



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

# H. Consejo Académico FCN

Informe de la Dirección

06 de diciembre del 2024

# Actividades

Noviembre a Diciembre 2024

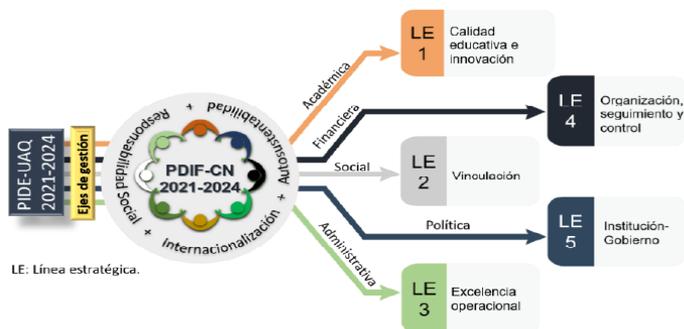
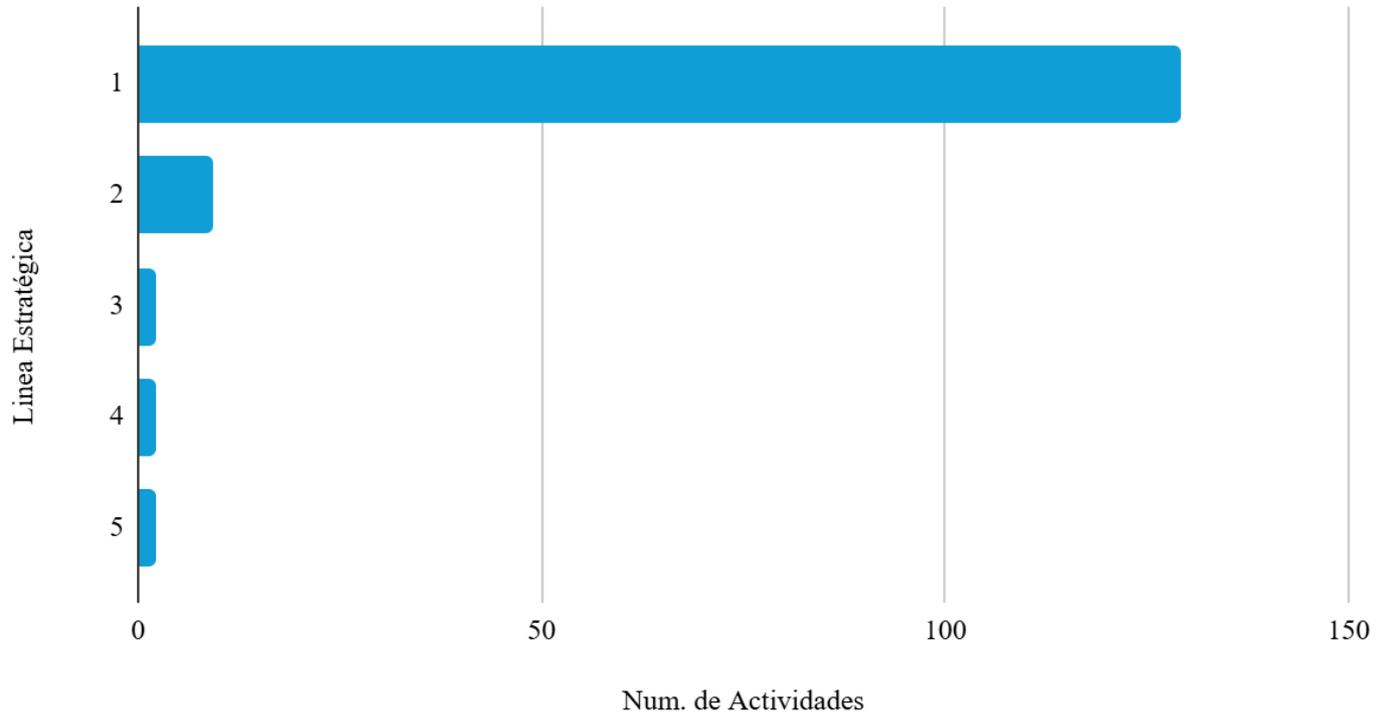
- Académicas
- Investigación
- Vinculación
- Administrativas
- Derechos Humanos, Inclusión y Género
- Culturales
- Deportivas
- Recreativas

En el presente Informe sólo se mencionarán algunos ejemplos de las actividades que se llevaron a cabo en el período informado. Lo anterior con la finalidad de que estos Consejos se pueden enfocar a los temas académicos y administrativos que se tengan que tratar. Al final del Informe hay una liga en la cual podrás acceder a la información general de las actividades que se tienen reportadas, donde ahí sí se especifica cada una de ellas.

Te invitamos a que te sumes y participes, compartas, propongas y nos acompañes en las diversas actividades que se realizan en la FCN.

# Actividades Reportadas Noviembre a Diciembre 2024

## Actividades por Línea Estratégica



LE: Línea estratégica.

## Digitalización de la información de la Colección de Peces



Cuerpo Académico de Ecología y Diversidad Faunística.  
Alberga 1'523 registros de especies distribuidas en 134 municipios de 15 estados de la República Mexicana.

## XXXIV Olimpiada Estatal de Biología



La Dra. Patricia Herrera acompañó a las y los estudiantes ganadores en la Universidad de Guanajuato, donde participaron 24 estados y 95 estudiantes de bachillerato.  
Fadia Vargas Ortíz, Miguel Reséndiz Ramírez, Martha Angélica Romero Díaz de León y Renzo David Molina Balcázar representantes del Estado de Querétaro

## Actividades GAM de Cierre de Ciclo 2024-2



- Exploración de la dinámica del paisaje en el Área Natural Protegida el Batán
- Práctica de Campo en el Barrio de Hércules por alumnos de 1º y 3º semestre
- Seminario Internacional de Geografía Ambiental 2024-2 con la ponencia “Fundamentos y componentes de la sostenibilidad global: humanismo científico y tecnológico desde la perspectiva de la sostenibilidad” a cargo del Dr. Diego Hernández.

## Actividades HAM de Cierre de Ciclo 2024-2

- Visita a la Casa del Adulto Mayor Nänxu, con el objetivo promover un acercamiento de generaciones, movilización e intercambio de conocimiento sobre cultivo y aprovechamientos de plantas.
- Las y los alumnos de Entomología hicieron entrega de sus trabajos finales, presentando una colección entomológica, de insectos plaga de cultivos con el Dr. Santiago Vergara.
- Proyecto "Auge mezcalero y deudas de extinción: Investigación interdisciplinaria hacia la sustentabilidad" en el Sombreadero de la Casa Comunal de Chavarrias.



