View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante

AEET
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECOLOGÍA TERRESTRE

Ecosistemas 16 (2): 137-140. Mayo 2007.
http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=478

ecosistemas
REVISTA CIENTÍFICA Y TÉCNICA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
www.revistaecosistemas.net

Conclusiones del IV Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental

J.F. Gallardo Lancho

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Apartado 257, Salamanca, 37071.

Recibido el 22 de febrero de 2007, aceptado el 22 de febrero de 2007.

Introducción

Durante los días 22 a 26 de Mayo de 2006 se celebró en el Complejo Cultural San Francisco de Cáceres (Extremadura, España) el "**IV Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental**" (IV CiFyQA) gracias al apoyo de múltiples instituciones hispanas, públicas y privadas. Asistieron alrededor de 250 participantes pertenecientes a más de una docena de países iberoamericanos, además de varios europeos. Todos los resúmenes aparecieron en la *Actas* del Congreso; una selección de trabajos se publicaron en un libro (de tres volúmenes) titulado: "***El Medio Ambiente en Iberoamérica: Visión desde la Física y la Química en los albores del Siglo XXI***" (*I.S.B.N.*: 978-84-611-0352-2, distribuido por Mundi-Prensa, Madrid). Más detalles del Congreso puede visualizarse en *www.sifyqa.org.es*.

El Congreso se estructuró en doce sesiones científicas y seis mesas redondas en las que se abordaron los temas y objetivos que se detallan a continuación:

La *Sesión I "Física y Química de la Atmósfera"* analizó la metodología actual aplicada al estudio del medio ambiente atmosférico y mostró resultados relevantes sobre los índices utilizados para caracterizar su estado.

La *Sesión II "Agua y Ambiente"* se dedicó a discutir los factores condicionantes de la calidad del agua y su incidencia en su gestión.

La *Sesión III "Suelos y Ambiente"* estuvo dedicada a revisar las alteraciones producidas por el hombre, la degradación del suelo e impactos en el ambiente, particularmente la contaminación por herbicidas, metales pesados, nitratos, hidrocarburos, así como procesos degradativos, como erosión, degradaciones físicas, químicas y biológicas.

La *Sesión IV "Captura de Carbono en Iberoamérica"* expuso las experiencias obtenidas sobre este tema en varios países de Iberoamérica e impulsó la creación de una red de especialistas dedicados al estudio del ciclo del C.

La *Sesión V "Ciclos biogeoquímicos"* se concentró en revisar los avances logrados en la investigación sobre esta temática que se desarrollan en Iberoamérica.

La *Sesión VI "Procesos y Tecnologías Ambientales"* se enfocó en la comprensión de los procesos que tienen lugar en nuestro entorno y desarrollar tecnologías compatibles con la sostenibilidad ambiental.

La *Sesión VII "Salud y Ambiente"* procedió a presentar los avances acaecidos en esta área en los principales países iberoamericanos.

La *Sesión VIII "Proceso en Protección y Biorrecuperación Ambiental"* analizó los problemas de la degradación de los suelos causados por múltiples factores y procesos, centrándose fundamentalmente en aquellos relacionados con su contaminación química y procesos de biorremediación.

Ecosistemas no se hace responsable del uso indebido de material sujeto a derecho de autor. ISBN 1697-2473.

La *Sesión IX "Sociedad y Ambiente"* abordó las implicaciones de distintos elementos sociales en la educación y desarrollo de los problemas medioambientales desde diversas perspectivas.

La *Sesión X "Educación y Medio Ambiente"* analizó la educación ambiental como un medio imprescindible para el desarrollo sostenible, incluyendo la educación no universitaria.

La *Sesión XI "Química Verde"* revisó algunos avances logrados en el uso de procesos químicos innovadores con bajo nivel de agresión al medio ambiente.

La *Sesión XII "Substancias Húmicas y Ambiente"* analizó la importancia de la materia orgánica del suelos y su efectividad para mejorar la fertilidad edáfica e incrementar su productividad.

Las seis mesas redondas departieron sobre Gestión ambiental, Bases de datos ambientales, Desastres ambientales, Desarrollo sostenible, Recursos energéticos y Educación ambiental, participando expertos tanto de instituciones públicas como de empresas privadas.

