

# PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar**  
alazulu@hotmail.com



## Mesa de diálogo sobre la Guardia Nacional

El Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM invita a la mesa de diálogo "Perspectivas multidisciplinares sobre la Guardia Nacional", que se realizará el 4 de septiembre, a las 12:00 horas, en el Anexo del Auditorio del citado instituto, en Ciudad Universitaria. Participan Pedro Peñalosa, Gustavo Galicia, Raúl Benítez Manaut, con la moderación de René A. Jiménez Ornelas. ●

## Corrupción en el servicio de agua potable

Para Jorge Arriaga, coordinador Ejecutivo de la Red del Agua UNAM, el deterioro en la calidad del servicio de agua potable y saneamiento en México ha sido consecuencia de la corrupción. Según el estudio "Corrupción en los sistemas de agua potable y saneamiento en México", elaborado por él y el Centro Regional de Seguridad Hídrica (instancia bajo auspicio de la UNESCO), 22% de la población muestreada ha dado u ofrecido sobornos; sólo tres de cada 10 han denunciado algún acto de corrupción; y 59% de los consultados está inconforme con el servicio. ●



## Cuidado de mascotas repercute en la salud pública

Durante la inauguración de la jornada "La medicina veterinaria y el bienestar animal 2019", Mirreya Ímaz, titular de la Dirección General de Atención a la Comunidad de la UNAM, señaló que los animales de compañía son nuestra responsabilidad. "Los dueños somos quienes debemos proporcionarles los cuidados que no sólo repercutirán en su salud y la nuestra, sino también en la salud pública. No sólo estamos velando por su bien y el nuestro, sino también por el bien de la sociedad. Es un asunto de responsabilidad personal, pero también colectiva", agregó. ●

# Posible colapso ambiental



Bosque Nacional El Yunque, en Puerto Rico.

ESPECIAL

## La declinación de las poblaciones de insectos causada por el cambio climático y sus implicaciones en los ecosistemas generan una gran preocupación

Hay una gran preocupación por la declinación de las poblaciones de insectos causada por el cambio climático y sus implicaciones en los ecosistemas, como indica un estudio binacional sobre los efectos del calentamiento global en la reducción de la abundancia de especies y la consecuente reestructuración de la cadena trófica en bosques tropicales de Puerto Rico.

Bradford C. Lister, de la Rensselaer Polytechnic University, en Estados Unidos, y Andrés García, del Instituto de Biología de la UNAM, alertan sobre ese declive de insectos en su artículo *Climate-driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web*, cuya contribución fue reconocida el pasado 20 de junio por la Prince Albert II of Monaco Foundation en una ceremonia en Madrid, España (el escrito se puede consultar en [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.172247115](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.172247115)).

### Resiliencia afectada

Los mecanismos de resiliencia de la Tierra están tan afectados por la crisis ambiental actual que al planeta le está faltando tiempo para recuperarse de lo que ya se conoce como la sexta extinción masiva.

Para Andrés García, esta crisis ambiental se caracteriza por la pérdida acelerada de especies, la modificación irreversible de los ecosistemas naturales, el cambio climático (calentamiento global), la afectación de la capa de ozono y la emergencia de enfermedades a escala global.

Varios factores antropogénicos la originan: el crecimiento poblacional, la deforestación y la fragmentación del hábitat, la sobreexplotación de recursos, la introducción de especies exóticas y la quema de combustibles fósiles, entre otros.

"Esta crisis ambiental ocasiona, a una velocidad alarmante, no registrada ni en tiempos geológicos, la pérdida de la biodiversidad, la extinción de especies, la disminución de sus poblaciones y el acotamiento de sus áreas de distribución", señala el biólogo de la UNAM.

Es tan fuerte el impacto humano en esta época, llamada por algunos Antropoceno, que la tasa de extinción actual es mucho más alta

que la tasa de extinción natural. Por eso, un millón de especies están en riesgo de extinción. Y las extintas en el siglo XX o en 100 años debieron extinguirse en un periodo de entre 800 y 10 mil años, dependiendo del grupo taxonómico al que pertenecían.

### Calentamiento global en aumento

"La tasa del calentamiento global también se incrementó. En el siglo XIX, el incremento anual fue 0.005° Celsius (C), mientras en el siglo XX fue de 0.003° C, por lo que la temperatura media del planeta pasó de ser 0.2°C mayor en la década de los años 70 a ser 1.2°C mayor en años recientes", agrega García.

Asimismo, el cambio climático, en particular este calentamiento global desmesurado, está alterando los patrones de lluvia global y la ruta de las corrientes marinas y aéreas que transportan muchos nutrientes.

La alteración de las corrientes marinas como consecuencia del aumento de la temperatura y del nivel del mar propiciado por el derretimiento de los polos modifica en los océanos la distribución de nutrientes y especies, debido a las preferencias térmicas de éstas o a los cambios en sus áreas de actividad, alimentación y reproducción.

