

El año de Patricia, su suelo y sus d

Lic. Alejandra Zayas

Instituto de Biotecnología, UNAM

Presentación: Agustín López Munguía, Miembro de la academia de Ciencias de Morelos. Alejandra Zayas es egresada de la Licenciatura en Ciencias Genómicas de la UNAM, y candidata a doctora en Ciencias Biomédicas, en el grupo del Dr. Federico Sánchez en el Instituto de Biotecnología de la UNAM. Dentro de sus actividades en divulgación científica destaca su participación como tallerista en el programa PAUTA-Morelos de la Academia Mexicana de Ciencias. Es además miembro fundador de la asociación *Más Ciencia Por México A.C.*, organización ciudadana que busca contribuir a la construcción de una mejor sociedad a través del desarrollo y la divulgación de la cultura científica. @MasCienciaMx

Conexiones

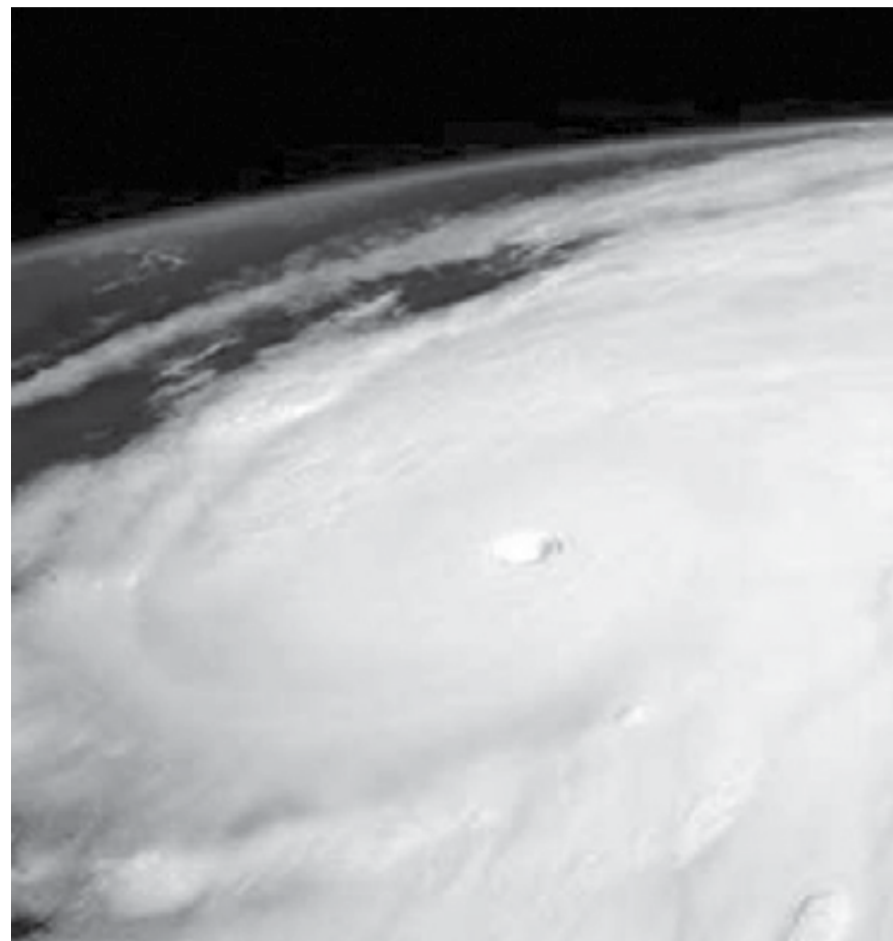
Esta es la segunda entrega de la asociación Más Ciencia Por México A.C. a la sección "conexiones", que pretende ofrecer al lector una selección de información científica reciente que lo "conecte" de una manera amable con datos relevantes, interesantes y útiles, particularmente dentro de nuestro entorno. Esperamos que esta sección sea de su agrado y utilidad.

