Gardi. Ver los créditos en la página 10.

Comité Editorial:

Jan Karremans (Coordinador)

Luis Miguel Galindo (CEPAL)

César Carmona-Moreno (JRC)

Catherine Ghyoot (EuropeAid, G/2)

Boris Ramírez (Exp. Comunicación)

Ibis Liulla (Asesora)



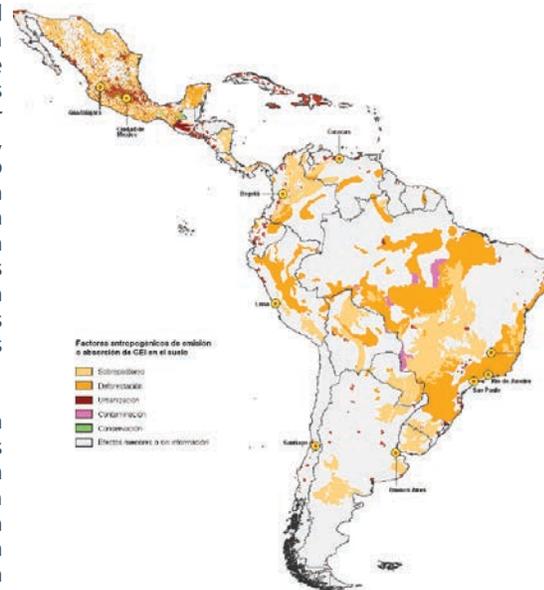
Comisión
Europea

Suelos, desertificación y sequía en América Latina

En las últimas décadas, presiones crecientes en el medio ambiente han derivado a nivel mundial en una gestión inadecuada de la tierra con el fin de mantener el ritmo de la demanda de alimentos y del consumo, y con el propósito de seguir obteniendo el mayor beneficio económico posible, descuidando así en gran medida ese medio ambiente que les proporciona los recursos. En algunas áreas vulnerables esto ha provocado un uso excesivo e incorrecto de los recursos de la tierra causando su degradación, que es una de las terribles consecuencias entre las que también se encuentran el deterioro del suelo y de los muchos servicios que este proporciona (Millennium Ecosystems Assessment, 2005; UNEP, 2007; Lal, 2009).

Los recursos del suelo de África y América Latina son fundamentales para cubrir las necesidades de alimentos, pienso, fibras y combustible de una población humana en rápido crecimiento. Un informe publicado en 2009 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OECD-FAO, 2009), indicaba que la tierra de cultivo actual podría aumentar en más del doble añadiendo 1.600 millones de hectáreas (la mayor parte en América Latina y África) sin menoscabar la tierra necesaria para bosques, áreas protegidas o urbanización (Nature, 2010). Sin embargo, algunos expertos, como la Real Sociedad del Reino Unido (Royal Society, 2009), se oponen al aumento sustancial en la extensión de la tierra cultivada, ya que creen que dañaría los ecosistemas y la biodiversidad. Una posible opción favorable para todos podría ser la llamada "intensificación sostenible", que se ha convertido en la prioridad para muchas agencias de investigación agrícola. Por ejemplo, la FAO (OECD-FAO, 2010) prevé que la producción agrícola de Brasil será la de mayor crecimiento mundial en la próxima década (aumento del 40% para 2019). Este aumento en la presión del suelo requiere un enfoque preventivo para la gestión de este recurso clave, para evitar o al menos mantener en un umbral sostenible, los procesos de degradación.

La degradación del suelo es probablemente el proceso de degradación de la tierra más perceptible y con un impacto económico directo en áreas agrícolas. En América Latina, la CEPAL ha realizado varios estudios que comparan la producción agrícola en tierras degradadas y no degradadas e indica que las pérdidas económicas directas pueden alcanzar fácilmente el 10-15%. Además del deterioro del suelo, la degradación provoca muchos más



Procesos más relevantes de degradación del suelo en América Latina y el Caribe. (Fuente: Carlos Cruz Gaistardo). para mapa en alta definición: <http://www.euroclima.org/eBoletin4/mapa1>

procesos, incluyendo aspectos biofísicos, como la disminución de la capacidad de producción natural debido al cambio del tipo y la cobertura vegetal, y aspectos socioeconómicos, como la respuesta de mercado, estrategias políticas y niveles de educación y pobreza. Existen mecanismos de información muy complejos para caracterizar el estado y la tendencia actuales de la tierra, que es el sistema bio-productivo más importante para preservar la humanidad. La pérdida general de capacidad productiva de la tierra originada por la degradación de suelos afecta a unos 300 millones de hectáreas de tierra en América Latina en la actualidad (UNEP, 2007). Es fundamental saber dónde ocurre esta degradación y comprender las especificidades locales que la causan para describir el uso local y territorial de la tierra y las estrategias políticas. El fomento de los programas de uso sostenible de la tierra es mejor cuando existe el conocimiento adecuado sobre los problemas actuales o potenciales de la tierra. EUROCLIMA está catalizando este conocimiento mediante la creación de un inventario con la mejor información disponible por todos los socios y el desarrollo de nuevos productos vía satélite. EUROCLIMA también asegura enlaces a iniciativas globales, como la



recopilación de un nuevo Atlas Mundial de la Desertificación coordinado por el Centro Común de Investigación (JRC, por sus siglas en inglés), para garantizar que estos procesos e impactos locales puedan ser evaluados de una forma compatible en todo el mundo, con el fin de enlazar, aún más, este conocimiento de la forma adecuada con las evaluaciones de fenómenos globales como el cambio climático y el modelado de sus efectos de respuesta. El cambio climático puede influir en la incidencia y frecuencia de la sequía, y por lo tanto afectar mucho la degradación de la tierra y el suelo.

La variabilidad de las precipitaciones es el principal factor de la sequía y produce una reducción en el suministro de agua y en la producción agrícola que, en situaciones

extremas y acompañada de ciertas condiciones socioeconómicas, puede desencadenar en hambruna. Los periodos de sequía recurrentes, que están parcialmente relacionados con el fenómeno de El Niño (ENSO), suponen un grave problema y están amenazando el medio de vida de los pueblos en América Latina. Por lo tanto, se necesitan unos sistemas adecuados de seguimiento y evaluación de la sequía que utilicen una serie de indicadores de sequía meteorológicos, agrícolas e hidrológicos para mitigar o resolver este problema en múltiples escalas espaciales y temporales.

EUROCLIMA pretende ampliar los conocimientos de las partes interesadas y la comunidad científica sobre los problemas y consecuencias del Cambio Climático (CC) para América Latina

e integrar estos temas en las estrategias de desarrollo sostenible. Como primer paso hacia este objetivo, el Centro Común de Investigación, en colaboración con socios de América Latina, está desarrollando el primer Atlas de Suelos de América Latina y el Caribe y un sistema de información para evaluar el problema de la sequía y la degradación de la tierra en América Latina.

Paulo Barbosa, Hugo Carrão, Michael Cherlet, Ciro Gardi, Centro Común de Investigación de la Unión Europea, Instituto de Medio Ambiente y Sostenibilidad <http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/>

Para mayor información: ver página 10



Entrevista con el Prof. Antonio Rocha Magalhães Presidente del Comité de Ciencia y Tecnología (CST) Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)

¿Qué características distintivas tiene el problema de la Desertificación, Degradación de Suelos y Sequías (DLDD) en la región de América Latina?