## Actividades Microbiología y posgrado FCN Cierre de Ciclo 2024-2

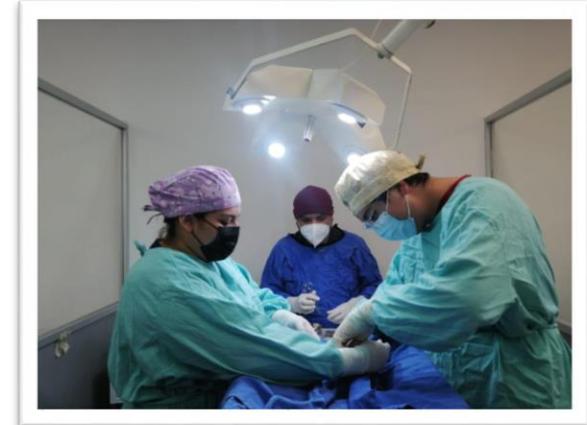


Víctor Javier García Sánchez participó en el congreso "Trichoderma and Gliocladium Workshop 2024 TG2024" con la plática "Trichoderma atroviride aggressiveness is influenced by nutritional availability" en la universidad de Lincoln, en la ciudad de Christchurch, Nueva Zeland

Estudiantes del 3º semestre de Microbiología llevaron a cabo su presentación final de la materia "Simbiosis microbiana" impartida por la Dra. Karina Acevedo Whitehouse.



## Actividades de MVZ Cierre de Ciclo 2024-2



- Últimas exposiciones de la materia de Anatomía .
- Exposiciones finales de la materia Enfermedades infecciosas y de epidemiología.
- Proyectos finales de Modelaje de órganos y aparatos en resina por estudiantes de Anatomía II.
- Última sesión práctica del Diplomado “Técnicas quirúrgicas en tejidos blandos y principios de anestesia en Perros y Gatos”, entre otras.

## Actividades de Medicina Veterinaria y Zootecnia

La Dra. Tércia Reis participó en la Asamblea de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal donde fue electa como vocal



La Dra. María Concepción Méndez Gómez Humarán y la estudiante Zaira Natasha Zamorano Coyote, asistieron al VI Encuentro Internacional de Bienestar Animal 2024 en Mérida, Yucatán.

## Actividades de Nutrición Cierre de Ciclo 2024-2



- Práctica con los estudiantes de la Lic. en Nutrición donde prepararon una cena navideña saludable.
- Presentación de trabajos finales en póster oral de la materia Seminario de Investigación de los estudiantes de 8vo semestre.
- Presentación de trabajos de "Anatomofisiología avanzada" con la Dra. Adriana Rivas, entre otros.

## Jardín Etnobiológico, Concá.

### Taller de Cromatografía de tierras campesinas e Intercambio de Experiencias.

**TALLER**  
**Cromatografía de tierras campesinas**  
*e intercambio de experiencias*

**12 Y 13 DE NOVIEMBRE DE 2024**

Día 1: Sede: Unidad Demostrativa Agroecológica UAQ Tolimán, Oro.  
Día 2: Sede: Tierra Fértil, El Mezote, Colón, Oro.

**PROGRAMA**

Día 0 - 29 de octubre - Modalidad: virtual.  
• 17 a 19 hrs. Cromatografía (la parte: Fase de Campo)  
Criterios y principios para tomar muestras de suelo

<p><b>Día 1 - 12 de noviembre - Unidad Demostrativa Agroecológica UAQ Tolimán, Oro.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-8 hrs. Traslado y llegada.</li> <li>• 8- 9 hrs. Desayuno</li> <li>• 10- 10:30 hrs. Presentación, encuadre y apertura del Taller</li> <li>• 10:30 - 12 hrs Cromatografía: Diagnóstico del sistema.</li> <li>• 12 - 12:15 hrs Refrigerio</li> <li>• 12:15 - 14:30 hrs Cromatografía: Fase de laboratorio</li> <li>• 14:30 - 15:30 hrs Comida</li> <li>• 15:30 hrs - 16 hrs Reactivación del grupo</li> <li>• 16 - 18 hrs Cromatografía: Disolución de la muestra</li> <li>• 18 - 19 hrs Elaboración de Bombas de semillas</li> <li>• 19 - 21 hrs Cena-Velada</li> </ul>	<p><b>Día 2- 13 de noviembre - Tierra Fértil, El Mezote, Colón, Oro.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7- 8 hrs Cromatografía: corrida fina</li> <li>• 08 - 08:30 hrs Traslado a Rancho el Dorado</li> <li>• 8:30 - 9 hrs Desayuno</li> <li>• 9 - 11 hrs Intercambio de experiencias</li> <li>• 11 - 11:30 hrs Traslado a Colón</li> <li>• 11:30 - 13:30 hrs Cromatografía: Revelado e Interpretación</li> <li>• 13:30 - 15 hrs Intercambio de experiencias: Proyecto Garambulla: Taller de cocina colectiva</li> <li>• 15 - 15:30 hrs Traslado a Grupo Tierra Fértil</li> <li>• 15:30 - 17 hrs Intercambio de experiencias Huertos Familiares</li> <li>• 17 - 17:30 hrs Recuperación de aprendizajes</li> <li>• 17:30 hrs Regreso a lugares de origen</li> </ul>
--	--

**ENBC - ASA**







## Presencia FCN en la Cumbre Global de Innovación Querétaro 2050



## XX Aniversario de la Maestría en Ciencias de la Nutrición Humana.



## Presentaciones finales de seminario III de la Maestría en Salud y Producción Animal Sustentable



## Salida de campo en colaboración con el Centro Transdisciplinario de Incidencia Socioambiental (CETIS)



Materia “Módulo de ciencia, sociedad y cultura” a cargo del Dr. Genaro García Guzmán



## Ceremonia de Graduación Doctorado en Ciencias Biológicas (2021-2024) y de la Especialidad en Nutrición y Reproducción de Ovinos y Caprinos (2022-2024).



## Seminario en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, en San Pedro Zacatenco, en la Ciudad de México.



La Dra. Teresa García Gasca presentó la ponencia: "Desarrollo de una molécula contra cáncer de colon a partir de una lectina de frijol Tépari".



2º Coloquio Estudiantil de Investigación. Biología.



La Bio. Ma. Guadalupe Hernández Leal y la estudiante de Horticultura Ambiental Gabriela Sánchez Mendoza en el 12º Encuentro de Jóvenes Investigadores e Investigadoras.



Jorge Trinidad (GAM) y Juan de Jesús (MGIC) compartieron el avance de monitoreo hidrológico y de suelo en el Parque La Beata, Huimilpan.



El Dr. Robert Wallace Jones, integrante del Cuerpo Académico de Ecología y Diversidad Faunística y responsable de la Colección Entomológica dio la bienvenida al Mtro. Antonio Marín Jarillo, encargado de la Colección de Insectos del CEBAJ-INIFAP (Celaya)

## Visita del Dr. Alberto Lugo Ledesma, Rector de la Universidad Tecnológica de Corregidora



# Tipo de Actividad: Vinculación MVZ



Reunión de trabajo: Innovación en nutrición animal 2024, con la empresa Cargill



Carrera Perruna patrocinadora de Purina



Reunión de trabajo con productoras y productores serranos, autoridades municipales.