Qué lejos estoy del suelo donde he nacido...

El 25 de octubre en Huajuapán de León, Oaxaca la soprano Patricia Trujano, originaria del lugar, vino desde Viena para interpretar la famosa y representativa *Canción Mixteca*, escrita por José López Alavés en 1915, celebrando así los cien años de esta melodía. El compositor la escribió tras migrar a la Ciudad de México para estudiar música, con la nostalgia que para muchos representa dejar

su "Tierra del Sol". En esos años revolucionarios, el significado que tenía el suelo, la tierra, era por demás importante: la agricultura, la alimentación, la pertenencia y el uso que se le daba. ¿Qué extrañaría si hoy tuviera que irse a otro estado o país? Si tuviera que escribir una canción... ¿evocaría el suelo, su tierra? Sin duda el significado y uso del suelo ha cambiado mucho a lo largo de los últimos cien años para la población no sólo mexicana, sino mundial. Buscando crear conciencia acerca de la importancia del suelo para la seguridad alimentaria, este año la *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)* declaró el 2015 como Año Internacional de los Suelos.

El suelo es de gran importancia, no sólo como nostálgica metáfora, sino como lo que en realidad representa: esa capa



delgada de material en la superficie terrestre que contiene materiales orgánicos y materiales erosionados (rocas formadas por procesos geológicos, fragmentos de rocas producto de la meteorización mecánica, minerales, entre otros componentes), aire y agua. Aloja a millones de microorganismos, es la base y sustrato para la vegetación que se cultiva y se requiere para producir alimentos, fibras, combustibles o productos medicinales y, al almacenar y filtrar el agua y los gases atmosféricos, es parte importante en la regulación del clima de nuestro planeta. Uno podría pensar que tenemos suficiente suelo como para no preocuparnos por él; sin embargo, es considerado un recurso no renovable, por lo que su conservación es esencial para un futuro sostenible. ¿Sabías que un centímetro de suelo puede tardar hasta 1000 años en formarse? Esta y más información puedes encontrarla y compartirla en el sitio Web del Año Internacional de los Suelos: www.fao.org/soils-2015. #IYS2015