La desertificación, degradación de suelos y sequías afectan a zonas extensas de la región de América Latina. La principal característica distintiva es que la mayoría son áreas que se enfrentan a serios problemas de pobreza y carencia de desarrollo sostenible. En general, estas regiones son vulnerables a todo tipo de crisis, especialmente sequías y cambio climático.

¿Existe una sinergia entre los procesos de Cambio Climático (CC) y DLDD en América Latina? ¿Cuáles son las áreas más sensibles/vulnerables?

DLDD incrementa la vulnerabilidad ante el Cambio Climático. Cuanto más se intensifica el DLDD, más aumenta la vulnerabilidad de la región y mayor es el impacto en la población, sobre todo en los granjeros pobres de las zonas rurales. Las zonas áridas, como el noreste de Brasil, son las áreas más vulnerables.

¿Quiénes son los más afectados por el problema de DLDD en América Latina?

Los pequeños granjeros y las poblaciones rurales pobres que viven en las áreas rurales del sur, centro y norte (México) de América son los más afectados por el problema de DLDD. El problema es más grave en las zonas áridas de América Latina, donde ya se está produciendo la desertificación en varios lugares. Sin embargo, la degradación de suelos es un problema en todas

las zonas, no sólo las áridas.

¿Qué importancia ha tenido el impacto de DLDD en el crecimiento económico de América Latina?

DLDD causa una reducción en la productividad agrícola y, en consecuencia, aumenta el gasto en fertilizantes y otros productos. Los datos sobre el coste de DLDD en América Latina son todavía escasos, pero podemos afirmar que se trata de un coste significativo. En particular, los pequeños granjeros de las zonas áridas no pueden asumir dichos costes, dada la falta de recursos y la alta incertidumbre con respecto a la variabilidad y el cambio climático.

Coste de acción vs. inacción: ¿prevención o mitigación de DLDD?

Es un hecho aceptado que el coste de la acción para prevenir o mitigar DLDD en América Latina será menor que el coste de la inacción. Sin embargo, el problema es que para actuar ahora se necesita información científica fiable y recursos financieros, mientras que los costes de la inacción se descubrirán en el futuro, por lo que se percibe que la decisión de actuar puede posponerse.

¿Cuáles son los principales desafíos de la creación de un Sistema de Información Regional Integrada para Apoyar las Decisiones sobre DLDD en América Latina?

Opino que, en primer lugar, es necesario un liderazgo nacional e internacional en

esta materia. Es imprescindible que unas organizaciones internacionales fiables formulen un planteamiento claro y se lleven a cabo negociaciones con los gobiernos y las principales partes interesadas en América Latina, como Embrapa (Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria), y los Ministerios de Agricultura de los países líderes. Con un liderazgo internacional, buena información científica y los recursos adecuados, creo que en unos años podría establecerse con éxito dicho Sistema en América Latina.

Antonio Rocha Magalhães es brasileño y está doctorado en Económicas por la Universidad de São Paulo. Fue Viceministro de Planificación de Brasil (1992-1993), Asesor del Banco Mundial en Brasil (1996-2006), Secretario de Planificación del Estado de Ceará (1987-89) y profesor visitante distinguido de Paz Mundial de la Universidad de Texas en Austin (1995-96), EE.UU. Su experiencia en desarrollo sostenible incluye la organización de la Primera y Segunda Conferencia Internacional para el Desarrollo Sostenible en Zonas Áridas (ICID) como parte del proceso de preparación para la Cumbre de Río 92 y la Cumbre Río + 20 que tendrá lugar en 2012. ICID fue fundamental en la provisión de las aportaciones científicas que permitieron que en la Cumbre de Río 92 se recomendara una convención de la ONU sobre la Desertificación. El Dr. Magalhães es miembro del IPCC y antiguo miembro del Programa Climático del PNUMA y del Instituto Internacional de Investigación del Clima (IRI), con base en la Universidad de Columbia, Nueva York, EE.UU. En la actualidad es miembro del Centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE) (www.cggee.org.br), en Brasilia, Brasil. Para más información: <http://gahlm.unccd.int/#Profmal>



Red de Agencias del Suelo

La Red de Agencias del Suelo de América Latina y el Caribe fue establecida formalmente durante la reunión celebrada en Río en julio de 2010. Al acto de presentación de dicha reunión asistieron 59 personas, de las cuales 22 eran representantes de 19 países de América Latina y el Caribe.

La segunda reunión tuvo lugar en Mar del Plata (Abril 2012), con motivo del XIX Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. Asistieron un total de 35 participantes, en representación de veinte países Latinoamericanos, dos países europeos y dos organizaciones internacionales. Las actividades organizadas en Mar del Plata proporcionaron la oportunidad para presentar las actividades del programa EUROCLIMA a una amplia comunidad de científicos del suelo, actualizar el estado del atlas y presentar la Red de Agencias del Suelo de América Latina y el Caribe, que contribuirán notablemente al establecimiento del nodo regional de la Alianza Global por el Suelo.

Durante la reunión de Mar del Plata se organizó un taller sobre mapas digitales de suelos como actividad conjunta del programa EUROCLIMA y la Red de Agencias del Suelo de América Latina y el Caribe. En este taller, al que asistieron más de 40 personas activamente involucradas en la ciencia del suelo, los participantes pudieron exponer estudios de caso y ejemplos de excelencia y buenas prácticas en el campo de los mapas digitales de suelos. Se presentaron ejemplos interesantes para Argentina (Sr. Marcos Angelini, Sr. Federico Olmedo), Brasil (Sr. Ricardo Dart), Méjico (Sr. Carlos Cruz Gaistardo), EE.UU. (Puerto Rico, Sr. Thomas Reinsch) y Colombia (Sr. Ricardo de Oliveira Dart).



Segunda reunión de la Red de Agencias de Suelos de América Latina y el Caribe, Mar del Plata - Argentina, Abril 2012.

Atlas de Suelos de América Latina y el Caribe



Un punto de partida necesario para alcanzar el objetivo de preservación de los recursos del suelo es lograr un nivel adecuado de conocimiento sobre su estado y concienciar sobre su importancia (UNEP, 2007; Sánchez et al., 2009; Palm et al., 2010; Sachs et al., 2010). Con el fin de mejorar la comunicación y concienciar al público en general, las partes interesadas, los formuladores de políticas y otros científicos sobre la importancia del suelo en América Latina, el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea está elaborando el primer Atlas de Suelos de América Latina y el Caribe dentro del marco del programa EUROCLIMA. El Atlas unifica la información existente sobre diferentes tipos de suelos en mapas fáciles de entender (tanto a escala regional como continental) que abarcan los continentes.

El Atlas de Suelos de América Latina y el Caribe ilustra la diversidad de suelos desde los húmedos trópicos hasta los áridos desiertos a través de una serie de mapas con textos explicativos, fotografías de alta calidad y gráficos descriptivos. Los textos describen los principales tipos de suelos, junto a sus características fundamentales y los procesos de formación de suelos más importantes. Este Atlas, como uno de los resultados del programa EUROCLIMA, hace hincapié en el cambio climático. Los mapas de suelos presentados en el Atlas están fundamentados en la base de datos Soterlac 1:5.000.000, que se mantendrá actualizada y validada en función de la información proporcionada por los países de América Latina y el Caribe. Los suelos se tratan a nivel regional, basándose en las Ecozonas, y nacional. Una sección concreta estará dedicada a la integración de los indígenas en el conocimiento científico sobre los suelos (etnopedología).

