

## **CONTAMINACIÓN NATURAL Y ANTROPOGÉNICA: EFECTOS SOBRE LA SALUD**

Introducción- Los impactos del perfil y de las cualidades de los eco sistemas son críticos para la salud de los humanos, debido principalmente a los efectos adversos –directos o indirectos- de sus componentes, naturales o antrópicos, caracterizados por su diversidad fisicoquímica y biológica. La dinámica integrada de los componentes de esos ambientes pueden modificar sus características y condiciones en el marco de complejas relaciones que no excluyen impactos adversos sobre la salud humana.

Dichos cambios se han agudizado desde mediados del siglo pasado, alterando la estructura de prácticamente todos los ambientes planetarios, inaugurando un nuevo tiempo geológico: el Antropoceno, diferenciado del Holoceno precedente, durante el cual se establecieron complejas sociedades humanas. Ellas resultaron artífices y responsables de cambios ligados, por su parte, a nuevos indicadores asociados a eventos tales como la degradación estructural y dinámica de ecosistemas preexistentes, crecimiento de la población humana, avances médicos y tecnológicos, etc.

La descripción precedente, abordada en un marco integrado de causas-efectos, constituye un cuadro de las modificaciones registradas en las complejas relaciones contemporáneas de los humanos con los sistemas ecológicos del Planeta, por la emergencia de nuevos parámetros, materiales y procesos, que expandieron sus efectos originales hasta niveles casi desconocidos en su pasado reciente.

Salud, y variedad ambiental- Actualmente hay acuerdo de que la salud humana está en relación con las características de los ambientes, lo cual anticipa la realidad de una enorme variedad de vínculos que se pueden establecer entre ambos parámetros; esta multifactoriedad, anticipa la complejidad de dichas relaciones y también advierte acerca de la vulnerabilidad de la salud humana en contextos naturales, complejos y cambiantes, o los asociados a particulares condiciones sociales (pobreza, desempleo, desarraigos).

Ya en la década del 80 se reconoció que no pocos emprendimientos de desarrollo económico, local o regional, conllevaban riesgos ambientales que podrían ser acoplados a otros procesos simultáneos, alejados de sus márgenes de variación naturales, con efectos finales adversos para la salud humana (por ejemplo, expansión de las fronteras agropecuarias implantando variedades genéticamente modificadas asociadas a pesticidas, deforestaciones masivas, reducción de la biodiversidad, urbanizaciones, ocupación antrópica de lagos y humedales de agua dulce, extractivismo, cambios climáticos, desempleo, adaptación y cambios genéticos con aumentos de las resistencias de poblaciones microbianas, etc..

Fenómenos comparables se han registrado en el caso de diversas enfermedades (fiebre hemorrágica, Chikungunya) o enfermedades infecciosas. Y también fueron significativos para algunas patologías humanas los efectos asociados a alteraciones de la estacionalidad de la temperatura, humedad, intensidad y frecuencia de las lluvias. Lo ocurrido durante la construcción de la represa Yaciretá contribuye a confirmar el riesgo al que nos referimos: durante el tiempo de desarrollo de esa obra las afecciones respiratorias se incrementaron en aproximadamente 20 % y las diarreas se duplicaron.

Salud y Química - Lo antedicho no nos exime de una mención a las consecuencias sanitarias de la exposición humana a la batería de compuestos químicos que circulan por las diferentes fases de los ecosistemas afectados a la actividad agrícola, desde los asociados a la producción ganadera hasta la contaminación del recurso agua. Cabe recordar que la temperatura, la humedad ambiental relativa y la intensidad y frecuencia de las lluvias también pueden ocasionar

consecuencias perjudiciales para la salud humana, alterando los comportamientos poblacionales de vectores de numerosas enfermedades.

La *multifactoriedad* de los parámetros a considerar en la problemática que nos ocupa así como sus impactos y consecuencias pueden ser ordenados en diferentes escenarios considerando las consecuencias de sus causas y efectos que pueden coexistir o establecerse en diferentes momentos de las dinámicas de los compartimentos de los ecosistemas (por ejemplo, tropicalización de algunas regiones de latitudes medias). De la misma forma, en el contexto de sus efectos sanitarios, los impactos sobre las propiedades y espacios linderos a los ecosistemas perturbados, pueden ser *víctimas* de las nuevas *acciones* o agresiones ambientales humanas cuyos efectos pueden acoplarse generando crisis sanitarias de diversa naturaleza.

Se conoce que los Cambios Climáticos pueden alterar la duración de las estaciones favorables para la transmisión de diversas enfermedades y modificar su distribución geográfica, propagándola a poblaciones que no han desarrollado sus mecanismos inmunológicos defensivos.

Un ejemplo que ilustra la relación ambiente-salud humana citado con frecuencia señala que durante la vigencia del fenómeno del Niño, las enfermedades respiratorias y las diarreas registraron importantes aumentos, junto a incrementos en numerosas patologías como el dengue, la leishmaniasis y la leptospirosis. El impacto sanitario del dengue en América se elevó de 1 millón de afectados entre 1982-87 a 4.6 millones de personas que fueron afectadas 15 años después. Comportamientos comparables se registraron para ese tiempo en el número de víctimas fatales por fiebre amarilla.

Lo expuesto hasta aquí pone en evidencia que los efectos de algunos cambios globales –nuevos o la intensificación de pre-existentes- tienen un componente transfronterizo que no pueden ser ignorados y que aleja a los procesos ambientales antrópicos de los límites de su “variabilidad natural”.

Cambios Climáticos y sus efectos sobre la salud humana-A pesar de disponerse de evidencias objetivas de anticipación de las crisis que los humanos deberán enfrentar en el caso de seguir con los mismos modelos impuestos por la economía Global, sus efectos sobre la salud humana no han sido resueltos. Sólo 3 países (China, Estados Unidos y la Unión Europea) son los emisores del 51 % de los gases asociados a eventos climáticos cuyas consecuencias económicas en la actualidad se estiman en 100.000 millones de dólares, como costo a enfrentar, necesario para paliar los impactos negativos de los Cambios Globales en conformidad con los Objetivos aprobados en el Acuerdo de París (con el voto -compromiso de los representantes de 147 países).

Alfredo Salibián,  
Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES/CONICET),  
Depto. de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján.