



Universidad Nacional
Autónoma de México

La Hoja Verde

187

boletín ecológico pero iconoclasta

Año 29 Número 187 9 de septiembre de 2024



Medio de Divulgación Científica de la Academia de Ecología

Reciclar o morir en el intento



Actualmente, los asentamientos humanos son foco de residuos sólidos (basura), aguas residuales y emanaciones contaminantes a la atmósfera. El ser humano es un agente degradador del medio ambiente y el problema se acrecienta debido a que cada vez hay más humanos en el planeta (más de 8 mil millones de personas). La idea generalizada de progreso socioeconómico que se ha inducido, desde los medios de comunicación masiva, es acceder a mayores niveles de ingreso a fin de tener mayor capacidad de consumo. No obstante, no es sostenible este modelo de desarrollo porque los recursos naturales no son infinitos y la contaminación de suelo, agua y aire ha llevado a problemas globales como el calentamiento global de la atmósfera y la polarización del clima, entre otros. ¿Qué alternativas existen para el desarrollo de la sociedad? Actualmente, muy pocos desean renunciar al uso de Internet, telefonía celular, uso de equipos electrónicos, asistencia de la Inteligencia artificial y más.

Por ello la alternativa más viable de desarrollo es la llamada

economía circular, donde las empresas sean de cero residuos y cero liberaciones de contaminantes. ¿Esto es posible? Existe la química verde, la sustitución de tecnologías obsoletas por ecotecnologías, el uso de energías renovables, la confinación de residuos peligrosos, la economía de cero carbón o carbón neutro, pero se requiere que la ciudadanía participe en el reciclaje de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos), el reuso de aguas grises y la captación de agua pluvial y el uso de energías renovables a nivel doméstico (fotovoltaica y eólica). No transitar en esta dirección seguramente llevará a más desastres ambientales. Cimentar un desarrollo sustentable en la población implica programas masivos de educación ambiental, para lograr una conciencia ecológica mínima. Programas como “Sembrando Vida” o “Jóvenes Construyendo el Futuro” pueden ampliarse al reciclaje productivo.

Arcadio Monroy

Frases célebres:

Solo falta el tiempo a quien no sabe aprovecharlo. Jovellanos.

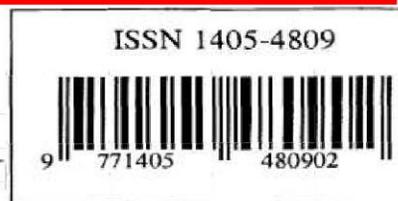
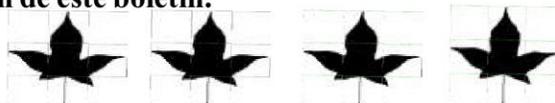
El trabajo es el único capital no sujeto a quiebras. Jean de la Fontaine.

Del trabajo proviene cuanto de grande hay en el hombre, y la civilización es un producto. Smiles.

Produce una inmensa tristeza pensar que la naturaleza habla mientras el género humano no escucha. Victor Hugo.

Ha triunfado quien unió lo útil a lo agradable. Horacio.

Se agradece el financiamiento de la DGAPA, a través del proyecto PAPIME PE206124, para la impresión de este boletín.



Etnomicología a la carta: los hongueros colectan ejemplares comestibles del Reino Fungi

Santiago Moreno Emily, alumna de Biología, FES Zaragoza, UNAM, e-mail:
emilysantm0@gmail.com

Los hongos no solo enriquecen la gastronomía, sino que también están enlazados con la cultura y el conocimiento ancestral. Desde tiempos antiguos, las comunidades han recolectado estos organismos que forman parte de su identidad y prácticas. Explorarlas ayuda a comprender de dónde viene el saber de hoy en día y apreciarlo.

Introducción

En tierras mexicanas crecen hongos que juegan un papel importante tanto ecológica como gastronómicamente. Cada vez son más las investigaciones que se tienen sobre estos organismos, donde se explica un mundo lleno de nuevas alternativas para su utilización, sin embargo, esto no es algo nuevo, ya que diferentes comunidades han estado involucradas en estas prácticas de uso durante siglos.

La biodiversidad cultural requiere un vínculo de conexión con las comunidades, no solo para resguardar la riqueza biológica en bosques y selvas, sino también porque es parte de la cosmovisión de las comunidades, de sus prácticas, rituales y usos medicinales, con lo cual forma un vínculo simbólico de identidad, respeto y veneración (Cruz-Marín y Díaz-Cruz, 2023). México, tiene una cultura de los hongos y es el segundo país con mayor riqueza de variedades comestibles. Respecto a especies silvestres, se documenta que se consumen casi cuatrocientas especies de hongos (Ramírez-Terrazo, 2023).