Junto a la publicación del Atlas, los mapas de suelos y los grupos de datos asociados sobre las características del suelo estarán disponibles de forma gratuita. Estos grupos de datos serán (son depende si se utiliza presente o futuro) útiles para realizar una distinción general entre los tipos de suelos y proporcionar tendencias generales a nivel global y regional. Los grupos de datos estarán disponibles para su descarga gratuita en los portales de Acción SOIL (<http://eu soils.jrc.ec.europa.eu/>). El formato del Atlas será accesible y fácil de usar, evitando el enfoque tradicional de la clasificación de suelos y la interpretación de los estudios de suelos. También se han creado otros productos para concienciar sobre el suelo, como el Calendario de Suelos de América Latina y el Caribe (2012).

El Atlas enlaza el tema del suelo con el desarrollo rural y, al mismo tiempo, apoya los objetivos de la Estrategia Temática para la Protección del Suelo de la UE sobre la conservación de un recurso natural amenazado que es vital para la existencia humana.

No solo el cambio climático, sino también la desertificación y la pérdida de biodiversidad, están afectando gravemente a los suelos en todo el mundo, por lo que el Atlas de Suelos de América Latina y el Caribe resulta relevante para una amplia comunidad interesada e involucrada en la implementación de las tres "Convenciones de Río" y, además, permite la exploración de posibles sinergias entre los acuerdos multilaterales internacionales para la protección global del suelo.

Para mayor información: ver página 10



Impacto del cambio climático en la sequía y la degradación de suelos

Esta sección integra las perspectivas de dos documentos [Magrin et al. 2007 e IPCC 2012] publicados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) sobre el impacto de los fenómenos climáticos extremos en el problema de la Desertificación, Degradación de Suelos y Sequía (DLDD) en América Latina y su adaptación y vulnerabilidad a los procesos subyacentes.

El estrés meteorológico y climático aumenta el impacto de la sequía.

Los ecosistemas naturales, la agricultura, los recursos hidráulicos y la salud humana en América Latina se han visto afectados en los últimos años por inusuales fenómenos meteorológicos extremos. Por ejemplo, la selva tropical del Amazonas es cada vez más susceptible a los incendios debido al aumento de sequías relacionadas con el fenómeno El Niño, mientras que las sequías relacionadas con La Niña crean severas restricciones para las demandas de suministro de agua e irrigación en la zona central occidental de Argentina y la zona central de Chile entre 25°S y 40°S. Las sequías relacionadas con el impacto de El Niño en el flujo de las cuencas de la región andina de Colombia (especialmente en la cuenca del río Cauca) son la causa de una reducción del 30% en el flujo medio, con un máximo de pérdidas de un 80% en algunos afluentes, mientras que la cuenca del río Magdalena también muestra una alta vulnerabilidad (pérdidas del 55% en el flujo medio). Por consiguiente, la humedad del suelo y la actividad vegetal se han visto fuertemente reducidas / aumentadas por El Niño / La Niña en Colombia.

La energía hidráulica es la principal fuente de energía eléctrica de muchos países latinoamericanos y es vulnerable a las anomalías en las precipitaciones a gran escala y persistentes causadas por El Niño y La Niña. La combinación del aumento en la demanda de energía con la sequía causó prácticamente una interrupción en la generación de hidroelectricidad en la mayor parte de Brasil en 2001, que contribuyó a una reducción del producto interior bruto (PIB) del 1,5%.

Las sequías favorecieron el desarrollo de epidemias en Colombia y Guyana y se produjeron brotes del síndrome pulmonar por hantavirus en Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay, Panamá y Brasil tras prolongadas sequías, probablemente

debido a las intensas precipitaciones e inundaciones que siguieron a dichas sequías, las cuales aumentaron la disponibilidad de alimento para los roedores peridomésticos (que viven tanto en el interior como en el exterior). Las sequías prolongadas en el noreste semiárido de Brasil han provocado la migración rural-urbana de los granjeros de subsistencia y una reaparición de la leishmaniasis visceral. También se ha informado de un aumento significativo de la leishmaniasis visceral en Bahía (Brasil) tras El Niño en los años 1989 y 1995. La migración humana causada por la sequía, la degradación ambiental y las razones económicas puede diseminar enfermedades de formas inesperadas, y pueden aparecer nuevos lugares de cría de los vectores para los portadores debido al aumento de la pobreza en el área urbana, a la deforestación y la degradación ambiental en el área rural.



Existe una cierta confianza en que las sequías se intensificarán en el siglo XXI en algunas estaciones y en regiones como Méjico, América Central y el noreste de Brasil, debido a la disminución de las precipitaciones y/o al aumento de la evapotranspiración. En otras regiones en general la confianza es baja por los inconsistentes pronósticos sobre los cambios en la sequía (dependiendo tanto del modelo como del índice de sequedad). Las cuestiones de definición, la falta de datos de observación y la incapacidad de los modelos para incluir todos los factores que influyen en las sequías impiden tener una mayor confianza en los pronósticos de sequía.

Los cambios en el uso de la tierra han intensificado la utilización de los recursos naturales y han exacerbado muchos de los procesos de la degradación de suelos.

Casi tres cuartas partes de las zonas áridas están moderada o gravemente afectadas por procesos de degradación. Los efectos combinados de la acción humana y el cambio climático han provocado un elevado índice de descenso continuo en la cobertura terrestre. En particular, los índices de deforestación de la selva tropical han aumentado desde 2002 debido al cambio en el uso de la tierra (deforestación, tala selectiva y fragmentación de la selva). Existen pruebas de que los aerosoles de biomasa quemada pueden cambiar la temperatura y las precipitaciones regionales en la zona sur de la Amazonía. La biomasa quemada también afecta a la calidad del aire regional, con implicaciones para la salud humana. La actuación sinérgica de los cambios en el uso de la tierra y el cambio climático aumentará considerablemente el riesgo de incendio de la vegetación y, por tanto, provocará un incremento potencial de la degradación del suelo.

Los futuros planes de desarrollo sostenible deberían incluir estrategias de adaptación para mejorar la integración del cambio climático en las políticas de desarrollo.

Algunos países se han esforzado para adaptar, especialmente mediante la conservación de los ecosistemas clave, los sistemas de alerta temprana, la gestión de riesgos en la agricultura, las estrategias para inundaciones, sequías y gestión de costas, y los sistemas de vigilancia de enfermedades. Sin embargo, la efectividad de dichos esfuerzos es superada por, entre otros: la falta de sistemas básicos de información, observación y seguimiento; la falta de desarrollo de capacidades y de marcos políticos, institucionales y tecnológicos adecuados; los bajos ingresos; y los asentamientos en zonas vulnerables. Los objetivos de desarrollo sostenible de los países latinoamericanos se verán seriamente comprometidos si no se realizan mejoras en estas áreas, lo que afectará de forma negativa, entre otras cosas, su capacidad para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Para mayor información: ver página 10

