

Cuando el aumento del nivel del mar se une a lluvias más intensas: empleo de las técnicas nucleares en la gestión de las inundaciones

Rodolfo Quevenco

Los científicos afirman que las precipitaciones inusualmente intensas que se producen en muchos lugares del mundo son una consecuencia del cambio climático. El razonamiento es que, puesto que el aire más caliente puede contener más agua, el incremento de las temperaturas aumentará las probabilidades de que se registren episodios de precipitaciones más fuertes. Y cuando el aumento del nivel del mar se combina con precipitaciones más intensas, el resultado es casi seguro: inundaciones.

Las inundaciones son los desastres naturales más frecuentes y Asia Sudoriental es especialmente vulnerable. Se prevé que el cambio y la variabilidad del clima den lugar a un mayor número de tifones, al aumento del nivel del mar y a lluvias monzónicas fuera de temporada en Asia Sudoriental y otras regiones. Esos fenómenos pueden causar inundaciones devastadoras en países como Camboya, Filipinas, Laos, Pakistán, Tailandia y Viet Nam.

Para los habitantes de esos países que han sobrevivido a los estragos de grandes inundaciones, el camino hacia la recuperación puede ser largo y difícil. A medida que las aguas retroceden, se ven inundados por las preocupaciones e inquietudes que supone la reconstrucción de sus casas, sus vidas, sus ciudades. Los gobiernos también deben afrontar los enormes desafíos de reconstruir carreteras, edificios públicos, infraestructuras y recursos naturales que han sido destruidos o contaminados por la inundación.

La reconstrucción con instrumentos científicos

Las zonas azotadas por las inundaciones deben ser restauradas antes de poder realizar actividades de desarrollo. Con ese fin, la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura ha puesto en marcha en la región proyectos a gran escala de varios años de duración para ayudar a los países afectados por las inundaciones a reconstruir recursos esenciales y adoptar medidas que reduzcan los efectos de futuras inundaciones.

Esos proyectos emplearán técnicas nucleares e isotópicas para encontrar una solución integrada a la gestión de las inundaciones, tanto antes como después de inundaciones de grandes proporciones (véase el recuadro).

“Gracias al uso de las técnicas nucleares, podremos seguir más de cerca las fuentes y vías de enfermedades, los nutrientes y el movimiento de suelos y aguas en las zonas afectadas por las inundaciones”, dice Raymond Sugang, especialista superior en investigación científica del Instituto Filipino de Investigaciones Nucleares.

“Esta información será sumamente valiosa para ayudar al país a hallar una solución integrada de gestión de las inundaciones y de rehabilitación basada en unos conocimientos científicos adecuados”, añade Sugang.

Hace poco, expertos de Australia y Nueva Zelandia visitaron las zonas más afectadas por el supertifón Haiyan, que devastó la costa oriental de Filipinas en noviembre de 2013. Los expertos, que trabajan en el marco de un proyecto apoyado por el OIEA, han estudiado las zonas afectadas y han propuesto técnicas nucleares que se utilizarán para determinar las fuentes de sedimentos, así como capacitación en el uso de técnicas isotópicas y de otro tipo para las contrapartes locales, explica Sugang.

Los funcionarios locales quieren analizar los cambios que se han producido en la circulación, la dinámica y la calidad de las aguas subterráneas en la ciudad de Tacloban como consecuencia del tifón Haiyan, estudiar la dinámica del proceso de recuperación natural de la zona y tratar de acelerar la restauración del medio ambiente afectado.

En general se opina que la inundación causada por la marejada gigante que acompañó al tifón podría haber contaminado los sistemas de aguas subterráneas y los acuíferos de la ciudad con materia orgánica en descomposición, cadáveres y agua del mar. También es posible que los campos circundantes ya no sean aptos para la agricultura debido a la presencia en el suelo de sal y contaminantes transportados por la inundación.