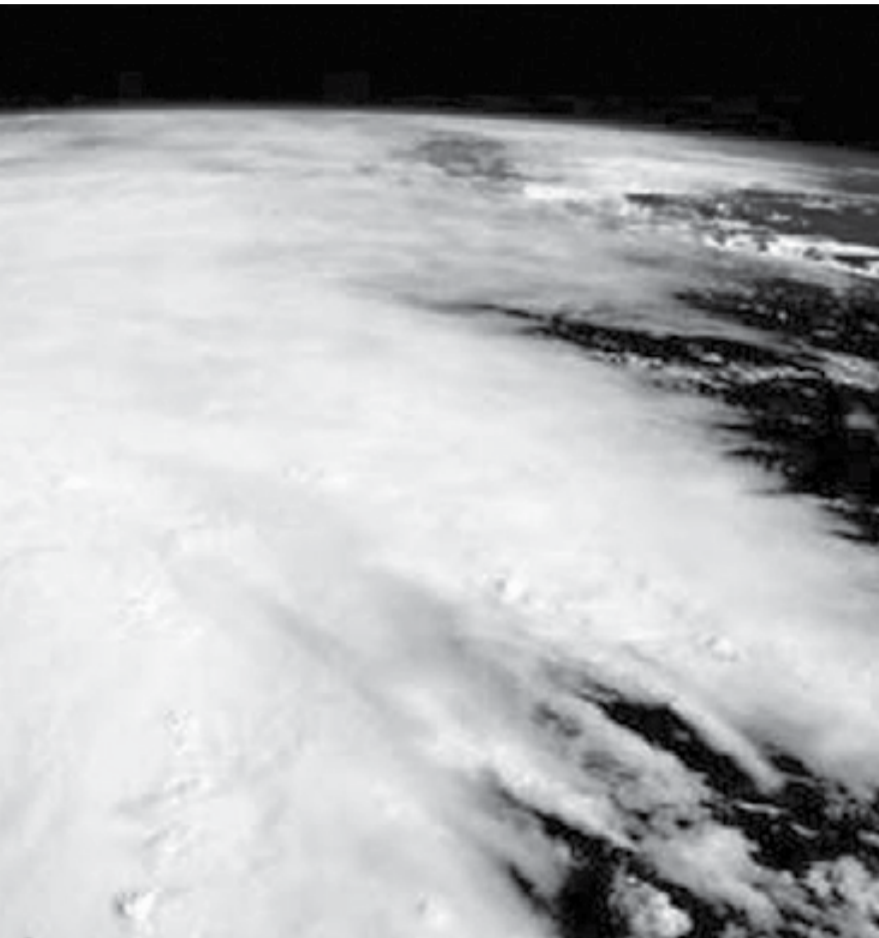
El suelo que tocó Patricia

Y bueno, la maravillosa interpretación de Paty Trujano por desgracia no acaparó la atención de los medios tanto como la otra Patricia que también tocó suelo mexicano en octubre, y me refiero al huracán. Este fenómeno

meteorológico causó una gran movilización en el país ya que rápidamente alcanzó la Categoría 5 en la escala Saffir-Simpson, lo que le dio el título de "el más intenso en la historia en el Pacífico Nororiental" como lo reportó la Comisión Nacional del Agua (Conagua). Con vientos de hasta 322 km/hr, Patricia sorprendió incluso a los investigadores expertos en el tema, cuyos modelos no predecían que pudiese alcanzar tal intensidad, como lo señaló el Dr. Kerry Emanuel del Instituto de Tecnología de Massachusetts a la revista Science. En el mismo artículo, el Dr. Gabriel Vecchi, oceanógrafo del Laboratorio de Geofísica y Dinámica de Fluidos en Princeton, New Jersey, comenta que la principal causa que dio lugar a la fuerza que adquirió, tiene su origen en una capa de agua caliente en el pacífico oriental, de un tamaño alrededor de tres veces mayor de lo normal para esta región. Los huracanes cobran fuerza evaporando el agua caliente del océano, por lo que al ser esta capa más grande de lo normal, no hubo suficiente agua fría para debilitarlo, y esto puede a su vez estar asociado a otros fenómenos climáticos, como El Niño. Los modelos climatológicos apuntan a que la intensidad de los vientos para finales de este siglo habrá aumentado en un 8% en esta zona del Pacífico. Los modelos de predicción para estos fenómenos son fundamentales


 A graphic for the 2015 International Year of Soils. It features a stylized logo of a plant growing from a mound of soil. The text reads: "2015 Año Internacional de los Suelos". Below this is the slogan "Suelos sanos para una vida sana" and a call to action "PROTEGER NUESTROS SUELOS". A paragraph states: "Nuestros suelos están en peligro debido a la expansión de las ciudades, la deforestación, el insostenible uso de la tierra y las prácticas de gestión, la contaminación, el sobrepastoreo y el cambio climático." Another paragraph says: "El ritmo actual de degradación de los suelos amenaza la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras." At the bottom, it says: "La promoción de la gestión sostenible de los suelos y las tierras es fundamental para un sistema alimentario productivo, mejores medios de vida rurales y un medioambiente sano." The background shows silhouettes of a rural landscape with houses, a tractor, and trees.

Deliciosos gusanos



Patricia, el huracán. (Foto: CONAGUA)

para la prevención de desastres y sin duda esta información fue de gran relevancia ya que, aunque Patricia no tocó tierra con la intensidad prevista, los daños que causaron las fuertes tormentas que trajo consigo fueron mucho menores gracias a las acciones preventivas tomadas en el momento adecuado. Por fortuna nuestro país cuenta con un relieve muy particular, y el choque de Patricia con la Sierra Madre Occidental disipó la intensidad de sus vientos.