Seguimiento de la sequía en América Latina

El primer desafío para la creación de un sistema efectivo de seguimiento de la sequía en América Latina es tener conciencia de que la sequía es un fenómeno recurrente. Es un hecho conocido que algunas regiones tienen mayor exposición a la sequía que otras y no tenemos la capacidad de alterar dicha exposición. Sin embargo, podemos recopilar y analizar múltiples datos, tales como las precipitaciones, la humedad del suelo, el estrés de la vegetación, los niveles de aguas subterráneas o los datos socioeconómicos en diferentes plazos y lugares, y proporcionar la información necesaria para identificar la sequía y estimar su frecuencia, así como formular acciones para mitigar su impacto en las actividades humanas. Como un fenómeno temporal y recurrente, la sequía debería definirse siempre como una condición anormal del suministro de agua relativa a un estado medio a largo plazo, por ejemplo: las precipitaciones mensuales actuales, el equilibrio semanal entre precipitaciones y evapotranspiración, etc. Dado que la deficiencia de precipitaciones es siempre el impulsor de la sequía, prácticamente todos los índices de sequía utilizan las precipitaciones, ya sea en solitario o en combinación con otras variables meteorológicas, según el tipo de requisitos. Por ejemplo, la sequía agrícola se inicia solo cuando la duración e intensidad de la sequía meteorológica aumenta y perturba el desarrollo esperado de la vegetación, que puede medirse por las condiciones de humedad del suelo o el estado del verdor de la vegetación observada mediante imágenes de teledetección. Los índices de sequía calculados mensual o semanalmente parecen ser más adecuados para realizar un seguimiento de los efectos de la sequía en situaciones relacionadas con la agricultura, el suministro de agua dulce y la toma de aguas subterráneas. Una serie cronológica combinada de diferentes índices de sequía proporciona una estructura para evaluar los parámetros de interés de la sequía.

Dentro del contexto del programa EUROCLIMA de la Unión Europea y América Latina, la Acción DESERT del Centro Común de Investigación es la responsable del desarrollo de metodologías y herramientas para el seguimiento y evaluación de los fenómenos de sequía en sus distintas tipologías y para la asignación de las frecuencias características de sequía de cada región. Para llevar a cabo esta tarea, se calcularán el Índice de Precipitación Estandarizado (SPI), el Índice Simple de Vegetación (SVI) y el Índice de Frecuencia de Sequías (DFI) a nivel continental cada mes, cada diez días y cada año, respectivamente, y que se pondrán a disposición de la comunidad latinoamericana a través de un servidor de mapas en internet, esto es, el Sistema de Información de DLDD de EUROCLIMA.

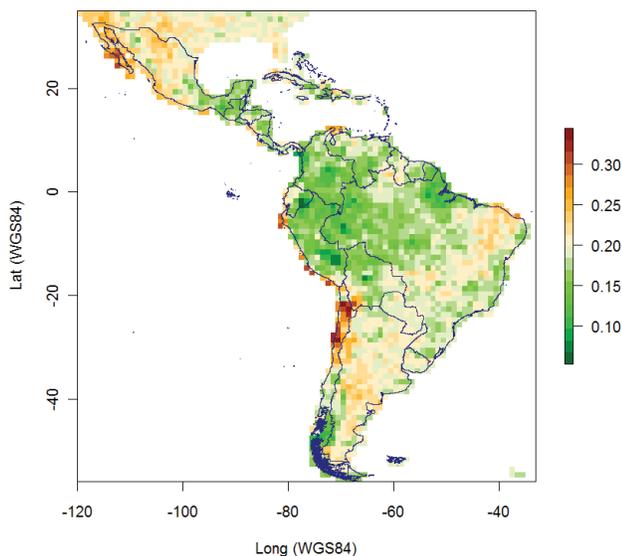
El SPI fue diseñado como un índice relativamente simple, invariable en el espacio y probabilístico durante todo el año, aplicable a las condiciones del suministro de agua. El SPI se basa únicamente en las precipitaciones y se define como el número de desviaciones habituales de las condiciones normales a largo plazo de las precipitaciones acumuladas observadas en un lugar y plazo de tiempo dados. Un valor positivo del SPI indica precipitaciones superiores a la media, y un valor negativo indica precipitaciones inferiores a la media. La ventaja fundamental del SPI es que puede calcularse en diferentes plazos, lo que permite que las anomalías en el suministro de agua importantes para un rango de usuarios finales sean rápidamente identificadas y se realice un seguimiento. Por ejemplo, el SPI para controlar el suministro de agua a corto plazo, como la humedad del suelo, es importante para la producción agrícola; y el SPI para espacios de tiempo más largos es importante para, entre otros, las reservas de aguas subterráneas y los niveles de los embalses. A nivel continental, el SPI se calcula con las precipitaciones cuadrículadas mensualmente del Centro Mundial de Climatología de las Precipitaciones (GPCC) obtenidas del DWD (Deutscher Wetterdienst) en la primera resolución espacial.

El SVI se utiliza para mostrar los efectos de la sequía en el verdor de la vegetación durante periodos cortos, normalmente una semana o diez días. Es un cálculo aproximado de la "probabilidad de incidencia" del verdor de la vegetación. El SVI está basado solo en los Índices de Vegetación (IV), como la Fracción de Radiación

Fotosintéticamente Activa Absorbida (fAPAR), el Índice de Agua de Diferencia Normalizada (NDWI) o el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), y se calcula como el valor z de cada ubicación de píxeles de una imagen IV. El valor z es una desviación de la media a largo plazo del verdor de la vegetación actual en unidades estándar de desviación, calculado a partir de los valores del IV para cada ubicación de píxel en cada periodo corto. Un valor bajo del SVI indica una vegetación en mal estado, que podría ser el resultado de las condiciones climáticas; un valor alto del SVI podría reflejar las condiciones climáticas de crecimiento ideales para que el verdor de la vegetación sea superior al de años anteriores. A nivel continental, el SVI se calcula en base al NDWI y NDVI de diez días, ambos calculados a partir de los datos del satélite SPOT-VEGETATION, y del fAPAR, derivada de los datos del satélite MERIS a una resolución espacial de 1km.