En cualquier caso, las autoridades locales necesitan acceso a información científica fiable y eficaz que sirva de base para sus planes, políticas, medidas y estrategias de mitigación. Las técnicas nucleares son instrumentos valiosos que pueden sacar a la luz esa información tan necesaria.

Un enfoque regional de la gestión de las inundaciones

La labor realizada en Filipinas servirá de experiencia piloto para prestar asistencia a otros países de la región.

El objetivo general es mejorar la capacidad de los países de Asia para utilizar técnicas nucleares en el desarrollo de sistemas agrícolas que sean resilientes y puedan adaptarse a las inundaciones, afirma Lee Kheng Heng, Jefe de la Sección de Gestión de Suelos y Aguas y Nutrición de los Cultivos de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura. El uso eficiente de las técnicas

nucleares e isotópicas les ayudará a crear cultivos tolerantes a las inundaciones, mejorar las prácticas de gestión de nutrientes del agua del suelo para la rehabilitación y adaptación tras las inundaciones, optimizar el uso de recursos forrajeros locales y el diagnóstico rápido de enfermedades de los animales, realizar evaluaciones completas de los recursos hídricos para prever inundaciones potenciales, y elaborar estrategias para aprovechar la capacidad de las planicies aluviales de absorber el agua de las inundaciones, explica.

Entre las actividades previstas figuran las siguientes: un curso de capacitación en los laboratorios del OIEA sobre la detección temprana de enfermedades de los animales tras una inundación, prestando especial atención a las enfermedades transmitidas por el agua y por vectores; un curso de capacitación en China sobre el uso de técnicas de radionucleidos procedentes de precipitación radiactiva y de isótopos estables específicos de los compuestos, y otras técnicas pertinentes, en la mitigación de los riesgos de inundación y los esfuerzos de rehabilitación tras las inundaciones en Asia; y un curso regional de capacitación en Tailandia sobre el empleo de aplicaciones isotópicas y geoquímicas para mitigar los riesgos de inundación. Además, el Laboratorio Nacional de Argonne de los Estados Unidos está financiando un taller dirigido a responsables de la adopción de decisiones para sensibilizar acerca de la importancia de la gestión de las inundaciones y la mitigación de sus efectos.

Según Lee Heng, “en su conjunto, estas actividades ayudarán a fortalecer las capacidades de los Estados Miembros en el uso de las técnicas nucleares junto con los enfoques convencionales, y a



Para los habitantes de Filipinas que han padecido una inundación importante, el camino hacia la recuperación puede ser largo y difícil.

(Fotografía: Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz)

intensificar la colaboración en la gestión de inundaciones a nivel nacional y regional. Además, gracias a ellas se dispondrá de conocimientos científicos para prever cuándo se podría producir la próxima inundación, así como su posible magnitud”.

BASE CIENTÍFICA

Uso de isótopos estables en el control de las inundaciones y la rehabilitación

Al combinar las técnicas nucleares e isotópicas con los enfoques convencionales, los científicos pueden estudiar eficazmente los efectos de las inundaciones en los sistemas de aguas subterráneas y los acuíferos, y determinar el tiempo necesario para que esos recursos se regeneren y vuelvan al estado en que se encontraban antes de la inundación. Los científicos dependen en gran medida de las técnicas isotópicas para crear o determinar cultivos tolerantes a las inundaciones; estudiar las tendencias en la erosión del suelo y las vías de contaminación debida al agua de las inundaciones; y mejorar las prácticas de gestión del suelo, el agua y los cultivos para reducir al mínimo los picos de las inundaciones y adaptarse a esos sucesos.

Estas técnicas emplean principalmente isótopos estables, que no son radiactivos o, en el caso del tritio, que tienen concentraciones radiactivas muy bajas.

Al mismo tiempo, la aplicación de la tecnología isotópica a la vigilancia del suelo y del almacenamiento de agua a escala zonal de los sistemas de riego contribuye a mejorar la capacidad de los países para prever futuras inundaciones y los daños que estas podrían causar.