## Actividad de vinculación con la Facultad de Informática



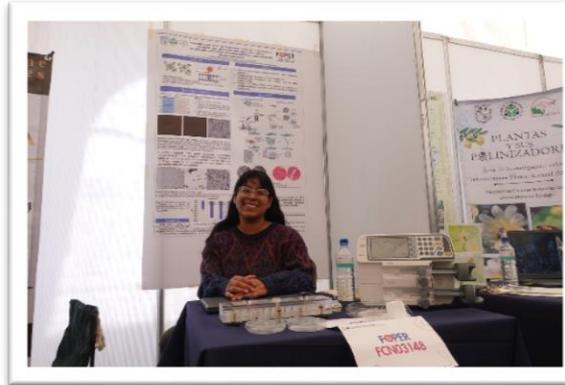
Plática y dinámica para administrativos sobre “Mitos y realidades de alimentos funcionales”

## Feria Internacional Ganadera de Querétaro



Concurso Gastronómico organizado por la Asociación Ganadera Local Especializada de Cunicultores de Querétaro.  
Participación del ARCUN y Lic. En Gastronomía

## Muestra de Proyectos FOPER



## Reunión de trabajo con el Presidente Municipal de Jalpan



21 Nov 2024

## Presidencia de la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, A.C.



Desde hace años docentes de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia UAQ han colaborado de manera muy cercana con esta Asociación.

## Jardín Etnobiológico de Conca



Se realizó la construcción de un biofiltro y se dio mantenimiento a las colecciones como *arboretum*, bosque comestible y sistemas de producción en camas biointensivas.  
Mantenimiento de vivero forestal, riego y acondicionamiento de camellones, colecta de frutos de Chile Piquín en camas bio intensivas y monitoreo de lombricomposta.



- Plática “Violencia ¿qué es y cómo detectarla?”
- Plática “Violencia en el noviazgo y la importancia de redes de apoyo”
- Conversatorio “Violencia ¿Qué es y cómo detectarla?”

La Sociedad de Alumnos Sabio Mobula, el Banco de Germoplasma y el Herbario llevaron a cabo la donación de libros y ropa para la comunidad de San Ildefonso, Amealco.





El Jardín Etnobiológico de Concá estuvo presente en la 3ª FERIA del Maíz y Agrobiodiversidad de la Sierra Gorda en Arroyo Seco.



En el Jardín Botánico FCN, Ciencia en Movimiento exploró la conexión entre la flora y nuestra memoria colectiva.

Visita de la Expo Agroalimentaria Guanajuato 2024, estudiantes HAM con el Dr. Calendario Mondragón.





Premiación deportiva de la Copa Ocelotes 2024

El equipo femenino de Tochito Bandera campeón del torneo Élite Flag Football



"Pausas Activas" con personal administrativo y docente

## Actividad de cierre de semestre de la materia “Alimentación y Cultura Física”



Uno de los objetivos es que la Comunidad Universitaria realice ejercicio mediante el baile

## Feria de Ciencias Querétaro 2024



## Feria de Universidades



Lic. en Nutrición estuvo presente en el Instituto Rembrandt

# PUBLICACIONES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

## LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES FELICITA A

*Martínez Porras JM, Cárdenas Fernández B, Cruz Mendiola LC, Hernández Gutiérrez VD, Hernández Rodríguez P, Gumler Hernández J, Neri Martínez R, Nieves Martínez DP, Olvera Sánchez E, Orozco Juárez LR, Pacheco Estrella MF, Puente Rivera D, Rosales Rosas KL, Serna García LA, Sierra García JF, Solís Barrón S, Trejo Malagón AJ, Vilchis Hernández DY y Acevedo Whitehouse KA*

Estudiantes de 7mo semestre de la Lic. en Microbiología por la publicación de un artículo donde desarrollaron un análisis de riesgo epidemiológico infeccioso para la comunidad de Valencia, España.

¡ENHORABUENA!

UAQ | CRECER EN LA DIVERSIDAD | "Salud, Naturaleza y Sustentabilidad" |   #FCN #FCNUAQ



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

## LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES FELICITA A

*Iris Elisa Ávila Arres, Tércia Césaria Reis de Souza, Ericka Ramírez Rodríguez y Gerardo Mariscal Landín*

Por la publicación del artículo  
"Determination of plasma metabolites and basal ileal endogenous amino acid losses in growing pigs fed a nitrogen-free or casein diet"

¡ENHORABUENA!

UAQ | CRECER EN LA DIVERSIDAD | "Salud, Naturaleza y Sustentabilidad" |   #FCN #FCNUAQ



RESEARCH PAPER

## Conservation of the Polyamines Pathway in Ustilaginomycetes A Genomic and Experimental Approach

Domingo Martínez-Soto<sup>1</sup> | Albo J. Hernández-Rojas<sup>2</sup> | Laura Valdés-Santiago<sup>3</sup> | Luis F. García-Ortega<sup>4</sup> | Adriana Ramírez-Martínez<sup>1</sup> | Elías Trujillo-Esquivel<sup>1</sup> | Fernando Pérez-Rodríguez<sup>5</sup> | Lucía Ortiz-Castellanos<sup>4</sup> | Claudia G. León-Ramírez<sup>1</sup> | Edgardo Ulises Esquivel-Naranjo<sup>6</sup> | José Ruiz-Herrera<sup>7</sup> | José Antonio Cervantes-Chávez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Microbiología, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICISE), Ensenada, BC, México | <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Unidad de Microbiología Básica y Aplicada, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México | <sup>3</sup>CONAHICYT-Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Irapuato, México | <sup>4</sup>Departamento de Ingeniería Genética, Unidad Irapuato, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Irapuato, México | <sup>5</sup>Departamento de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad Quetzalcóatl Irapuato, Irapuato, México

Correspondence: Domingo Martínez-Soto (dmartinez@cicise.edu.mx) | José Antonio Cervantes-Chávez (jose.antonio.cervantes@uaq.mx)

Received: 28 August 2024 | Revised: 3 October 2024 | Accepted: 30 October 2024

Keywords: basidiomycota | fungi | genes regulated by putrescine | ornithine decarboxylase | polyamine mutant | putrescine | Ustilaginomycetes

### ABSTRACT

Polyamines are organic and aliphatic molecules essential for the growth, development, and survival of both eukaryotes and prokaryotes. In fungi, polyamines play a crucial role in cellular differentiation and pathogenesis. Since fungi and animals are closely related evolutionarily, and fungi can be easily genetically manipulated in the lab, they serve as excellent models for studying polyamine metabolism and the molecular mechanisms controlled by these biomolecules. Although the metabolism of polyamines has been extensively studied in model fungi such as *Saccharomyces cerevisiae* and *Ustilago maydis*, the conservation of the polyamine biosynthesis pathway in other Ustilaginomycetes, a class of fungi that includes phytopathogens, saprophytes, mutualists, and mycorrhizae, has not been thoroughly investigated. In this study, using a genomic and bioinformatics approach, we analyzed the conservation of the polyamine biosynthesis pathway in Ustilaginomycetes. Additionally, we confirmed the functional conservation of ornithine decarboxylase (Odc), which is involved in the synthesis of putrescine, one of the most important polyamines in fungi and complex multicellular eukaryotic organisms, using genetics and molecular biology tools. Moreover, we identified the differentially regulated genes by this polyamine in *U. maydis*. This research provides insights into the similarities and differences in the conservation of the polyamine biosynthesis pathway in fungi, and it expands our understanding of the role of polyamines and the mechanisms regulated by these molecules in eukaryotes.