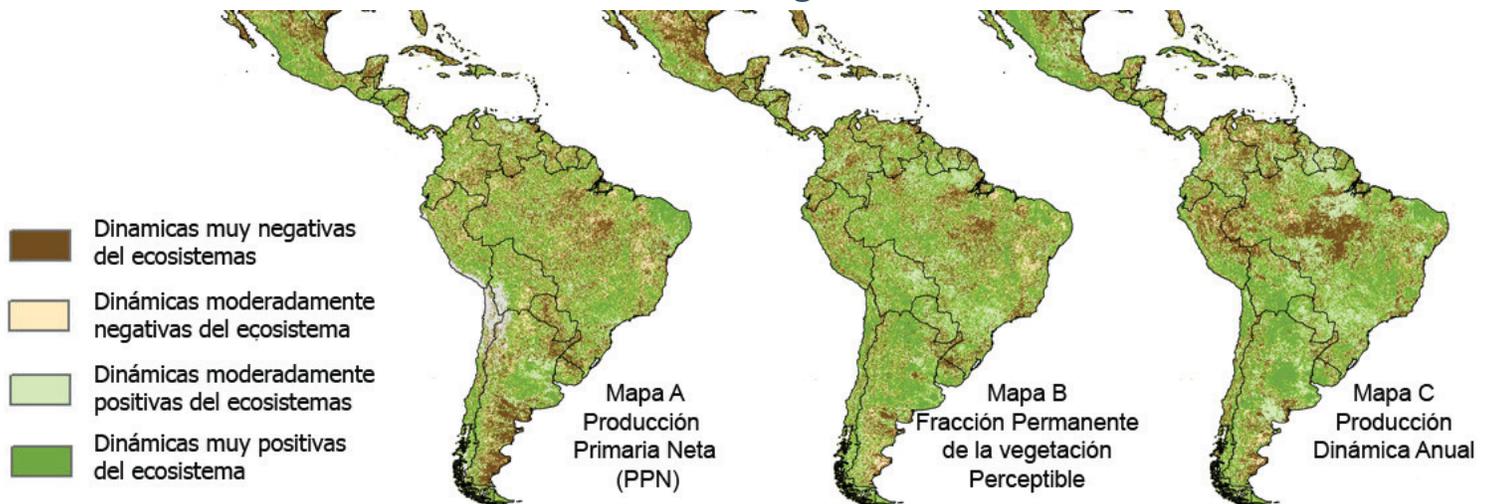
El DFI (ver mapa) es un índice nuevo, todavía en desarrollo, propuesto por la Acción DESERT del Centro Común de Investigación para estimar la tendencia de probabilidad a largo plazo de la incidencia de la sequía y su persistencia espacial y temporal. El DFI debería dar información estructural importante sobre la sequía que pueda utilizarse como base para la evaluación y predicción de riesgos a largo plazo. En resumen, consiste en el cálculo de los regímenes históricos de bajas precipitaciones en cada ubicación basado en la distribución empírica acumulada de los totales de las precipitaciones mensuales y el algoritmo de clasificación óptima no paramétrico de Fisher-Jenks. La serie cronológica de deficiencias del suministro de agua se utiliza entonces para calcular las cadenas de Markov sobre los fenómenos históricos de sequía mensuales y se utilizan las distribuciones marginales de las respectivas matrices de probabilidad de transición para obtener frecuencias de sequía a largo plazo. A nivel continental, el DFI se calcula con las precipitaciones cuadrículadas mensualmente del Centro Mundial de Climatología de las Precipitaciones (GPCC) obtenidas del DWD (Deutscher Wetterdienst) en la primera resolución espacial.

Markov Long-range Prediction (Jan 1902 - Dec 2010)



Índice de Frecuencia de Sequías (DFI) calculado para la acumulación de precipitaciones durante 12 meses en América Latina. para ver mapa en alta definición: <http://www.euroclima.org/eBoletin4/mapa2>

Evaluación de tendencias de la degradación de suelos en América Latina



América Latina se asocia sobre todo con climas tropicales y subtropicales, pero aproximadamente una cuarta parte de su superficie está ocupada por tierras áridas, con climas hiperáridos, áridos, semiáridos y subhúmedos secos. Los cambios en el uso de la tierra en todo el continente han intensificado el uso de los recursos naturales y han exacerbado los procesos de degradación de suelos en estas áreas ya de por sí vulnerables. Durante la última década, las tierras áridas de América Latina, de las que aproximadamente un 28% ya están degradadas, han experimentado un aumento primordial de las actividades agrícolas en respuesta a las demandas comerciales. La intensificación de la producción agrícola supone una considerable presión sobre los recursos de la tierra y estimula la competitividad en su uso.

El IPCC ha informado de que el auge de los cultivos de soja ha provocado cambios críticos en el uso de la tierra que fomentarán la aridez así como la degradación de suelos en regiones que ya sufren problemas de abastecimiento de agua, como Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay. La degradación de suelos está causada por complejas interacciones de aspectos geofísicos, socioeconómicos y políticos que derivan en transacciones en las que a menudo la sostenibilidad ambiental no se tiene muy en cuenta. Estudios recientes estiman que aproximadamente un 7% de las pérdidas en productividad económica de la tierra se debe a la degradación en áreas agrícolas. Los fenómenos extremos, como las graves sequías, empeoran esta situación. La combinación del uso de la tierra no adaptada con el aumento de la recurrencia de las sequías resultante del cambio climático puede afectar a la resistencia de los ecosistemas, disminuyendo su productividad. Además, la degradación de suelos posiblemente esté agravando la pobreza en las áreas vulnerables.

Por lo tanto, una gestión adaptada de la tierra es fundamental para combatir dichas condiciones adversas. Un mayor conocimiento de la tendencia de los procesos de degradación y su inventario espacial, ciertamente pueden contribuir al proceso de identificación de las prioridades y seguimiento de las consecuencias de las acciones.

En América Latina se ha alcanzado un progreso significativo en la definición e implementación de los indicadores de degradación de suelos, basándose en el trabajo inicial de IADIZA/ CONICET de 1989 sobre la evaluación integrada en Argentina. Los datos y la información de bastantes indicadores están disponibles informalmente, por lo que las actividades relacionadas con la desertificación bajo el proyecto EUROCLIMA pretenden realizar un inventario de dichos grupos de datos y recopilar productos adaptados para que se pueda acceder a ellos de forma gratuita a través de un sitio web específico. Además, el programa desarrolla y produce capas continuas de información de partida pertinente y espacial para tratar las cuestiones de degradación de suelos basadas en innovadores enfoques de teledetección por satélite. Con el uso de series cronológicas de imágenes vía satélite, se recopilan mediciones de la fenología de la vegetación y producción de todo el continente. El seguimiento del cambio de la fenología y la productividad de la superficie de la tierra es un enfoque importante y muy utilizado para cuantificar la degradación de los ecosistemas causada por la influencia climática o humana. Las transiciones en el uso de la tierra, así como las tendencias a largo plazo de la dinámica de, por ejemplo, los ecosistemas agrícolas y de pastizales, pueden comprenderse mediante la combinación de la fenología vía satélite y las variables de productividad. En el marco del programa EUROCLIMA, dichas variables han sido calculadas basándose en la serie cronológica del índice de vegetación del satélite NOAA desde 1982 hasta la actualidad.

La dinámica de los ecosistemas se refleja en un índice de cambio: el índice de firmeza que trata tanto la tendencia a largo plazo como el cambio neto de, por ejemplo, la producción primaria según los cálculos de la serie cronológica del satélite. El mapa "A" presenta ejemplos, del continente latinoamericano, de la dinámica evaluada del ecosistema con respecto a su producción primaria neta (PPN). Las áreas marrones indican regiones en las que la dinámica 1982-2010 ha causado una pérdida perceptible de la productividad total. El mapa "B" ilustra la dinámica específica de la fracción permanente de la vegetación perceptible, esto es, la parte de la cobertura vegetal que permanece sobre el suelo año tras año. El mapa "C" ilustra las tendencias a largo plazo de la producción dinámica anual. La combinación de estas variables puede ser indicativa de los cambios del uso de la tierra que son fundamentales en la degradación del suelo: por ejemplo, en Argentina central se puede relacionar la disminución de la fracción permanente y el aumento del dinamismo anual con el cambio de la vegetación seminatural en el uso agrícola de la tierra. Una dinámica negativa a largo plazo tanto en las fracciones permanentes como las cíclicas puede indicar una pérdida total de la capacidad productiva de un sistema, tal y como puede observarse en algunas partes del noreste de Brasil. El programa EUROCLIMA se encuentra en la actualidad en fase de mejorar el cálculo de estas variables y desarrollar un mejor entendimiento de su significado combinado. Se necesitan otros niveles de datos secundarios, recogidos y recopilados por los socios de EUROCLIMA, para realizar la compleja tarea de la comprensión de las tendencias de degradación de los suelos en la región, requerida con el fin de trazar las estrategias adaptadas.