Ocurre lo mismo con otras especies de plantas y animales que responden a cambios en el clima y sincronizan su ciclo de vida con los cambios estacionales.

"Y grandes regiones estarán en peligro si las corrientes aéreas que transportan nutrientes al mar de Cortés, o las que los llevan del desierto del Sahara a la Amazonía, pierden ese suministro o lo trasladan a otras partes."

### Servicios ecosistémicos afectados

Por la pérdida de biodiversidad, todos los servicios ecosistémicos, como los de provisión de recursos y la formación de suelo, están siendo afectados local y globalmente.



**"Quizá las generaciones actuales sean las últimas que puedan revertir un poco la crisis ambiental que nos golpea"**

**ANDRÉS GARCÍA**  
Investigador del Instituto de Biología de la UNAM

## México megadiverso, en riesgo

- **1% de la superficie de la Tierra** alberga 12% de las especies; muchas de ellas sólo habitan en el país
- **10% de las 128 especies de plantas** más importantes para consumo humano fueron domesticadas en México
- **70 especies de vertebrados, por los menos**, se extinguieron el siglo pasado en México
- **2 mil 606 especies de plantas y animales** están en alguna categoría de riesgo
- Algunas de las especies de animales con importancia cultural para los mexicanos, **como el jaguar y el ajolote, están en riesgo**
- **Más de la cuarta parte del territorio nacional** tiene problemas de erosión
- **Varias zonas padecen estrés hídrico** por un uso no sustentable de los acuíferos
- **El número y la intensidad de los incendios forestales** se han incrementado

"Por ejemplo, en las últimas décadas se ha triplicado la sobreexplotación de pesquerías y hay tasas de erosión por actividades agrícolas y deforestación de 100 a mil veces mayores que la formación de suelo", apunta el investigador adscrito a la Estación de Biología Chamela de la UNAM, en Jalisco.

El ciclo del agua, otro servicio ecosistémico básico porque conecta todos los ecosistemas y escalas, es igualmente alterado por la erosión y deforestación, que reducen la captación y el almacenamiento de este líquido.

"Su calidad también se ve afectada por el uso de fertilizantes, que la contaminan, y por la evotranspiración, que desata cambios en la contaminada atmósfera que hacen que se precipite como lluvia ácida", comenta el investigador.

Por otro lado, el crecimiento demográfico aumenta cada día la presión sobre éstos y otros servicios ecosistémicos. Se debe tomar en cuenta que hoy en día la población mundial es de siete mil 500 millones y en 2050 será de 10 mil millones.

## Declive de poblaciones

La polinización, fundamental en el mantenimiento, el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas, también se ve perjudicada por la acelerada pérdida de biodiversidad.

"Aunque no hay consenso sobre su magnitud, el alarmante declive de las poblaciones de abejas afecta la agricultura, así como la reproducción y dispersión de muchas especies de plantas silvestres (75% de las que tienen flor dependen de polinizadores)", afirma el investigador universitario.

En los últimos 25 años se ha registrado una reducción de hasta 75% de las poblaciones de insectos voladores en Alemania y de hasta 50% de las de mariposas en Europa; y debido al declive de insectos ocasionado por las intensas sequías y el mayor calor, de las de aves en bosques de eucalipto.

El artículo de Lister y García subraya que el cambio climático es un factor clave en la reducción de la abundancia de artrópodos y, por ende, de las poblaciones de sus depredadores, que incluyen especies de lagartijas del género *Anolis*, una rana del género *Eleutherodactylus* y varias aves insectívoras.

La misma investigación reporta un incremento en la temperatura media de 2.4°C entre 1981 y 2014, y una reducción de 80% de la abundancia de insectos en las selvas bajas de Chamela desde 1980.

"Es probable que, por el declive de sus poblaciones y el esperado incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes, los insectos de Puerto Rico y la selva de Chamela, Jalisco, no puedan recuperarse o responder adecuadamente ante los efectos del impacto del cambio climático."

### Última oportunidad

Muchos científicos consideran que la Tierra está al borde del colapso ambiental y que el ser humano tiene una deuda con los ecosistemas por la sobreexplotación de recursos, la cual ha rebasado su tasa de recuperación.

"No hay más tiempo. Debemos actuar ya y hacer cambios profundos en la economía mundial y las estructuras financieras y sociales, así como utilizar y consumir los recursos de manera sustentable, proteger las especies nativas (en especial las polinizadoras), restaurar los ecosistemas, reducir la quema de combustibles fósiles..., todo con base en investigación interdisciplinaria y dentro de un marco jurídico y de protección al ambiente", sostiene García, coautor con Gerardo Ceballos y otros del artículo *Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction* (*Science Advances*, 19 de junio de 2015).