**Abbreviations:** Ala, alanine; Arg, arginine; Asp, aspartic acid; dDNA, complementary DNA; Cys, cysteine; DEGs, differentially expressed genes; FDR, false discovery rate; FunCat, Functional Catalog; Glu, glutamic acid; Gly, glycine; His, histidine; Ile, isoleucine; Lys, lysine; Met, methionine; MM, minimal media; MM1, minimal media adjusted to pH 5; MM7, minimal media adjusted to pH 7; MSMA, phosphatidylcholine-4-phosphate 5-kinase domain; NADP, nicotinamide adenine dinucleotide phosphate; Odc, ornithine decarboxylase; ORF, open reading frame; Paa, polyamine oxidase; PCR, polymerase chain reaction; Phe, phenylalanine; RNA, ribonucleic acid; rRNA, ribosomal RNA; SmaI, SmaI restriction enzyme; SmaI, SmaI restriction enzyme; Sps, spermidine synthase; Sps, spermine synthase; SsOdc, *Sporosium oleraceum* Odc; Ssat, spermine/spermidine N<sup>6</sup>-acetyltransferase; Thr, threonine; Val, valine.

© 2024 Martínez Soto and Albo J. Hernández-Rojas. Contribution equally to this work.

We dedicate this work to the memory of Prof. José Ruiz-Herrera.

© 2024 Wiley-VCH GmbH.

Journal of Basic Microbiology, 2024, 63(40):561  
https://doi.org/10.1002/jbm.b.35240

1 of 14

RESEARCH



## Enhanced oxidative stress resistance in *Ustilago maydis* and its implications on the virulence

Jorge Cuamatzi-Flores<sup>1,2</sup> · Maritrini Colón-González<sup>2</sup> · Fernanda Requena-Romo<sup>3,1</sup> · Samuel Quiñones-Galeana<sup>2,3</sup> · José Antonio Cervantes-Chávez<sup>1</sup> · Lucía Morales<sup>2</sup>

Received: 30 October 2023 / Revised: 12 January 2024 / Accepted: 7 February 2024  
© The Author(s) 2024

### Abstract

The phytopathogenic fungus *Ustilago maydis* causes corn smut by suppressing host plant defenses, including the oxidative burst response. While many studies have investigated how *U. maydis* responds to oxidative stress during infection, the consequences of heightened resistance to oxidative stress on virulence remain understudied. This study aimed to identify the effects on virulence in *U. maydis* strains exhibiting enhanced resistance to hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). To achieve this, we exposed *U. maydis* SG200 to 20 escalating H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> shocks, resulting in an adapted strain resistant to concentrations as high as 60 mM of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, a lethal dose for the initial strain. Genetic analysis of the adapted strain revealed five nucleotide substitutions, two minor copy number variants, and a large amplification event on chromosome nine (1–149 kb) encompassing the sole catalase gene. Overexpressing catalase increased resistance to H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; however, this resistance was lower than that observed in the adapted strain. Additionally, virulence was reduced in both strains with enhanced H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> resistance.

In summary, enhanced H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> resistance, achieved through either continuous exposure to the oxidative agent or through catalase overexpression, decreased virulence. This suggests that the response to the oxidative stress burst in *U. maydis* is optimal and that increasing the resistance to H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> does not translate into increased virulence. These findings illuminate the intricate relationship between oxidative stress resistance and virulence in *U. maydis*, offering insights into its infection mechanisms.

**Keywords:** Fungal pathogens · Adaptation · Oxidative stress · Fungal virulence

### Introduction

Fungal plant pathogens are widespread and exert substantial impacts on crop yield and quality (Avery et al. 2019). Among these pathogens is *Ustilago maydis*, a biotrophic fungus widespread in the Americas, Asia, and Europe, responsible for corn smut disease in *Zea mays*. *U. maydis* has served as an invaluable model organism for investigating the cellular physiology and molecular biology of host–pathogen interactions (Holliday 1961; Schuster et al. 2016; Olcón-Hernández et al. 2019; Dutheil et al. 2020; Lin et al. 2021; López-Martínez et al. 2022; Villagrán et al. 2023), and more recently, the evolutionary history of crop infecting fungi through population genomics (Munkacsy et al. 2006, 2008; Depotter et al. 2021; Schweizer et al. 2021; Momeni and Nazari 2022). The current reference genome of *U. maydis* spans 20.5 Mb and includes 23 nuclear chromosomes, one mitochondrial chromosome, and three unmapped contigs (Kuhmann and Kämper 2004; Kämper et al.

- ✉ Jorge Cuamatzi-Flores  
jcuamatzi@ligh.unam.mx
- ✉ José Antonio Cervantes-Chávez  
jose.antonio.cervantes@uaq.mx
- ✉ Lucía Morales  
lmorales@ligh.unam.mx

<sup>1</sup> Unit for Basic and Applied Microbiology, Faculty of Natural Sciences, Autonomous University of Querétaro, 76230 Querétaro, México

<sup>2</sup> Laboratorio Internacional de Investigación sobre el Genoma Humano, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230 Querétaro, México

<sup>3</sup> Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla, Universidad Nacional Autónoma de México, 76230 Querétaro, México

Published online: 24 February 2024

Springer

# RECONOCIMIENTO

## Emprendiendo el contraataque a la resistencia bacteriana de antibióticos

Juárez Vallejo Fernando<sup>1</sup>, Jiménez López Alba Edith<sup>1</sup>, Caltzontzin Fernández Kruskaia Karenia<sup>1</sup>, Landeros Jaime Fidel<sup>1</sup>, Carvajal Gamez Bertha Isabel<sup>2</sup>, Esquivel Naranjo Ulises<sup>1</sup> y Cervantes Chávez José Antonio<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratorio de Biología Molecular de Microorganismos, <sup>2</sup> Laboratorio de Proteogenómica; Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Campus/Aeropuerto.  
[fjuarez05@alumnos.uaq.mx](mailto:fjuarez05@alumnos.uaq.mx), [acjimenez.lopez@gmail.com](mailto:acjimenez.lopez@gmail.com), [jose.antonio.cervantes@uaq.mx](mailto:jose.antonio.cervantes@uaq.mx)

### Resumen

La crisis de resistencia bacteriana a antibióticos es un problema que aqueja al mundo, ocasionado por la baja efectividad que poseen los antibióticos actuales. Esta situación es multifactorial, debido a la incorrecta prescripción de antibióticos e intrínsecamente por la información genética que es compartida entre bacterias. Se estima que, para el 2050, 10 millones de personas morirán por una infección producida por bacterias resistentes. La Organización Mundial de la Salud catalogó a las bacterias ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp.) como de extrema urgencia para la búsqueda de nuevos antibióticos, dada la alta tasa de resistencia que presentan. Para erradicar esta crisis, se busca alternativas para desarrollar nuevos antibióticos. Las bacterias aisladas de suelo han demostrado poseer dicha capacidad, donde secretan moléculas antibacterianas como método de defensa para sobrevivir en su entorno y con ellas eficientizar el proceso de producción de antibióticos como abordamos en la presente investigación. A partir de cuatro muestras de suelo realizamos un cepario que consta de 148 morfotipos bacterianos que mostraron capacidad inhibitoria en contra de bacterias ESKAPE parientes seguros (EPS), al utilizar pruebas como estríado cruzado y técnica Patch-Patch. Aquellas bacterias que mostraron efecto inhibitorio contra mayor número de EPS se identificaron por tinción de Gram, pruebas bioquímicas (api® 20 E™) y análisis molecular utilizando el marcador ribosomal ADNr 16S; además, identificamos cuatro bacterias, las cuales son *Bacillus megaterium*, *Pantoea agglomerans*, *Klebsiella pneumoniae* y *Serratia nematodiphilia*. Estas mostraron éxito inhibiendo el crecimiento de cinco o más (EPS).