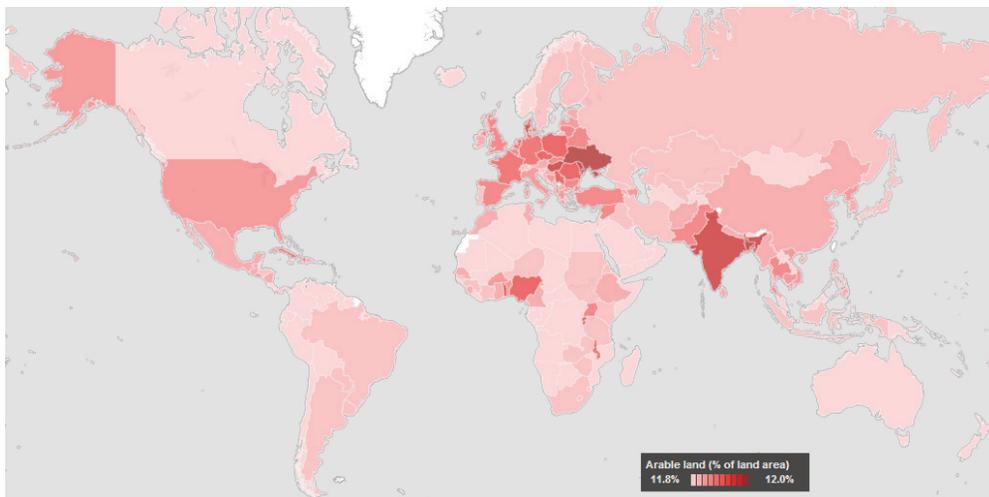
Para mayor información: ver página 10
para ver mapa en alta definición:
<http://www.euroclima.org/eBoletin4/mapa3>



Perspectivas para RIO+20

El Secretario Ejecutivo de la UNCCD, el Sr. Luc Gnacadja, solicitó a los líderes mundiales que fomentaran los métodos efectivos del uso de la tierra para mitigar la sequía y combatir la degradación de suelos. La tierra crea una productividad biológica que genera vida y el área realmente productiva es muy limitada. En la actualidad se estima que un 30% de la superficie terrestre es adecuada para la agricultura, pero un 70% de esta área sufriría una o más restricciones del suelo y terreno, dejando sólo un 12-14% de área realmente arable. Por lo tanto, es importante considerar que la superficie productiva terrestre representa un área finita y un recurso que debe utilizarse con extremo cuidado para conservar su potencial productivo. Será necesario conservar este recurso en el mejor estado posible para alimentar a los 9.000 millones de personas que se esperan para 2050. Consciente de esta necesidad, y adelantándose a Rio+20, la UNCCD pretende establecer unos objetivos de desarrollo sostenibles sobre el uso de la tierra, mediante el lanzamiento del difícil objetivo consistente en alcanzar un índice neto cero sobre la degradación de suelos hasta 2030, e implementar políticas de sequía en 2020. Los suelos son el recurso no renovable más importante en el sistema de la tierra bioproductiva para garantizar el agua, la energía y la seguridad de los alimentos para las generaciones presentes y futuras. El uso adaptado de la tierra puede generar resistencia contra las perturbaciones climáticas y la incidencia cambiante de los fenómenos extremos, como la sequía. Por tanto, la protección de la tierra y el suelo y, el seguimiento y la prevención de la sequía deben integrarse en las estrategias políticas para poder alcanzar estos objetivos.

El reconocimiento de la necesidad de proteger los suelos y el aumento de la concienciación sobre su importancia se confirman mediante varias iniciativas internacionales lanzadas en los últimos años, como la Alianza Mundial para el Suelo, el Foro Mundial del Suelo y el Mapa Mundial del Suelo. También puede observarse la reactivación de este interés en la aparición cada vez más frecuente en los medios de comunicación de las cuestiones relacionadas con el suelo. El creciente interés en el "uso de la tierra" y el "sellado de suelo" en la sociedad civil y entre los ciudadanos representa una demostración clara de un cambio en la percepción del valor de la tierra y del suelo: de bienes privados a recurso global.



Porcentaje de tierra arable en el área terrestre

Banco Mundial: <http://data.worldbank.org/indicador/AG.LND.ARBL.ZS/countries?display=map>

Ahora este aumento de la concienciación sobre el suelo debe verse reflejado en un incremento de la prioridad de la protección del suelo en la agenda política a nivel internacional, nacional y local. Durante este proceso será necesario considerar las amenazas nuevas y las existentes para el suelo y la tierra, como los problemas derivados de los cultivos de biocombustibles y la disminución de la biodiversidad del suelo. Reforzar el conocimiento sobre el suelo, como establece el segundo pilar de la Alianza Mundial para el Suelo, es también un paso necesario para lograr una protección del suelo efectiva.

Las complejas interacciones de los procesos biofísicos y socioeconómicos que causan la degradación de suelos, así como las opciones de mitigación, se comprenden cada vez mejor, y el conocimiento científico se ha incrementado rápidamente durante los últimos 15 años. La degradación de suelos presenta características muy locales, pero ahora sabemos que estas son muy similares en su temática en todo el mundo, por lo que se están desarrollando métodos reproducibles de evaluación global. Los esfuerzos realizados por los socios de EUROCLIMA están contribuyendo a la creación de dichos métodos. El Centro Común de Investigación, con el fin de captar este progreso y abordar el creciente interés y la concienciación sobre la degradación del suelo tanto a nivel científico como en la toma de decisiones, está coordinando a nivel mundial y en colaboración con numerosos socios, incluido EUROCLIMA, la recopilación de

un Nuevo Atlas Mundial de Desertificación. Este atlas, que incluye un sistema de información basado en Internet, se fundamenta en nuevos conceptos para afrontar el reto de la escala y trata de ilustrar el estado de la evaluación integrada. El programa EUROCLIMA contribuye al seguimiento y evaluación del estado y las tendencias de la degradación de la tierra y el suelo en América Latina mediante la elaboración de un inventario de los niveles de datos existentes útiles y el desarrollo de productos vía satélite para evaluar la evolución a largo plazo de la dinámica del ecosistema y el posible impacto de las transiciones fundamentales del uso de la tierra. Esta información estará disponible al igual que el Atlas de Suelos de América Latina y contará con un servidor de Internet interactivo para los niveles de datos y los productos integrados sobre la degradación de suelos y la sequía.

Mirando aún más hacia el futuro, Rio + 20 puede establecer e implementar la definición de objetivos concretos y factibles sobre la protección de la tierra y el suelo, y las políticas de sequía. Las actividades de la tierra, el suelo y la sequía en el marco del programa EUROCLIMA están totalmente dirigidas a contribuir en su realización para que nuestras futuras generaciones aprecien y se beneficien de nuestros esfuerzos en la lucha por preservar el planeta.

Para mayor información: ver página 10

América Latina Fortalece Colaboración y Capacidades Frente al Cambio Climático



Apertura de las reuniones de EUROCLIMA y RALCEA

Con el compromiso de fortalecer los lazos regionales y las capacidades de sus países frente al cambio climático, en especial sobre recursos financieros disponibles para adaptación y mitigación, líderes políticos y especialistas sobre cambio climático en América Latina y el Caribe participaron en los dos eventos regionales impulsados por el Programa EUROCLIMA y las dos Secretarías del Gobierno de Honduras: la Secretaría de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN) y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), que culminaron con gran éxito el 4 de mayo 2012.