El objetivo de esta nota es reconocer cómo el conocimiento ancestral se ha transmitido a lo largo de los años hasta los hongos que hoy en día están presentes en la mesa de muchos hogares. Aquí es en donde participa la etnomicología que, en términos sencillos, estudia el conocimiento y uso tradicional que se le ha dado a los hongos, entendiendo las relaciones establecidas hongo-ser humano.

Hongos comestibles

El consumo de hongos se realiza por diferentes razones, entre ellas, porque en bosques templados - en época de lluvias- se desarrollan numerosos esporomas, lo que representa una ganancia económica a nivel local para aquellos que los recolectan. Asimismo, últimamente se ha hecho énfasis en su valor nutritivo (Ruan-Soto y Mariaca-Méndez, 2012).

Un par de ejemplos que la mayoría conoce son los champiñones, *Agaricus bisporus* y el hongo ostra, *Pleurotus ostreatus*. Con los recientes cambios en la alimentación de la población mexicana y ante nuevas necesidades, se han puesto bajo la lupa especies como éstas debido a su valor nutrimental e incluso se buscan formas de utilizarlos como sustitutos de otros alimentos tanto nacional e internacionalmente. Pero para esto, en algún punto de la historia, alguien tuvo que probarlos.

Primero, la recolección hongos no es una tarea sencilla, aunque hoy en día existen diferentes manuales e información en internet, aún hay diferentes desafíos. Se sabe que la producción de hongos no es igual durante el año (en vida silvestre), porque normalmente se restringe a la temporada de lluvias y, por ende, es más complicado ubicar los sitios de colecta con precisión. Desde otro punto de vista, no es lo mismo buscar plantas que hongos porque no son tan predecibles como ellas. Entonces, ¿Quiénes invierten su tiempo en esa actividad? En diferentes comunidades rurales, suburbanas y ahora urbanas existen personas que se encargan de buscar en la temporada adecuada, saben cómo identificar aquellos que son comestibles y los utilizan para comercializarlos localmente. Son los llamados *hongueros*. Se puede especular que, desde la aparición del ser humano en el planeta, se ha tenido relación con los

hongos. Seguramente nuestros ancestros recolectaban hongos comestibles, los cuales serían muy apreciados y también, es posible que algunos hayan muerto a causa de ingerir especies venenosas o alucinógenas (Marín-Castro *et al.*, 2014). Todo esto como una práctica de ensayo y error, hasta llegar a lo que conocemos. Aunque hoy en día se han desarrollado métodos de producción a nivel industrial de comestibles, las prácticas de los hongueros continúan siendo relevantes tanto para la economía local como para la conservación del conocimiento tradicional. Retomando las palabras de Cohen (2023), si se toma en cuenta que el reconocimiento de más de trescientas especies comestibles se ha dado gracias a la transmisión de conocimientos por medio de la experiencia, entonces esta cifra toma una dimensión distinta, ya que representa la historia que entrelaza a las comunidades humanas con sus antepasados y con la continuidad de su entorno natural.

Conclusión

Se puede apreciar cómo el conocimiento ancestral sobre los hongos ha sido fundamental para su uso y conservación a lo largo del tiempo. Pero antes de tener esos datos, complementados con investigaciones taxonómicas y estudios para una producción masiva, en el pasado del Antropoceno, se hicieron pruebas de ensayo y error, se veía qué hongos comían otras especies animales, se probaba un poco del producto para ver sus efectos y también algunos tuvieron su *última cena*. Esto significa la evolución cultural del ser humano en su relación con el Reino Fungi.

Referencias

- Cohen, C. (2023). LAS HONGUERAS Y SUS SABERES. *Revista de la Universidad de México*, (2), 61-65. <https://www.revistadelauniversidad.mx/download/0bd4a4ec-8b62-4e6e-91d3-2b3ff41c4f6f?filename=las-hongueras-y-sus-saberes>
- Cruz-Marín, J. E., & Díaz-Cruz, Y. L. (2023). Reino Fungi: una aproximación biocultural de resistencia desde la educación ambiental. *ASTROLABIO*, (12), 49-57.
- Marín-Castro, M. A., Castelán-Vega, R. d. C., & Ramos-Casselis, M. E. (2014). Los Hongos: entre la magia y la ciencia. *Elementos*, (95), 17-22. <https://elementos.buap.mx/directus/storage/uploads/00000001155.pdf>
- Ramírez-Terrazo, A. (2023). EL LEGADO CULTURAL DE LOS HONGOS COMESTIBLES. *Revista de la Universidad de México*, (2), 66-71. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15442.12485>
- Ruan-Soto, F., & Mariaca-Méndez, R. (2012). El mundo de los hongos silvestres comestibles. *ECOFRONTERAS*, (44), 8-11. <https://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/742/73>



Figura 1. *Agaricus bisporus* y *Pleurotus ostreatus* como las especies más comerciales para consumo.