Más herencias de la Mixteca oaxaqueña

Los huracanes y frentes fríos de esta temporada nos traen lluvias en estos meses, gracias a las cuales en los cerros morelenses germinan algunas semillas que han estado en el suelo esperando pacientes este momento. ¿Has observado durante estos días, en algunos terrenos baldíos, carreteras o rejas, unas enredaderas con flores de colores azules, púrpura, rosas o blancas en forma de campana? Estas son conocidas por algunos como "quebraplatos" o "glorias de la mañana" y sólo las vemos a fines de octubre y principios de noviembre; pertenecen al género de las *Ipomoeas*, y se

han catalogado alrededor de quinientas especies entre enredaderas y arbustos, distribuidas en regiones tropicales y subtropicales de América y el resto del mundo. Muchas de ellas se han identificado como nativas de México, dato que puedes consultar en los registros de la CONABIO. El nombre "ipomoea" procede del griego *ips*, *ipos* que significa "gusano" y *homoios*, "parecido", por sus tallos, y se debe a que como ya mencionamos, algunas son enredaderas que en las culturas antiguas se asociaba con gusanos que se llenaban de color al abrir sus flores.

¿Conoces el cazahuate, árbol importante de la selva baja caducifolia morelense que nos llena los campos de flores blancas? *Ipomoea murucoides* es una de las pocas especies de este género que es un árbol. Sus cenizas han sido empleadas para hacer jabones y se le han atribuido propiedades medicinales e insecticidas, aunque aún son muy escasos los estudios al respecto. Y hablando de usos de las *Ipomoeas*, en la región

mixteca de Huajuapán, se tiene registro del conocimiento y costumbres en el uso de algunas especies de este género debido a que sus semillas contienen componentes psicotrópicos como amida del ácido lisérgico-d (ergina) y el ácido amida isolisérgico-d (isoergina) que se extraían moliendo sus semillas en metate con fines curativos y adivinatorios. Estos componentes de las enredaderas conocidas como *ololiuhqui* y "hierbas de la virgen", fueron identificados hasta los años sesenta.