Del 2 al 4 de mayo, cerca de 60 representantes de América Latina y el Caribe participaron en el 2do Taller Regional de Coordinación de EUROCLIMA y en el 1er Diálogo Regional Latinoamericano y del Caribe sobre Financiamiento al Cambio Climático y Efectividad del Desarrollo. Estas reuniones sirvieron para poner de relieve la importancia de contar con información e intercambio de experiencias en adaptación y mitigación, al igual que sobre la implementación de políticas frente al cambio climático.



Puntos Focales en la sesión de EUROCLIMA

Durante el Taller de Coordinación de los puntos focales de EUROCLIMA, el 2 de mayo, se reforzaron vínculos entre oficinas de cambio climático de la región, se intercambiaron experiencias frente al cambio climático, en particular sobre el avance en las investigaciones que JRC y CEPAL ejecutan en el marco de EUROCLIMA, y se coordinaron acciones futuras. Para lograr sinergias entre programas de la UE con AL, el Taller fue efectuado junto con el Seminario Anual de RALCEA, la Red

Latinoamericana de Centros de Conocimiento de Gestión de Recursos Hídricos, que cuenta con fondos de la UE, y que tiene como objetivo principal promover políticas públicas basadas en conocimientos científicos y técnicos, a través del fortalecimiento de capacidades en el sector agua.

“Estos encuentros regionales, que EUROCLIMA promueve, son vitales para facilitar el acceso a la información que los países necesitan para el diseño e implementación de políticas públicas frente a los retos urgentes del cambio climático”, afirmó Catherine Ghyoot, de la Dirección General para el Desarrollo y Cooperación, EuropeAid, de la Comisión Europea.



Sr. Peter Versteeg, Encargado de Negocios, Delegación Unión Europea en Honduras, hablando en la apertura del Diálogo Regional sobre Financiamiento al Cambio Climático

De otro lado, en las discusiones del mencionado Diálogo sobre Financiamiento al Cambio Climático, se evidenció la existencia de una brecha entre una cantidad importante de fondos para el cambio climático y la aplicación de los mismos, en parte por el desconocimiento sobre los mecanismos de acceso.

El ministro de SERNA de Honduras, Rigoberto Cuéllar, señaló que la efectividad de gestión y canalización de recursos depende en gran medida de la capacidad de organización y planificación de los países. “Son esos elementos estructurales los que brindan la confianza necesaria a los organismos de cooperación sobre un adecuado y transparente uso de esos recursos”, enfatizó.

Por su parte, Stefan Agne, de la Dirección General Acción para el Clima de la Comisión Europea, enfatizó que es importante utilizar de manera eficiente los diferentes tipos de financiamiento existentes y asegurar que las inversiones en infraestructura implican bajas emisiones y mayor resiliencia ante el cambio climático. Además, se debe trabajar en la identificación de nuevas fuentes de financiamiento, por ejemplo a través de la introducción de un precio a las emisiones de carbono.

Vale mencionar, que este Primer Diálogo contó con el apoyo de la Unión Europea, a través del Programa EUROCLIMA, del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), el Banco Mundial, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Interamericano del Desarrollo (BID), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Cooperación Australiana (AusAID)



Puntos Focales de EUROCLIMA participando en el Diálogo sobre Financiamiento al Cambio Climático

Para mayor información:
http://www.euroclima.org/events/taller-de-coordinacion-regional-de-euroclima_en

http://www.euroclima.org/events/dialogo-latinoamericano-y-del-caribe-sobre-financiamiento-al-cambio-climatico-y-efectividad-del-desarrollo_en

DOCUMENTO

Propuesta Hacia el Diseño de una Estrategia Financiera Integrada Regional: Modalidades y Acciones para incrementar el flujo de Recursos Financieros Destinados a la Implementación de la CNULD en América Latina y el Caribe.



<http://bit.ly/LRUJ2L>
 Propuesta del Mecanismo Mundial de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación ante el XVII Foro de Ministros de Medio Ambiente de LAC, 2010. Enfatiza el tema de financiamiento para las acciones, vincula con el cambio climático y llama a la sinergia interinstitucional y la articulación de acciones regionales, subregionales (Mesoamérica, Caribe, Andina y Sur) e iniciativas nacionales.

Documentos Adicionales

GEO 5. Perspectivas del Medio Ambiente Mundial. Resumen para responsables de políticas



http://www.unep.org/geo/pdfs/GEO5_SPM_Spanish.pdf
Se plantea como un insumo importante para Río+20. Ofrece un análisis de las tendencias y perspectivas a nivel mundial, incluyendo América Latina. Subraya la importancia del manejo sostenible del suelo para prevenir la degradación de tierras, incluyendo la erosión. El vínculo lleva al "Resumen para Decisores Políticos".

La Desertificación en el Perú. Cuarta Comunicación Nacional a la Convención de Lucha contra la Desertificación



<http://cdam.minam.gob.pe/novedades/desertificacionperu.pdf>
Presenta las características de la desertificación en el Perú, el legado histórico y cultural para actuar contra ella, así también plantea escenarios de intervención y responsabilidades políticas. 46 programas y proyectos relacionados a la Estrategia Decenal de la CNULD, los cuales fueron revisados para este informe.

Desertificación y sociedad civil



http://www.aspan.org.br/riodbrasill/pt/documentos/Desert_y_Soc_Civil.pdf
Artículos de representantes de diferentes organizaciones no gubernamentales de ALC, miembros de la Red Internacional de ONGs sobre Desertificación (RIOD). Aunque del 2003, presenta una perspectiva interesante de análisis desde la sociedad civil frente a la actuación de los gobiernos y a la responsabilidad de modificar patrones sociales frente al uso y conservación de los suelos.

Indicadores de la Desertificación para América del Sur. 2006.



http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/publicaciones/libro_bid/libro_bid.pdf
Presenta el esfuerzo de 6 países de AL (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador y Perú) por establecer un conjunto de indicadores adoptados por ellos, así como su validación e incorporación a un Sistema Integrado de Evaluación y Monitoreo de la Desertificación. La necesidad de evidenciar que la lucha contra la desertificación está en relación con la lucha contra la pobreza y el cumplimiento de los Objetivos del Milenio.

¿Un cambio verdadero, o todo como siempre? La Estrategia Decenal de la UNCCD y su implementación. 2009



http://www.desertifikation.de/uploads/media/La_estrategia_decenal_de_la_UNCCD_2009.pdf
Especialistas y tomadores de decisiones de Centro América, el Caribe y Europa desarrollaron una serie de diálogos en torno a la implementación de la Estrategia Decenal de la CNULD. Destacan las distintas responsabilidades de los países, sus prioridades nacionales y la necesidad de seguir afirmando la colaboración internacional de cara a los efectos del cambio climático.

Otros enlaces

Más enlaces en, <http://www.euroclima.org/enlaces-web/suelos>

Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación



<http://www.unccd.int/en/regional-access/LAC/Pages/lac.aspx>
Sitio de la CNULD: información sobre acciones relevantes de los países de América Latina y el Caribe, así como informes y perfiles regionales y nacionales respecto a la lucha contra la desertificación.

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para LAC



http://www.pnuma.org/perfil_ing/esferas9.php
Sitio de PNUMA sobre Desertificación y Degradación en LAC: información breve sobre la situación de los países de la región, así como indicadores claves y acciones implementadas por el PNUMA a nivel regional para actuar frente a la desertificación y degradación de suelos.

