

# ECOSuSTEAM

Revista de comunicación de la ciencia del Posgrado en Ciencias Biológicas de la UATx



Núm. Enero  
05 Junio  
2026  
ISSN: 3061-7847

ECOSuSTEAM  
ecosystem.uatx.mx

f /revistaecosctbc @revistaecosctbc  
@revistaecosctbc

## CÉLULAS ZOMBIS:

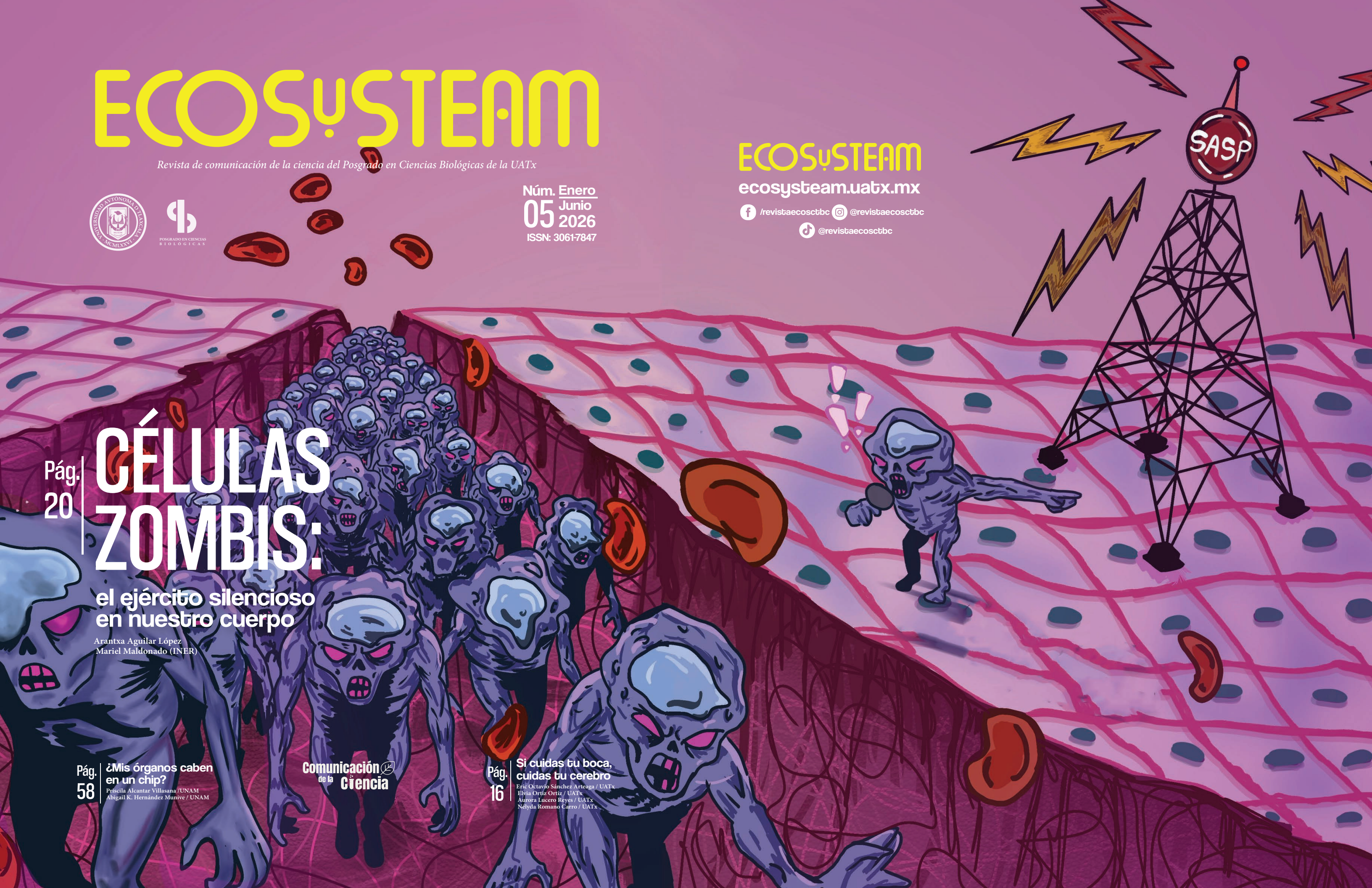
el ejército silencioso en nuestro cuerpo