**Palabras clave:** antibiótico, resistencia a antibióticos, biodiversidad microbiana, bacterias ESKAPE, parientes seguros.

### Abstract

The crisis of bacterial resistance to antibiotics is a problem that afflicts the world, due to the low effectiveness of current antibiotics. This situation is multifactorial, due to poor antibiotic prescription and intrinsically by genetic information which is shared between bacteria. It is estimated that by 2050, 10 million people will die from an infection caused by resistant bacteria. The World Health Organization cataloged the bacteria ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp.), as of extreme urgency for the search for new antibiotics, given the high rate of resistance they present. To eradicate this crisis, alternatives are sought to develop new antibiotics and isolated bacteria of soil have been shown to possess such capacity, where they secrete antibacterial molecules as a defense method to survive in their environment and with them make the antibiotic production process more efficient as we address in the present research. From 4 soil samples we made a strain consisting of 148 bacterial morphotypes that showed their inhibitory capacity against ESKAPE's safe relatives (EPS) bacteria, using tests such as cross-striated and Patch-Patch technique. Those bacteria that showed inhibitory effect against greater number of EPS, were identified by Gram stain, biochemical tests (api® 20 E™) and molecular analysis using the 16S rDNA ribosomal marker, we identified 4 bacteria which are *Bacillus megaterium*, *Pantoea agglomerans*, *Klebsiella pneumoniae* y *Serratia nematodiphilia*. These showed success inhibiting growth of 5 or more (EPS).

**Key words:** antibiotic, antibiotic resistance, microbial biodiversity, ESKAPE bacteria, safe relatives.

# RECONOCIMIENTO



Levantamiento de pesas. Arantza López Tinajero, con un total de 156 kg, modalidad de arranque: 68kg y de envión: 88kg y Ximena Cuevas Rodriguez, con un total de 110 kg, con arranque de 48 kg y envión de 62 kg, logrando Arantza obtener el 4to Lugar.

# FUTUROS EVENTOS Y CONVOCATORIAS FCN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

## DIPLOMADO EN GANADERÍA REGENERATIVA

**OBJETIVO**  
Brindar las herramientas técnico-prácticas de la ganadería regenerativa a los diferentes sectores agropecuarios de la región.

**DIRIGIDO A**  
Productores agropecuarios profesionistas y técnicos. Egresadas o estudiantes de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biología, Horticultura ambiental, o personas interesadas en la restauración ecológica de ecosistemas y la producción de subproductos de origen animal sustentables.

**21 MARZO 14 JUNIO**  
**VIERNES**  
16:00 a 19:00 HRS.  
**SÁBADOS**  
09:00 a 15:00 HRS.

**MODALIDAD**  
HÍBRIDA

**SEDE PRESENCIAL**  
FCN, Campus Juriquilla  
Av. de las Ciencias S/N  
Del. Santa Rosa Jáuregui  
C.P. 76230, Querétaro  
Qro. México.

**CONTACTO**  
Lic. Lilia García Medina  
[mugamgroestatal@gmail.com](mailto:mugamgroestatal@gmail.com)  
Dra. Mónica Cervantes Jiménez  
[monica.cervantes@uaq.mx](mailto:monica.cervantes@uaq.mx)

[fcn.uaq.mx](http://fcn.uaq.mx)

#FCN #FCNUAQ  
 #CrecerEnLaDiversidad

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

"Salud, Naturaleza y Sustentabilidad"

UAQ | CRECER EN LA DIVERSIDAD

# FUTUROS EVENTOS Y CONVOCATORIAS FCN

**FOPER**  
FONDO DE PROYECTOS ESPECIALES DE RECTORÍA

## CONVOCATORIA 2025

Presenta proyectos que impacten en la mejora de tu entorno universitario o que contribuyan a la solución de problemáticas de nuestra sociedad.

**CATEGORÍAS:**

- Ciencias de la Salud
- Ciencias Exactas y Naturales
- Ciencias Jurídicas
- Ciencias Sociales
- Cultura y Arte
- Deporte y Ciencias del Deporte
- Desarrollo Tecnológico
- Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Económico Administrativos
- Educación y Ciencias de la Educación
- Humanidades
- Productivos

**MODALIDADES:**

BACHILLERATO    TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO    PROFESIONAL ASOCIADO    LICENCIATURA    POSGRADO

**REGISTRO DE PROYECTOS**  
13 al 31 de enero de 2025

**COBERTURA Y TIPO DE APOYO**  
Hasta 60 mil pesos m.n. por proyecto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
SECRETARÍA ACADÉMICA

**AVISO SEMESTRE 2025-1**

## EXAMEN EGEL PLUS

**FECHA PRÓXIMA**  
28 MARZO 2025

**Periodo de Registro**  
28 NOVIEMBRE 2024  
AL  
17 ENERO 2025

Para más Información accede a Convocatorias Generales

**MAYORES INFORMES**  
Lic. Victoria Escamilla Nápoles  
Tel. 442 192 1200 Ext. 5302

**DIRIGIDO**  
A estudiantes y recién egresados de las Licenciaturas en Nutrición y Medicina Veterinaria y Zootecnia

**INFORMES**  
ceneval.fcn@uaq.mx

fcn.uaq.mx    #FCN #FCNUAQ #CrecerEnLaDiversidad

Secretaría Académica    "Salud, Naturaleza y Sustentabilidad"    UAQ | CRECER EN LA DIVERSIDAD

## FUTUROS EVENTOS Y CONVOCATORIAS FCN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

Eres estudiante de la FCN y perteneces a algún grupo representativo cultural o deportivo de la Universidad.