Fósiles de insectos atrapados en ámbar

Biól Chelsea Andrea Ponce Cruz, *e-mail: seapedrel@gmail.com*

Los fósiles son la única evidencia directa de la vida antigua, proporcionando información clave para comprender los aspectos paleogeográficos y paleoclimáticos. Entre los fósiles más fascinantes se encuentran los insectos atrapados en ámbar, una resina fosilizada que preserva detalles excepcionales de organismos que vivieron hace millones de años. La evidencia más temprana de insectos verdaderos, o hexápodos, se encuentra en el pedernal del Devónico temprano de *Rhynie*, una referencia clave en los estudios de paleontología (Engel, 2015).

Por otra parte, el ámbar, especialmente el encontrado en la República Dominicana, es famoso por su capacidad de preservar fósiles terrestres con notable claridad. La forma en que estos insectos quedaron atrapados en la resina suele ocurrir cuando la savia fluía verticalmente por el tronco de los árboles, atrapando a la fauna que subía o descendía por la corteza. Este proceso natural permitió que organismos pequeños, como hormigas y otros insectos, quedaran encapsulados y preservados en un estado casi perfecto.

El ámbar dominicano es particularmente valioso porque, como demostró Penney (2002), tiende a preservar principalmente faunas activas que habitaban los troncos de los árboles, lo que sugiere que las condiciones del entorno favorecían la captura de especies que interactuaban directamente con la resina en lugar de insectos más pasivos. Esto hace del ámbar dominicano una ventana única hacia el pasado ecológico, brindando información sobre las especies que vivían en las copas de los árboles tropicales hace millones de años.

Los fósiles de hormigas encontrados en el ámbar dominicano datan del período Mioceno, que abarca desde hace aproximadamente 23 hasta 5 millones de años. Estos fósiles brindan una oportunidad única para estudiar la evolución de las especies y las interacciones ecológicas en ecosistemas antiguos, revelando la notable biodiversidad que caracterizaba la región en épocas prehistóricas.

-
- Engel M. S. (2015). Insect evolution. *Current Biology* 25, R845-R875, October 5, 2015.
 - Penney, D., Pérez-Gelabert, D. E. (2002). Comparison of the Recent and Miocene Hispaniolan spider faunas. *Revista Ibérica de Aracnología* 6, 203-223.



Insectos atrapados en ámbar de la República Dominicana.
Se estima que tienen entre 15 y 20 millones de años de antigüedad.

Importancia de la rehabilitación de la vegetación como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje a nivel bachillerato: la experiencia del Sendero Ecológico del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, UNAM

Cecilia Garduño Ambriz*, Ma. de los A. Aida Téllez Velasco, Claudia Aimée Estrada Avila, Rosa Griselda Moreno Navarrete, Laura Jimena Gutiérrez Ramírez, Marina Ruiz Boites y Alberto Hernández Peñaloza, *e mail: *cexy5351@hotmail.com*

Introducción

El Plantel Sur del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM está ubicado en las inmediaciones de Ciudad Universitaria, colindando con el Jardín Botánico del Instituto de Biología, muy cerca de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA). En su interior cuenta con un Área de Reserva de Matorral Xerófilo de 2710 m², con un Sendero Ecológico, producto del trabajo de más de 20 años de un grupo de profesores preocupados, tanto por conocer y conservar el ecosistema del Pedregal de San Ángel, como por apoyar el proceso enseñanza aprendizaje de la Biología a nivel bachillerato y promover la Educación Ambiental.

En este espacio es posible encontrar una muestra representativa del ecosistema de este pedregal y una amplia biodiversidad, sin tener que salir del ámbito escolar, lo cual resulta de gran utilidad para apoyar la enseñanza-aprendizaje de temas de evolución, ecología, ambiente, biodiversidad y conservación incluidos en los Programas de Biología, así como para promover el respeto y responsabilidad ante el ambiente.