Arantxa Aguilar López  
Mariel Maldonado (INER)

Comunicación  
de la Ciencia

Si cuidas tu boca,  
cuidas tu cerebro

Eric Octavio Sánchez Arteaga / UATx  
Elvia Ortiz Ortiz / UATx  
Aurora Lucero Reyes / UATx  
Nélyda Romano Carro / UATx



Pág.  
20

Pág. ¿Mis órganos caben  
58 en un chip?

Priscila Alcantar Villasana / UNAM  
Abigail K. Hernández Munive / UNAM



Dr. Serafín Ortiz Ortiz  
**Rector**

Mtro. Alejandro Palma Suárez  
**Secretario Académico**

Dra. Margarita Martínez Gómez  
**Secretaria de Investigación Científica y Posgrado**

Mtro. Roberto Carlos Cruz Becerril  
**Secretario Técnico**

Mtra. Diana Selene Ávila Casco  
**Secretaria de Extensión Universitaria y Difusión Cultural**

Arq. Miguel Moisés García de Oca  
**Secretario Administrativo**

Mtro. José Reyes Luna Ruiz  
**Coordinador de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud**



POSGRADO EN CIENCIAS  
B I O L Ó G I C A S

Dra. María Luisa Rodríguez Martínez  
**Encargada de la Coordinación General del Centro Tlaxcala Biología de la Conducta**

Dra. Estela Cuevas Romero  
**Coordinadora General del Posgrado en Ciencias Biológicas**

Dr. Eduardo Felipe Aguilera Miller  
**Secretario Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas**

## 04 | Saber +

### 06 Perros con sordera: inteligencia sin límites y comunicación extraordinaria

Mariel Urbina Escalante / UATx  
Verónica Reyes Meza / UATx

### 10 Líquenes: Detectives del aire en el semidesierto

María Katiushka Mendoza Carrillo / UAdeC  
Ramón Yosvanis Batista Cruz / UAdeC  
David Ramiro Aguillón Gutiérrez / UAdeC

### 16 Si cuidas tu boca, cuidas tu cerebro

Eric Octavio Sánchez Arteaga / UATx  
Elvia Ortiz Ortiz / UATx  
Aurora Lucero Reyes / UATx  
Nélyda Romano Carro / UATx

### 20 Células zombis: el ejército silencioso en nuestro cuerpo

Arantxa Aguilar López / INER  
Mariel Maldonado / INER

### 24 Agroecología: una alternativa que preserva la biodiversidad

Mizraim Méndez-Espindola / UATx  
Jafet Morales-Castillo / UATx  
Alfredo Lira-Sánchez / UATx  
Eduardo Felipe Aguilera Miller / UATx

### 28 Resistencia a la insulina: el paso invisible hacia la diabetes

Natasha Segura Varela / Anáhuac  
Abigail K. Hernández Munive / UNAM

### 32 Medicando a nuestro ecosistema

Axel Joel Sánchez Moreno / UNAM  
Yuridia Ávila Muñoz / UNAM

# ECOSYSTEM

### 38 Saltándose la fase acuática: ranas de desarrollo directo

Ruth Percino-Daniel / ECOSUR  
Paula L. Enriquez / ECOSUR

### 44 Loricíferos: pequeños gigantes de mundo marino oculto

Gabriel Octavio Tapia Fraijo / UNISON  
Ana Medina Valenzuela / UNISON  
Emilio Nápoles Pérez / UNISON

## 48 | CTBC

### 50 ¿Quiénes somos? Cecilia González Jiménez

### 52 Nuestrxs Egresadxs Adriana Blanquel Gómez

### 54 Desde nuestros posgrados Gabriela Sánchez Polvo

## 56 | Futuros

### 58 ¿Mis órganos caben en un chip? Priscila Alcantar Villasana / UNAM Abigail K. Hernández Munive / UNAM

## 62 | eEthos

### 64 Entre Luciérnagas y magueyes: servicios ambientales al noroeste de Tlaxcala

Adriana Isabel Gutiérrez Castro / COLTLAX  
Ángel David Flores Domínguez / COLTLAX

## ECOSYSTEM

Revista de comunicación de la ciencia del Posgrado en Ciencias Biológicas de la UATx.