La UAQ quiere reconocer tu esfuerzo, y beneficiarte con el apoyo de

**Exención de pago de reinscripción 2025-1.**

Comunícate con el MSPAS Israel Ugalde Villanueva al 4422695517 o al correo [israel.ugalde.villanueva@uaq.mx](mailto:israel.ugalde.villanueva@uaq.mx)



[fcn.uaq.mx](http://fcn.uaq.mx)

  #FCN #FCNUAQ #CrecerEnLaDiversidad

“Salud, Naturaleza y Sustentabilidad”

UAQ | CRECER EN LA DIVERSIDAD

# FUTUROS EVENTOS Y CONVOCATORIAS FCN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

## PIÑATAS FCN

Invitamos a la Comunidad FCN a romper las piñatas que participaron en el concurso "Arma tu Piñata 2024"

**LUNES 09**  
DICIEMBRE 2024

**13:00 HRS.**

**FCN CAMPUS JURIQUILLA EN EL GIMNASIO**  
Av. De las Ciencias S/N  
Juriquilla, Santa Rosa Jáuregui,  
Querétaro, México

fcn.uaq.mx #FCN #FCNUAQ #CrecerEnLaDiversidad

Arte y Cultura | "Salud, Naturaleza y Sostenibilidad" | UAQ | CRECER EN LA DIVERSIDAD



## Conejo NAVIDEÑO

**CONEJO CON MARINADO A ELEGIR**

(A la naranja, perejil-limón, mantequilla de ajo)  
Se entregan con:  
Instrucciones de cocción  
Recomendación de guarniciones

**LASAÑA DE CONEJO**

Se entrega con:  
Instrucciones de cocción  
Recomendación de guarniciones

**¡HAGAN SUS PEDIDOS!**

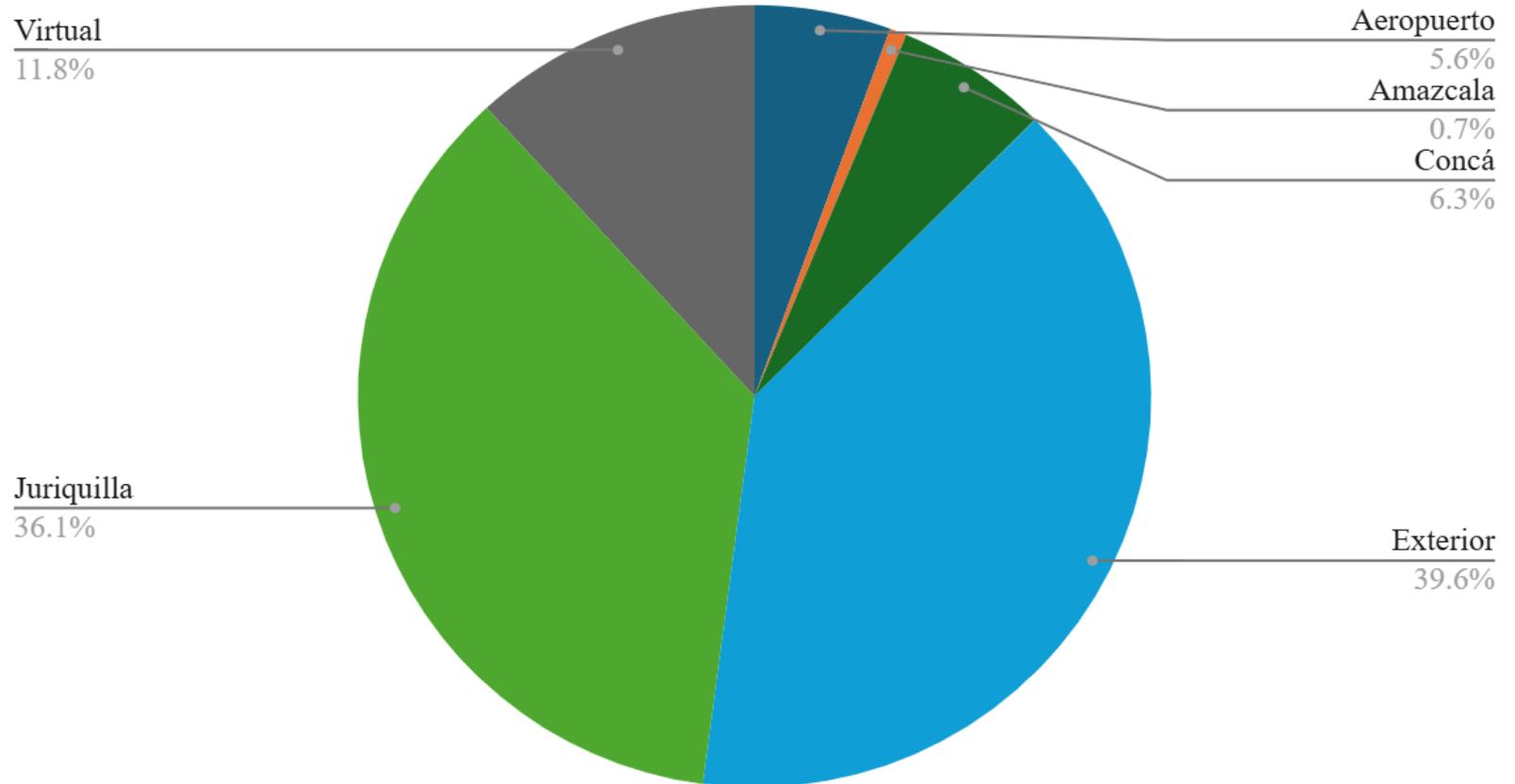
AVISO: Tendremos dos fechas para recibir pedidos y dos fechas de entrega.

<u>Del 18 de noviembre al 9 de diciembre del 2024</u>	<b><u>SE ENTREGAN EL 14 DE DICIEMBRE DEL 2024</u></b>
<u>Del 18 de noviembre al 16 de diciembre del 2024</u>	<b><u>SE ENTREGAN EL 21 DE DICIEMBRE DEL 2024</u></b>