A pesar de estar resguardado, este espacio -como el resto del Pedregal- se ha visto alterado por la actividad humana, la introducción de fauna feral y por la presencia de especies de plantas exóticas e invasoras, que comprometen la salud del ecosistema, por lo que periódicamente se han venido llevando a cabo actividades con alumnos y profesores para su mantenimiento y conservación, destacando las actividades que, en torno a la rehabilitación de la vegetación de este manchón del Pedregal, se vienen realizando desde hace ya más de cinco años, en coordinación con el Dr. Pedro Eloy Mendoza Hernández, de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

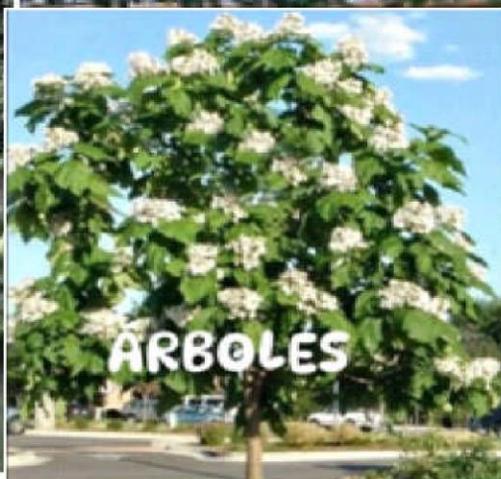
Desarrollo

Con el fin de optimizar resultados se ha estructurado una estrategia didáctica la cual contempla los momentos de apertura, desarrollo y cierre. En el momento de

apertura se busca sensibilizar a los alumnos, a través de conferencias y videos, sobre la importancia de este ecosistema y su problemática, así como proporcionar elementos teóricos sobre la temática; el momento de desarrollo incluye el reconocimiento de especies nativas e invasoras, la limpieza, poda y deshierbe del área, la selección y reintroducción de especies nativas y la colecta de semillas, promoviendo con estas actividades la participación activa de alumnos y profesores del plantel; para el momento de cierre se realiza la evaluación y reflexión grupal de las actividades realizadas y de su repercusión para la conservación de este ecosistema, lo cual permite la valoración del entorno cotidiano así como la formación ambiental de los participantes. Para la realización de esta estrategia se ha contado con la participación de investigadores y técnicos de otras instancias de esta Universidad, como la Facultad de Ciencias y el Jardín Botánico del Instituto de Biología, los cuales han asesorado y enriquecido las diferentes etapas y aspectos de dicha estrategia.

Conclusión

Los resultados obtenidos han sido altamente satisfactorios, ya que al involucrar a alumnos, profesores y expertos en estas actividades no solo se contribuye al conocimiento, valoración y conservación de este manchón del Pedregal de San Ángel, educando ambientalmente a los participantes, sino que es posible ejemplificar conceptos vistos en clase trascendiendo al aula, promover aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales, apoyar la construcción de conocimientos, utilizar el entorno cotidiano del estudiante para promover el aprendizaje significativo y educar a través de la acción y participación, lo cual responde a los postulados del Colegio de “Aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser”. Así mismo el alumno conoce aspectos del trabajo de campo del quehacer biológico e interacciona con especialistas lo cual, además de resultarle motivante, permite promover las vocaciones científicas, acción sumamente importante a este nivel educativo. Así mismo, con estas actividades de rehabilitación se atiende a las funciones sustantivas de la Universidad Nacional de docencia, investigación y difusión de la cultura.



boletín ecológico pero iconoclasta

La Hoja Verde

Órgano Informativo de la Academia de Ecología
de la FES Zaragoza

Año 29 Número 187
septiembre 9 de 2024

E-mails: verde@puma2.zaragoza.unam.mx
arcadio.monroy@zaragoza.unam.mx
www.impactoambientalindividual.com/

Facebook: [La Hoja Verde FES Zaragoza](#)



DIRECTORIO

Dr. Vicente Jesús Hernández Abad
Director de la FES Zaragoza

Lic. Raziel Leños Castillo
Jefe Dpto. Publicaciones FESZ

MGADS Yolanda M. Flores Estrada
Información y edición

Arq. Vicente Camacho Lucario
Diseño gráfico original †

Pas. de Biól. Ivan F. Valdés Vásquez
Coeditor

Arcadio Monroy Ata
Editor

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Comité Editorial: M. en C. Héctor E. Rivera Sylva, Dra. Marcela Claudia Pagano, M. en C. Yonadxandi Manríquez Ledezma, M. en C. Juan Carlos Peña Becerril, Dr. Arcadio Monroy. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, Av. Guelatao 66, Colonia Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México. Número de Certificado de Licitud de Título: 10030. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. Número de Reserva al Título: 04-1999-082417460600-102. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Arcadio Monroy Ata. Batalla 5 de mayo, esquina Fuerte de Loreto, Colonia Ejército de Oriente, Código Postal 09230, Ciudad de México. Teléfono 56.23.07.68. El tiraje de este número es de 600 ejemplares en papel y se difunde de manera electrónica. La Hoja Verde publica artículos de autores que someten documentos ad hoc para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aun cuando el Comité Editorial no esté de acuerdo con el contenido, el cual es responsabilidad exclusiva de los autores.