### Equipo Editorial

Dra. Margarita Martínez Gómez  
**Editora**

Dra. Cecilia González Jiménez  
Mtro. José Manuel López Vásquez  
**Editores Ejecutivos**

Dr. Amando Bautista Ortega  
Dra. Bibiana Carolina Montoya Loaiza  
Dr. Francisco Castelán  
Mtra. Ma. Andrea Olimpia Guevara Hernández  
Dr. Porfirio Carrillo Castilla  
Dra. Yolanda Cruz Gómez  
Dra. Cecilia González Jiménez  
**Comité Científico**

Dra. Socorro Romero Patiño  
**Correctora de Estilo**

Mtro. José Manuel López Vásquez  
Lic. Ana Gabriela Sánchez Polvo  
**Reporteros**

Fabiola Marlene Betanzos Tapia  
**Diseño e ilustración editorial**

Ing. Elian Ramírez Palma  
**Diseño y administración Web**

## Núm. 05 Enero Junio 2026

ECOSySTEAM, No. 5, enero – junio 2026, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Tlaxcala en coordinación con el Posgrado en Ciencias Biológicas. Calle del Bosque s/n Colonia Tlaxcala Centro C. P. 90000, Tlaxcala, Tlax., México. Teléfono 246 4621557, <https://ecosystem.uatx.mx/numeros.html>, [comunicacionciencia.ctbc@uatx.mx](mailto:comunicacionciencia.ctbc@uatx.mx). Editor responsable: Margarita Martínez Gómez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2024-100316594100-102, ISSN: 3061-7847, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número Universidad Autónoma de Tlaxcala en coordinación con el Posgrado en Ciencias Biológicas. Calle del Bosque s/n Colonia Tlaxcala Centro C. P. 90000, Tlaxcala, Tlax., México. Teléfono 246 462 1557, M. en C. José Manuel López Vásquez, fecha de última modificación, 10 de marzo de 2026.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización en la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

**Para**  
saber +

U

RS

# Perros con sordera:

## inteligencia sin límites y comunicación extraordinaria

Mariel Urbina Escalante  
Verónica Reyes Meza

¿Crees que un perro sordo no puede aprender? Nada más alejado de la realidad. Aunque no escuchen nuestras voces, los perros sordos son expertos en leer nuestras expresiones, sentir nuestras emociones y responder a nuestros gestos con una precisión sorprendente. La sordera no limita su inteligencia; al contrario, resalta su capacidad de adaptación.

La sordera en perros implica dificultad o ausencia total de la capacidad para escuchar sonidos. Sin embargo, esta condición no significa que no puedan aprender o comunicarse eficazmente con su entorno. De hecho, algunos estudios han demostrado que los perros sordos pueden desarrollar habilidades cognitivas y de comunicación tan efectivas como los perros oyentes, utilizando señales visuales y táctiles.

Gracias a esta capacidad pueden aprender órdenes, convivir con otros perros y crear lazos profundos con sus familias. Todo depende de encontrar la forma correcta de enseñarles y comunicarnos con ellos.

### ¿Por qué algunos perros presentan sordera?

La sordera en perros puede clasificarse en tres tipos: genética, heredada de los padres y presente desde antes de nacer; congénita, aparece desde el nacimiento, aunque puede o no depender de factores genéticos; y adquirida, el perro nace oyendo bien, pero debido a enfermedades, accidentes o envejecimiento pierde la capacidad de escuchar.