Grupo Técnico Interinstitucional de República Dominicana sobre Desertificación



<http://www.ambiente.gob.do/gti/index.php/sobre-gti-rd-3>
Un ejemplo de coordinación entre el Gobierno de República Dominicana, organizaciones de la Sociedad Civil y la cooperación internacional en el Grupo Técnico Interinstitucional sobre Desertificación.

Agricultura, desarrollo rural, tierra, sequía y desertificación: resultados, tendencias y desafíos para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe. 2008



<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/32921/LCW192.pdf>
Publicación de la situación del medio ambiente y los recursos naturales en América Latina y el Caribe muestra el impacto de la deforestación, la pérdida de biodiversidad y los procesos de degradación de la tierra y desertificación. CEPAL hace una revisión del impacto de esta situación en el sistema productivo, la pobreza y el desarrollo rural en los países de la región.

CONTACTOS



Dirección General de Desarrollo y Cooperación, EuropeAid
Unidad Programas Regionales América Latina y Caribe (G/2)
www.ec.europa.eu/europeaid
EuropeAid-EUROCLIMA@ec.europa.eu

Asistencia Técnica de EUROCLIMA
www.euroclima.org
info@euroclima.org



Centro Común de Investigación de la Comisión Europea
www.ec.europa.eu/dgs/jrc



Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas
www.cepal.org

CRÉDITOS

Los siguientes expertos en cambio climático han aportado artículos en Suelos y Cambio Climático:

Paulo Barbosa (JRC)
paulo.barbosa@jrc.ec.europa.eu
Hugo Carrão (JRC)
hugo.carrao@jrc.ec.europa.eu
Michael Cherlet (JRC)
michael.cherlet@jrc.ec.europa.eu
Ciro Gardi (JRC)
ciro.gardi@jrc.ec.europa.eu

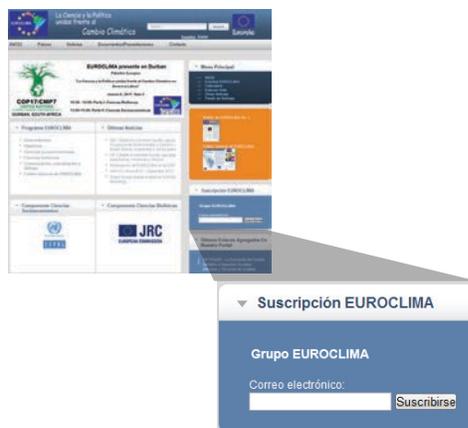
Fotografías:

Ronald Vargas (Foto Portada),
Marta Fuchs (Foto pág 3),
Roosevelt García (Foto pág 4),

Otras contribuciones:

Integrantes del Comité Editorial.

Para suscribirse al e-Boletín de EUROCLIMA



www.euroclima.org

En el portal de EUROCLIMA puede suscribirse para recibir en su correo electrónico este boletín informativo de manera regular.

También encontrará información en el portal sobre el programa y sus componentes; sobre los puntos focales nacionales y las instancias responsables en el tema de cambio climático de cada país; así como de talleres, cursos y seminarios del Programa.

¡Déjenos sus comentarios!

info@euroclima.org

Para más información

Página 1: Suelos, desertificación y sequía en América Latina

- Millennium Ecosystems Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. Island, Washington D.C.
- Nature, 2010. Food: The growing problem. Nature, 466:546-547
- OECD-FAO, 2009. OECD-FAO Agricultural outlook 2009-2018. Retrieved from <http://www.agri-outlook.org/dataoecd/2/31/43040036.pdf> on November 15, 2011
- OECD-FAO, 2010. OECD-FAO Agricultural outlook 2010-2019. Retrieved from <http://www.agri-outlook.org/dataoecd/13/13/45438527.pdf> on November 15, 2011
- Royal Society, 2009. Reaping the Benefits: Science and the Sustainable Intensification of Global Agriculture. The Royal Society, London, UK
- UNEP, 2007. Global Environmental Outlook GEO4 - Environment for Development. United Nations Environment Programme, Nairobi, 540 pp
- UNEP, 2009. Global Environmental Outlook GEO LAC3 - Latin America and the Caribbean. United Nations Environment Programme, Panama, 380 pp

Página 3: Atlas de Suelos

- Palm, C.A., Smukler, S.M., Sullivan, C.C., P.K., M., Nyadzzi, G.I., Walsh, M.G., 2010. Identifying potential synergies and trade-offs for meeting food security and climate change objectives in sub-Saharan Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107, 19661-19666
- Sachs, J., Remans, R., Smukler, S., Winowiecki, L., Andelman, S.J., Cassman, K.G., Castle, D., Defries, R., Denning, G., Fanzo, J., Jackson, L.E., Leemans, R., Lehmann, J., Milder, J.C., Naeem, S., Nziguheba, G., Palm, C.A., Pingali, P.L., Reganold, J.P., Richter, D.D., Scherr, S.J., Sircely, J., Sullivan, C., Tomich, T.P., Sanchez, P.A., 2010. Monitoring the world's agriculture. Nature, 466, 558-560
- Sanchez, P.A., Ahamed, S., Carré, F., Hartemink, A.E., Hempel, J., Huising, J., Lagacherie, P., McBratney, A.B., McKenzie, N.J., De Lourdes Mendonça-Santos, M., Minasny, B., Montanarella, L., Okoth, P., Palm, C.A., Sachs, J.D., Shepherd, K.D., Vågen, T.-G., Vanlauwe, B., Walsh, M.G., Winowiecki, L.A., Zhang, G.-L., 2009. Digital soil map of the world. Science, 325, 680-681
- UNEP, 2007. Global Environmental Outlook GEO4 - Environment for Development. United Nations Environment Programme, Nairobi, 540 pp

Página 4: Impacto del cambio climático en la sequía y la degradación de suelos

- Magrin, G., C. Gay García, D. Cruz Choque, J.C. Giménez, A.R. Moreno, G.J. Nagy, C. Nobre and A. Villamizar, 2007: Latin America. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 581-615. Available for download at: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter13.pdf>
- IPCC, 2012: Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 1-19. Available for download at: http://ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-SPMbrochure_FINAL.pdf

Página 6: Evaluación de tendencias de la degradación de suelos en América Latina

- Application of Indicator Systems for Monitoring and Assessment of Desertification from National to Global Scales, 2011, S.Sommer et al., Land Degrad. Develop. Volume 22, Issue No.2, pp184-197.
- Fact Sheet Desertification Latin-America and Caribbean (www.giz.de/desertification)
- Abraham, Elena M. y Gertjan B. Beekman. Indicadores de la Desertificación para América del Sur, 2006, Mendoza, Argentina, ISBN: 978-987-23430-0-2
- Magrin, G., C. Gay García, D. Cruz Choque, J.C. Giménez, A.R. Moreno, G.J. Nagy, C. Nobre and A. Villamizar, 2007: Latin America. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 581-615.
- Simplifying The Complexity In The Non Linear Evolution Of Ecosystem Phenology, 2012, Ivits et al., Ecological Indicators - in press

Página 7: Perspectivas para RIO+20

- UNCCD, Towards a land Degradation Neutral World. Submission of the UNCCD Secretariat to the RIO+20 Conference, 2012 (<http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/Rio%206%20pages%20english.pdf>)
- World agriculture: towards 2015/2030 AN FAO PERSPECTIVE, Edited by Jelle Bruinsma, FAO - Earthscan, 2003, ISBN 92 5 104835 5