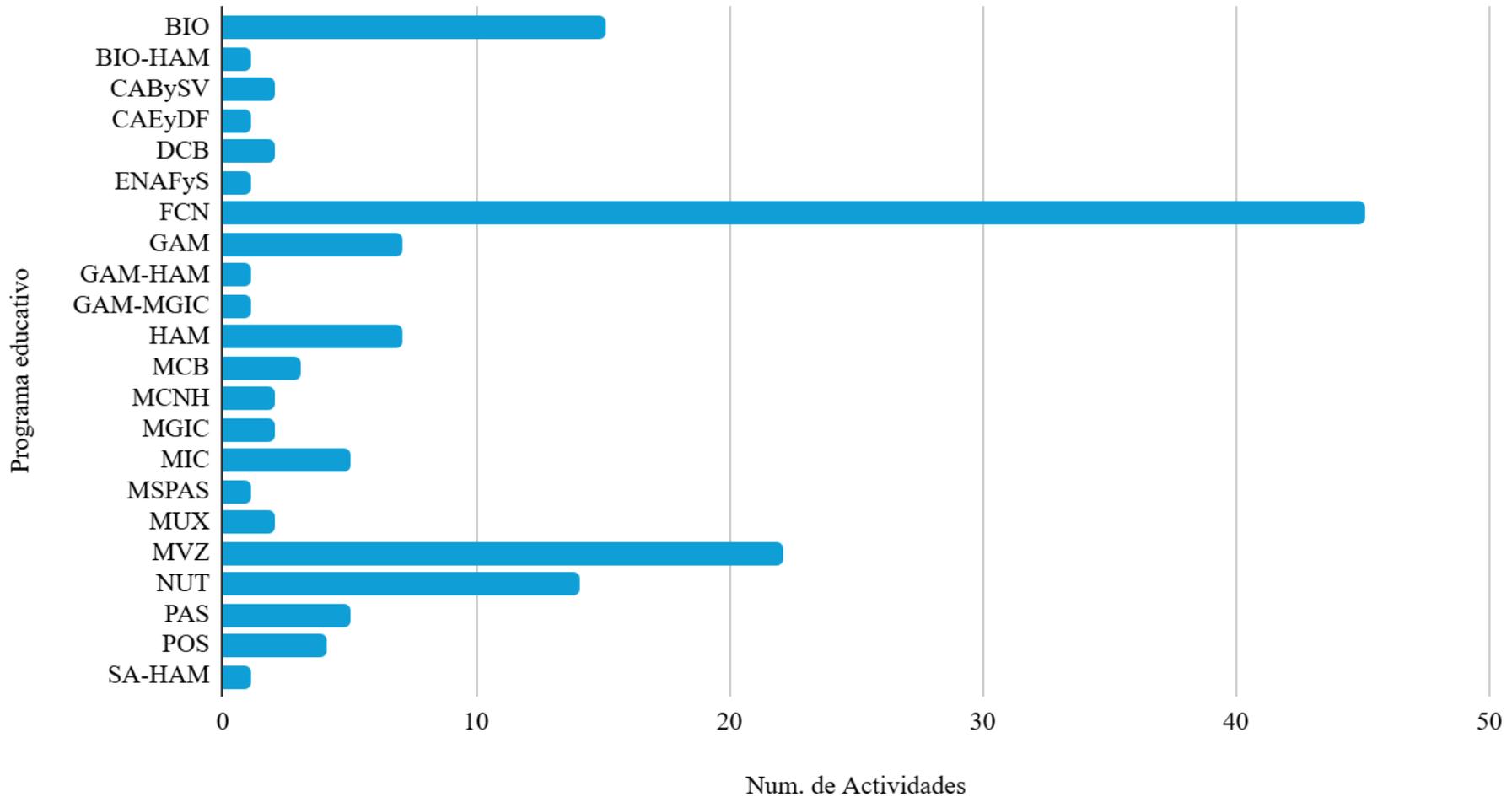
ARCUN UAQ @ARCUN\_UAQ 44-25-55-94-22

ARCUN ÁREA CUNICOLA UAQ

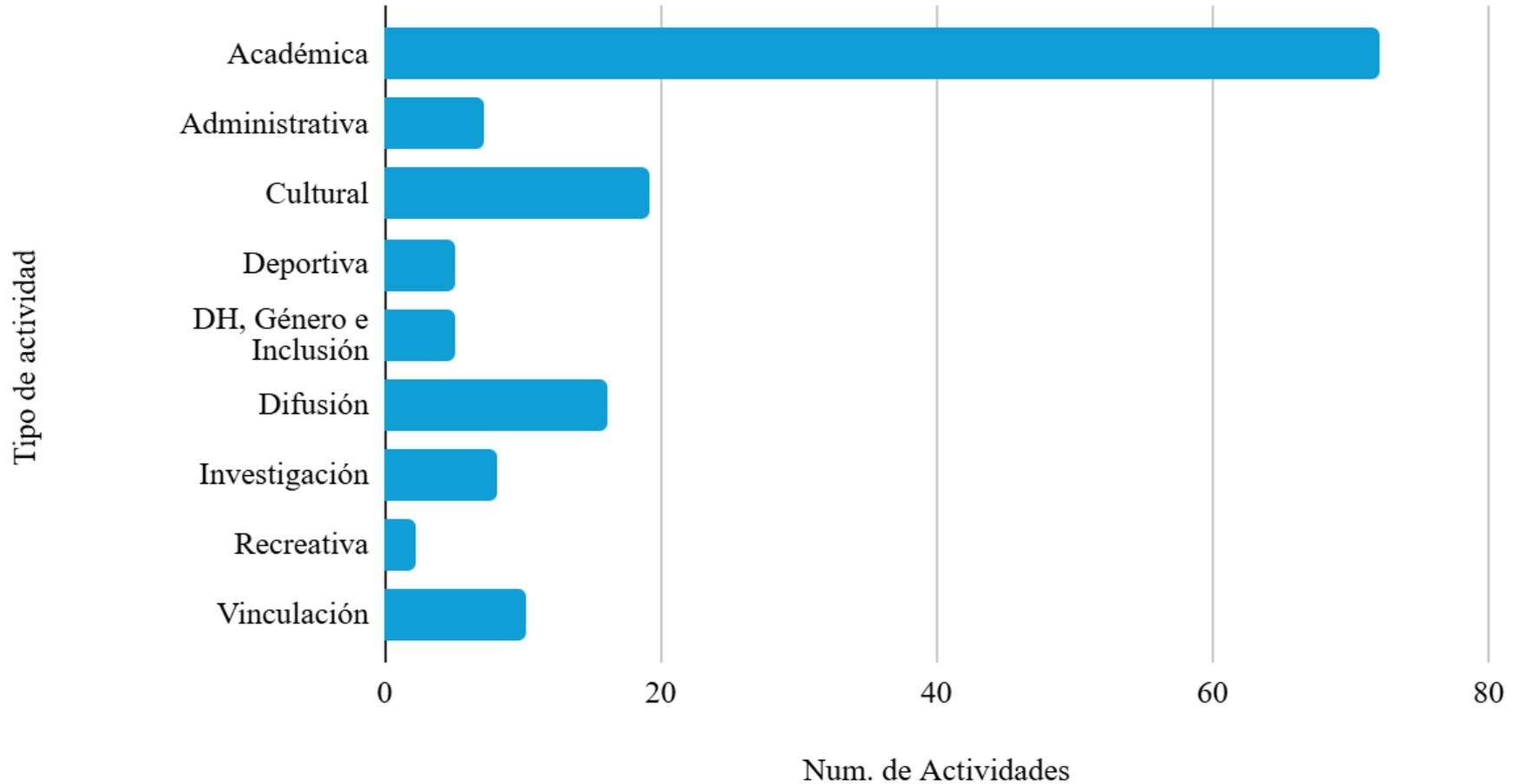
## Actividades Por Campus



## Actividades por Programa Educativo