### En cuanto al color del pelaje, ¿sabías que revela más información que solo la raza?

En algunos casos, **tener mucho pelo blanco se relaciona con una condición genética que afecta la audición. Por esta razón, las razas más afectadas son dálmata, bull terrier, cocker spaniel, bóxer, border collie y el pastor australiano.** Si tu perro pertenece a una de ellas, es recomendable llevarlo a la clínica veterinaria para que le realicen una evaluación auditiva.

Las causas congénitas pueden relacionarse con enfermedades de la madre durante el embarazo, como infecciones intrauterinas (herpesvirus canino, parvovirus o brucelosis). También influyen deficiencias nutricionales durante la gestación, como la falta de nutrientes esenciales (zinc, ácido fólico, vitaminas A y E). Mientras que las causas adquiridas pueden ser infecciones, traumatismos (golpes fuertes en la cabeza que pueden afectar el oído interno) o envejecimiento. Las infecciones crónicas, como la otitis o la acumulación de cerumen o ácaros pueden dañar el canal auditivo.

El uso excesivo o incorrecto de algunos medicamentos y la exposición frecuente a ruidos intensos, por ejemplo, los cohetes durante las celebraciones, también deterioran la audición. Estudios recientes han documentado que el ruido de la pirotecnia puede generar alteraciones auditivas y fisiológicas, debido a la alta sensibilidad de su sistema auditivo. Con el paso de los años, al igual que en humanos, los perros pueden desarrollar presbiacusia, o sea, la pérdida auditiva relacionada con la edad.



## ¿Cómo aprenden los perros con sordera?

A diferencia de los perros oyentes, los sordos dependen de señales visuales y táctiles. Investigaciones han demostrado que desarrollan una sensibilidad mayor hacia los gestos humanos, permitiéndoles, inclusive, responder mejor a señales manuales que a comandos verbales. Entre los métodos de aprendizaje más efectivos destacan:

- **Lenguaje de señas** adaptado, con gestos claros y específicos como "sentado" (Figura 1), "echado" o "dame la pata" (Figura 2).
- **Refuerzo positivo**, basado en recompensas visuales y táctiles como caricias o luces intermitentes para reforzar comportamientos deseados y favorecer la comprensión de nuevas instrucciones.
- **Contacto físico**, como tocar suavemente el hombro para llamar su atención, o marcar distintos comandos en zonas específicas del cuerpo. Por supuesto, a través de las expresiones faciales y posturas corporales, ya que los perros son expertos en leer emociones humanas. Por ello, no necesitan palabras para entendernos, sino dedicación y confianza.



Figura 1: Demostración en el Centro Cultural Universitario, de la UATx con Lumiere, un dalmata sordo. La persona manejadora le indica al perro con el puño cerrado que se siente y guía a un niño a replicar el gesto.



Figura 2: La imagen tomada en el Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta muestra el gesto para el comando "dame la pata".

## ¿Son más difíciles de entrenar?

Contrario a la idea generalizada, algunos estudios indican que los perros sordos pueden ser más atentos y receptivos a sus tutores, pues dependen completamente de la observación. Al no distraerse con sonidos externos, su nivel de concentración durante el entrenamiento puede ser, incluso, mayor.

# La inteligencia **no** depende del oído

La sordera no limita la inteligencia canina. Con estrategias adecuadas gestos, vibraciones, contacto físico y refuerzos visuales, los perros sordos pueden aprender y comunicarse de manera efectiva. La clave está en adaptar el entrenamiento a sus necesidades y aprovechar su capacidad de observación.

Si tienes un perro con esta condición, recuerda que su aprendizaje depende de tu paciencia, creatividad y conexión visual. Con señales claras y consistentes, estos perros pueden entendernos y convivir como cualquier otro. La sordera en perros no es un obstáculo, sino una nueva forma de entender el aprendizaje y la comunicación. La clave está en confiar en él y darle herramientas para comunicarse. Con tu apoyo, su inteligencia y su capacidad de amar se mostrarán sin límites.

Mariel Urbina Escalante / Verónica Reyes Meza / Universidad Autónoma de Tlaxcala

### Referencias