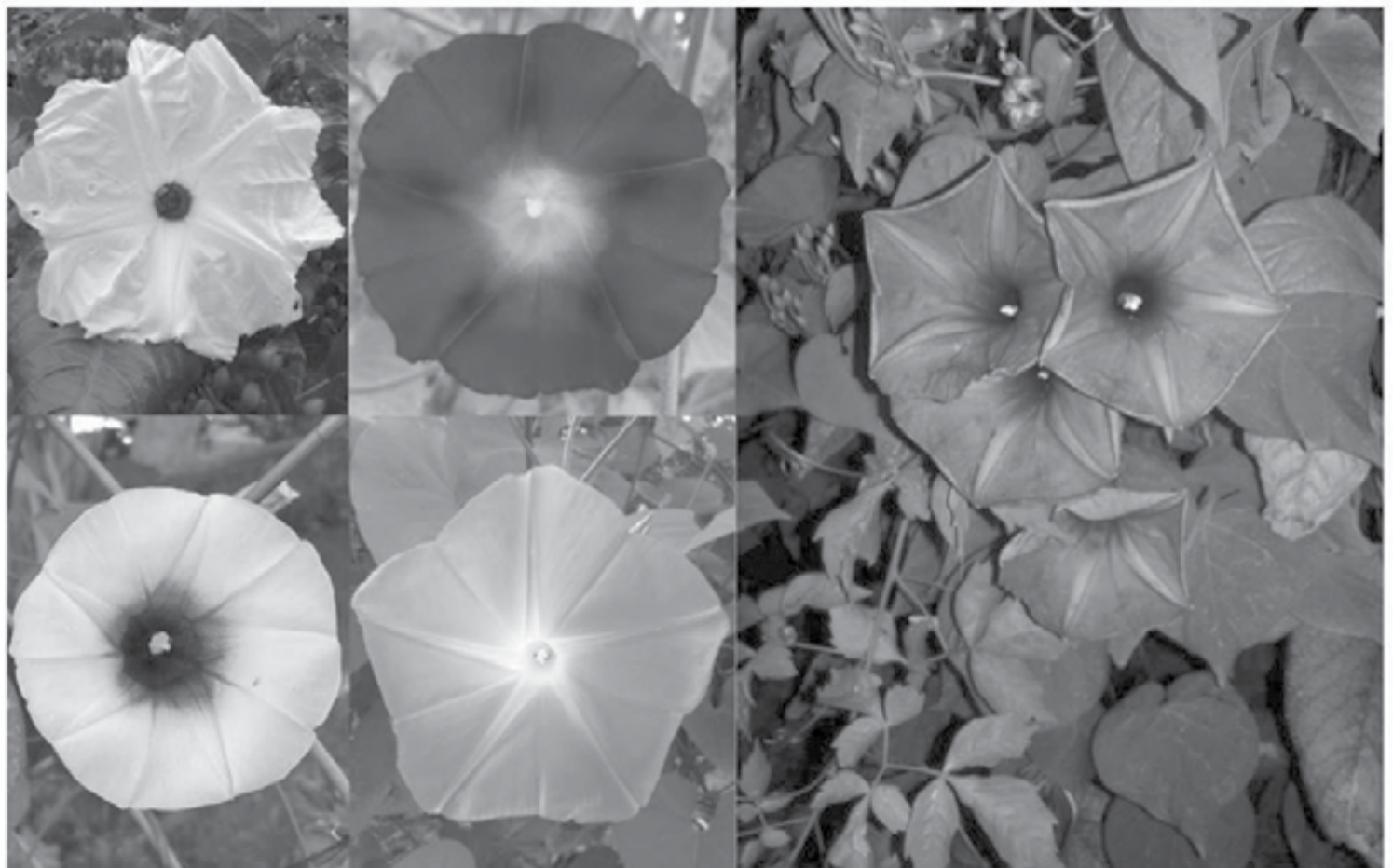
De las enredaderas a la cazuela en día de muertos.

El Códice Florentino de Fray Bernardino de Sahagún, escrito entre 1558 y 1577, donde están recopilados criterios fitológicos en náhuatl que se consideran superiores a los europeos de aquella época, alberga valiosa información respecto a las *Ipomoeas*. Estos días de muertos que te comiste una rica calabaza con camote en dulce, probaste una de ellas. Resulta que los camotes provienen de *Ipomoea batatas*, uno de los cultivos más antiguos y valiosos que en el siglo XVI fueron llevados a España en donde su consumo se hizo popular y posteriormente se dispersó por otros países. Esta

enredadera presenta engrosamiento en sus raíces, las cuales nos comemos. Gracias a análisis filogenéticos se sabe que su origen pudo darse en Perú; los mayas y los incas lo consumían y participaron en su domesticación. Amarillos, rojizos, púrpuras o naranjas, comerlos resulta un manjar, y se les atribuyen algunas propiedades medicinales debido a la gran cantidad de vitaminas y carotenos que contienen. Incluso se han creado empresas de base biotecnológica para aprovechar sus propiedades nutricionales, como la línea mexicana "Camorina", ganadora del Premio Santander a la Innovación Empresarial en 2014, en la cual participa un estudiante del Instituto de Biotecnología de la UNAM, investigando sus propiedades nutricionales y formulando productos en polvo con la raíz. Estas son sólo algunas bondades del suelo, ¿tú cuáles conoces?

Lecturas recomendadas:

Wade, L. Patricia's intensity catches scientists off guard. Science: Science Insider; 2015
Fagetti A. Cuando "habla" la semilla: adivinación y curación con enteógenos en la Mixteca oaxaqueña. Cuicuilco. No. 53. 2012
Linares, E. et al. El Camote. Biodiversitas. CONABIO. 2008



Flores pertenecientes a diversas especies del género *Ipomoea*