Declaración de Cáceres

Las principales conclusiones generadas en el Congreso y que se acordó se expusieran a la opinión pública y a organismos y Embajadas de los diferentes países iberoamericanos en forma de **Declaración**, fueron:

1. La **contaminación atmosférica** puede alcanzar episodios con altos valores de concentraciones de gases nocivos para el medio ambiente cuya evolución debe seguirse puntualmente con redes de observación directa y mediante teledetección a escala adecuada, tanto de los valores de fondo como de los valores puntuales en zonas con gran número de focos de emisión.
2. El conocimiento de la interrelación entre los fenómenos de tipo meteorológico y la contaminación atmosférica es esencial. Cualquier **sistema de vigilancia y control** de la contaminación atmosférica requiere tanto del conocimiento de las fuentes de emisión y de la observación de los valores de inmisión, como de la adecuada integración con **los modelos de predicción** de las condiciones atmosféricas. Sólo con esta integración puede acometerse la difícil tarea de la elaboración de estrategias para la transmisión a los responsables de la toma de decisiones frente a posibles situaciones de alerta.
3. Se recalca la necesidad de disponer de una visión integral del **ciclo del agua**, desde el monitoreo de condiciones climáticas, pasando por la variabilidad temporal y espacial de la lluvia, hasta el monitoreo de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
4. La utilización de la **cuenca hidrográfica** como unidad de gestión, incluyendo el ordenamiento de la modificación del territorio, contemplando desde el abandono de tierras hasta el desarrollo controlado de las zonas urbanas.
5. La gestión sostenible debe comprender el **almacenamiento de los recursos hídricos** superficiales y subterráneos para los distintos usos: Urbano, agropecuario e industrial.
6. La mejora y desarrollo de nuevas tecnologías para el tratamiento y abastecimiento de **agua de calidad** para diferentes usos, que a la vez resulten amigables con el medio ambiente como, por ejemplo, tecnologías de desalado y modelos en soporte informático para la gestión del agua.
7. Que como consecuencia de las actividades antrópicas destinadas a obtener incrementos en rendimiento en las cosechas se ha **contaminado el suelo** con una serie de productos altamente persistentes y acumulativos, como herbicidas y metales pesados, además de otros contaminantes que, sin ser acumultivos (como pueden ser los nitratos) se lixivian fácilmente y contaminan otros medios más sensibles e indefensos como el acuático.
8. Que la relación entre la recuperación de **suelos degradados** con la oferta de servicios ambientales debe incluir el beneficio social en países de la América Latina,
9. Que debe estudiarse más profundamente el tema de la **carbonilla** (carbono negro, '*black carbon*') cuyas consecuencias ambientales no son aún claras.
10. Que la **captura de C** en países en desarrollo no obedezcan tanto al mercado internacional del C como fuente de energía, sino más bien a la oportunidad que ofrecen los acuerdos internacionales de recuperar vastas extensiones de áreas degradadas en América Latina.
11. Que es necesario promover la realización de estudios que permitan comprender los **ciclos biogeoquímicos** en los diferentes ecosistemas de los países que conforman Iberoamérica, como es el caso del Si, poco abordado.
12. Que es de gran interés común "controlar" la **calidad del aire, el agua y el suelo** y potenciar soluciones usando **tecnologías medioambientales** adecuadas, tales como el empleo de energía solar en los procesos de reducción de las emisiones de CO_2 y la obtención de productos valorizados de residuos, para o cual siempre se debe tener en mente la minimización de la generación de residuos y emisiones contaminantes, la sostenibilidad y el bajo costo.
13. A pesar de los avances realizados en la biorremediación de suelos contaminados, en el uso de **residuos orgánicos** para fertilización y restauración de suelos y su reciclado para aplicaciones industriales es evidente la complejidad de

su uso y, como consecuencia, debe tenerse precaución en la **gestión y el uso de técnicas de restauración de suelos**.

14. La gestión de plantas fitorremediadoras no está suficientemente estudiada, ni científica, ni técnicamente. El uso de **plantas bioacumuladoras** no debe promover la dispersión de los contaminantes al medio natural a través del ciclo de C, ni para distribuirlos a lo largo de la cadena trófica.
15. Dada la relación directa entre la disminución de la contaminación y la reducción de problemas de salud, se destaca la necesidad de formar a la población, a los médicos y a las autoridades de **salud pública** para que tomen medidas preventivas contra la contaminación atmosférica, hídrica o alimentaria.
16. Es necesario realizar un cambio curricular donde no se premie la acumulación de contenidos, sino la **educación de calidad** basada en valores humanos y excelencia de contenidos. Para lograrlo, se debe priorizar, generar e impulsar una educación que incida por igual tanto en la formación de conocimientos, como en la de los valores y principios colectivos que se reflejen en los hábitats, actitudes y comportamientos ciudadanos que permitan hacer realidad el desarrollo sostenible espacial y temporalmente.
17. El desarrollo sostenible sólo podrá conseguirse a través del desarrollo de la **concienciación ambiental** en todas las etapas educativas, sin menospreciar ninguna y en todas las materias impartidas.
18. El **ruido** se ha convertido en un problema importante, especialmente para la población urbana. Existen fundamentos y métodos para el estudio de este problema. En el ámbito escolar el ruido puede causar problemas auditivos en los niños y contribuir a dificultades en el aprendizaje
19. Los **hidrocarburos aromáticos policíclicos** (HAP) son considerados como contaminantes prioritarios por su potencial actividad carcinógena y presencia en aire, bebidas y alimentos. Se han encontrado niveles altos de estos compuestos tanto en zonas con actividad petrolera, como en alimentos ahumados.
20. Los riesgos para la salud derivados de la **contaminación del agua** son inmensos, pues a los problemas clásicos de contaminación microbiológica se unen los de contaminación química. Entre ellos se destaca la presencia en el agua de metales como arsénico o plomo , u otras sustancias como plaguicidas o trihalometanos, constituyendo un crucial problema de salud pública, de primera magnitud en muchos países iberoamericanos.
21. Se insiste en que el **humo del tabaco** es uno de los principales causantes de contaminación atmosférica en el interior de los edificios, pudiendo afectar de manera importante a la salud de los niños. Son significativamente importantes los niveles de compuestos orgánicos volátiles en cigarrillos comercializados en diversos países europeos.
22. Existe abundante información sobre utilización directa de **residuos orgánicos**, sobre todo biosólidos procedentes de la depuración de aguas residuales urbanas y de la industria agroalimentaria, lo que evidencia que existen beneficios con esta práctica. Pero también es necesario prevenir los posibles efectos perjudiciales, tanto para suelos como para cultivos, en cuanto pueden inducirse fácilmente efectos fitotóxicos.
23. Se ha evidenciado la conveniencia de, siempre que sea posible, **compostar los residuos orgánicos** (lodos, residuos de cosechas, subproductos de la industria del aceite de oliva o de la uva) como una etapa previa a su utilización, ya sean empleados como enmendantes, fertilizantes de suelos, o como sustrato para cultivos sin suelo, debiéndose emplear (en este último caso) como sustitutivos de otros productos orgánicos no renovables, tales como turba.
24. Se disponen de suficientes **técnicas analíticas** para la caracterización de sustancias húmicas, tanto de suelos, como de *composts* elaborados a partir de residuos orgánicos, por lo que deben aplicarse de forma rutinaria en el tratamiento de los residuos orgánicos.

Recomendaciones para los políticos y gestores ambientales

1. Debido a la estrecha relación interrelación entre los fenómenos de tipo metereológico y la contaminación atmosférica, es esencial que existan adecuados **sistemas de vigilancia y control** de esta última. También se requiere, además, del conocimiento de las fuentes de emisión y de la observación de los valores de inmisión, como de la adecuada integración con los modelos de predicción de las condiciones atmosféricas. Sólo con esta integración se pueden elaborar estrategias que faciliten a los responsables políticos las tomas de decisiones frente a posibles situaciones de alerta.
2. Se debe contextualizar las políticas del agua dentro de una **visión integrada del ciclo hidrológico**: Captación del recurso, almacenamiento y utilización.
3. La **cuenca hidrográfica** debe ser considerada como la unidad de gestión, incluyendo tanto las aguas superficiales como las subterráneas.
4. Se debe coordinar la **oferta y demanda de recursos hídricos** dentro de una perspectiva temporal, a la vez, a medio y largo plazo.
5. Se debe promover el **uso de tecnologías con una mejor relación costo-beneficio** y considerar éstas desde los puntos de vista económico, social y medioambiental para el abastecimiento del agua.
6. Se deben establecer normativas que **limiten la producción de productos persistentes**, apostando fuertemente por la lucha biológica.
7. Se deben establecer normativas para que las **enmiendas orgánicas, compostas o lodos de depuradoras sean analizados** minuciosamente antes de ser utilizados.
8. Se deben analizar previamente el efecto de los **encalados restrictivos** para controlar altos niveles de metales pesados.

9. Se debe elevar al *I.P.C.C.* el mensaje de ilustrar, con datos científicos de países de Iberoamérica, la importancia de la **captura de C en el suelo** en ecosistemas tropicales. Esto debe modificar la creencia actual que sólo en los ecosistemas tropicales el C está almacenado en la biomasa. Se debe concienciar que el suelo almacena altos porcentajes de C que podrían modificar las políticas del *I.P.C.C.,* motivando que los proyectos de *M.D.L.* incluyan la captura de C por el suelo, haciendo énfasis en la recuperación de suelos degradados, con el consiguiente beneficio social.
10. Que las autoridades de los países miembros lleven a la próxima *C.O.P.* el tema de que los criterios de los proyectos de *M.D.L.* deben ser revisados para que también se beneficien los **pequeños productores de los países en vía de desarrollo.**
11. Se recomienda a las autoridades de los países del "*Anexo II*" (países en desarrollo), que **desarrollen sus propios criterios** en los proyectos de captura de C, considerando sus necesidades particulares.
12. Que todas las soluciones tecnológicas que se propongan deben tener en cuenta la **sostenibilidad del sistema**.
13. Que la **generación de residuos debe ser minimizada** y, una vez generados, su valorización potenciada.
14. Que se debe promover la **mejora de técnicas de monitoreo** para facilitar el diagnóstico ambiental.
15. Que la **protección del medio ambiente**, así como de los posibles problemas derivados para la salud y calidad de vida de las personas y comunidades, debería ser una de las principales prioridades en las agendas de los políticos. Urgen normativas, programas y cauces legales que hagan efectiva dichas políticas, lo que es fundamental.
16. Que dado que el **ruido y la contaminación atmosférica de las ciudades** constituyen uno de los principales problemas en la actualidad (estando ambos muy relacionados con la circulación de vehículos de motor y el urbanismo) se deben tomar las medidas necesarias en el ámbito del urbanismo y transporte que eviten posibles impactos en la salud de los ciudadanos
17. Que la **protección de la salud** y de los riesgos derivados del mal consumo de agua y de alimentos requiere de acciones decididas de los gobiernos, en colaboración con las empresas suministradoras y distribuidoras de agua y alimentos. Los profesionales y agencias de salud pública y de medio ambiente deberán desempeñar un papel fundamental en la vigilancia y control de dichos riesgos.
18. Que la **investigación de los problemas de salud** relacionados con factores ambientales (ruido, contaminación del agua, del aire y de los alimentos, exposiciones a compuestos xenobióticos persistentes, *etc*.) debería constituir una prioridad en la agenda de las instituciones públicas, fomentando la creación de grupos consolidados.
19. Se recomienda que se avance en el conocimiento del buen **tratamiento de los residuos** de tal manera que lo que se aporte a los suelos, para su restauración, no implique una amenaza adicional y posterior para éstos, en especial la utilización de enmiendas orgánicas con altos contenidos en metales pesados.
20. Que los investigadores constituyan **redes de trabajo multidisciplinares** y de intercambio, como las que promueve la propia SiFyQA (**RiFyQA**), que coadyuven a la solución de los problemas, las cuales deben ser fomentadas por los propios fondos públicos y privados.
21. Que padres y profesores deberían prestar mayor atención a los **posibles problemas auditivos infantiles**, orientando hacia la prevención (con ambientes menos ruidosos) y el diagnóstico precoz
22. Se recomienda resaltar en todas las etapas de la docencia la incidencia del medio ambiente, de forma que **el alumno se conciencie de la generación de residuos**, así como la posibilidad de evitar riesgos que impidan el desarrollo en equilibrio con la calidad ambiental.
23. Que los resultados aportados obligan a recomendar a las autoridades encargadas de velar por el Medio Ambiente, en los países iberoamericanos, la elaboración de **normas conducentes al buen manejo de suelos agrícolas y forestales**, así como **al tratamiento adecuado de los residuos y subproductos orgánicos**.
24. Se recomienda **disminuir el impacto ambiental** para preservar la calidad del suelo y el agua, recursos imprescindibles para las generaciones futuras.
25. Como base de partida, se aconseja **aceptar y utilizar las actuales directivas vigentes en la U.E.-25 en los países iberoamericanos**, aún tratando de adaptarlas a las condiciones particulares del área iberoamericana.

Y para que se haga público en todo el ámbito iberoamericano se suscribió la presente **Declaración** por los asistentes al **IV Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental** en la Sesión de Clausura del Congreso en la ciudad de Cáceres (extramadura, España).

El **Presidente de la SiFyQA y del IV CiFyQA,** día veintiséis de Mayo de 2006.