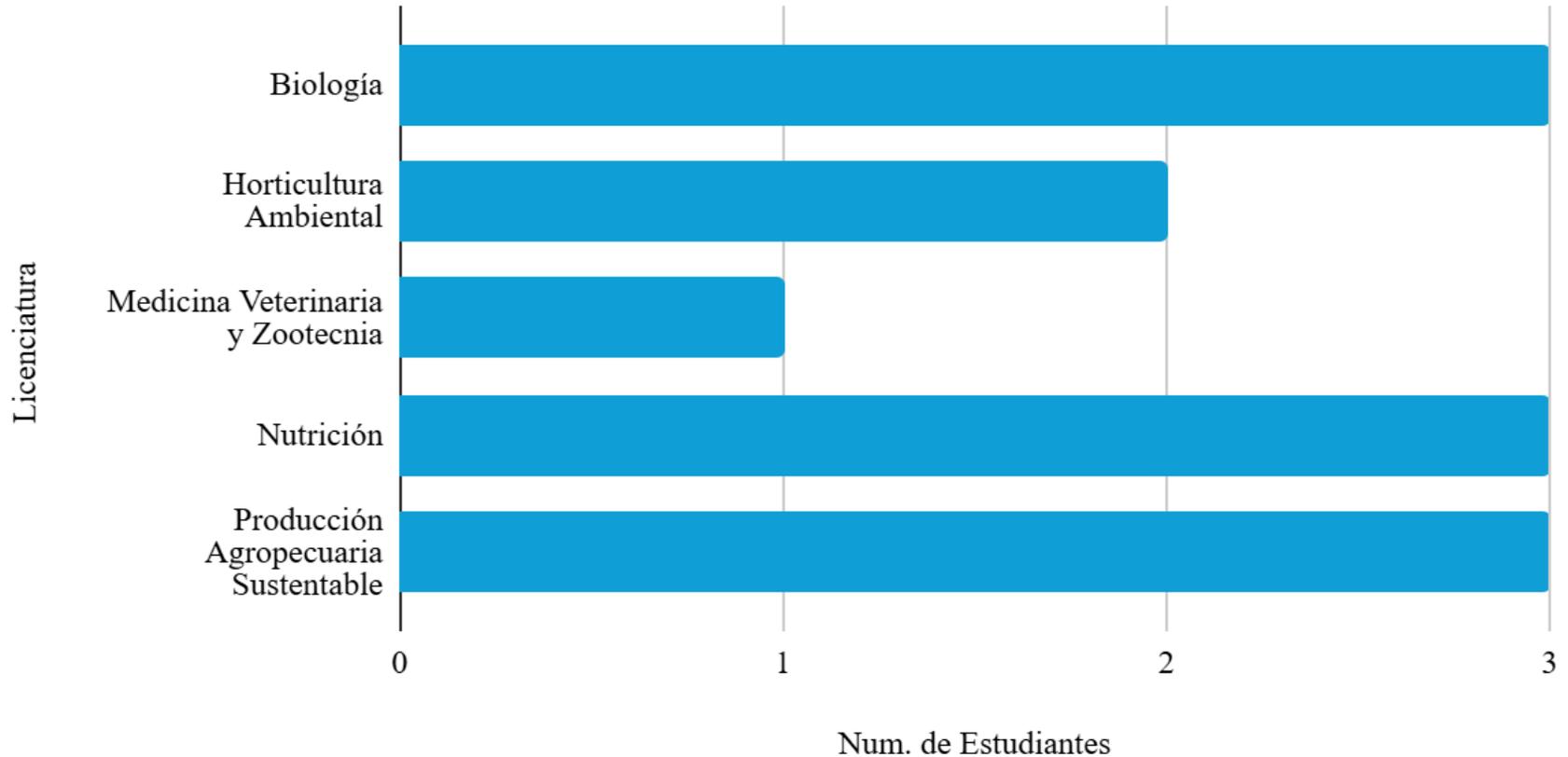


## Num. de Actividades por Tipo de Actividad



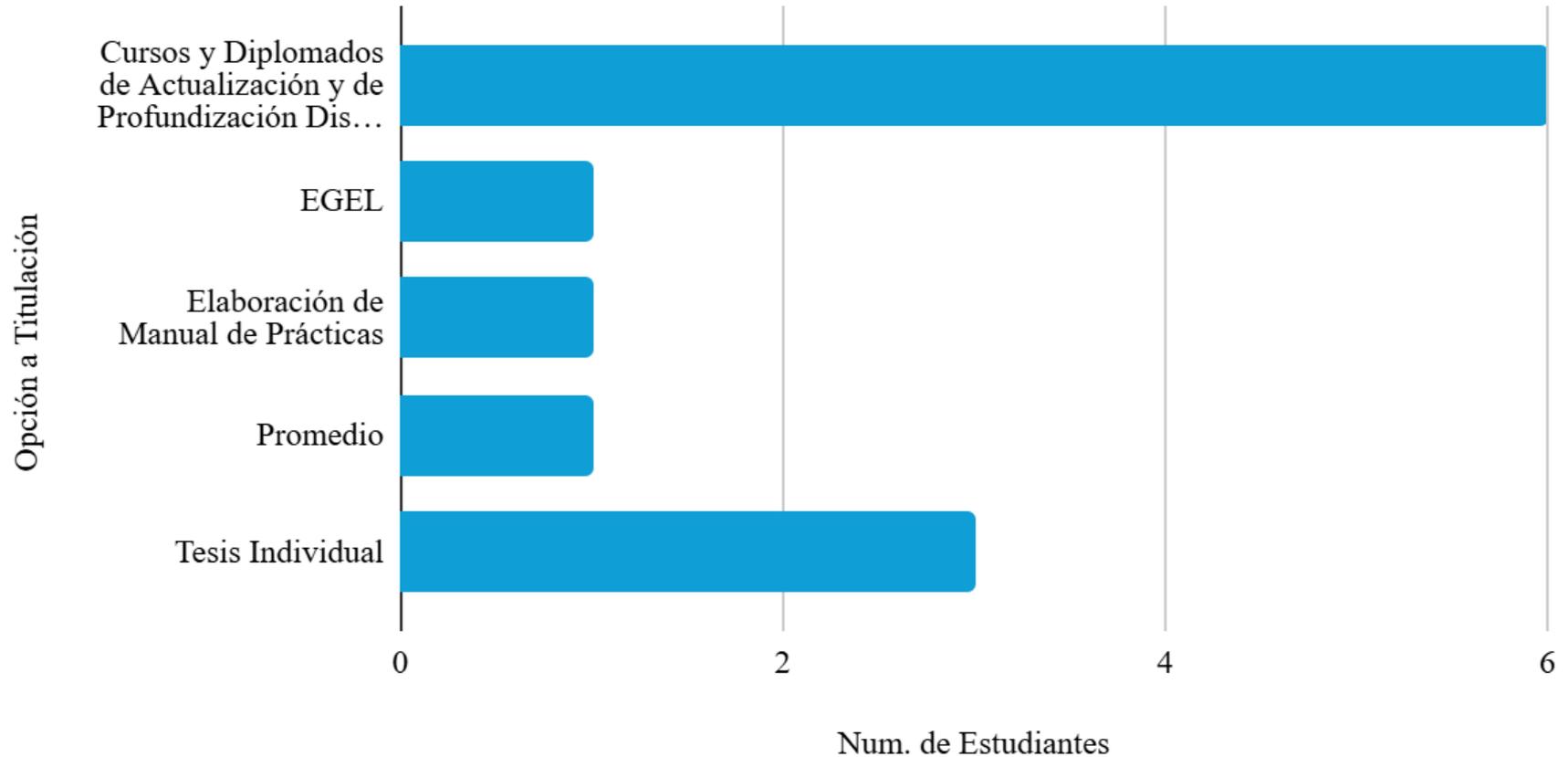
# Num. de Estudiantes Titulados por Programa Académico

Licenciatura



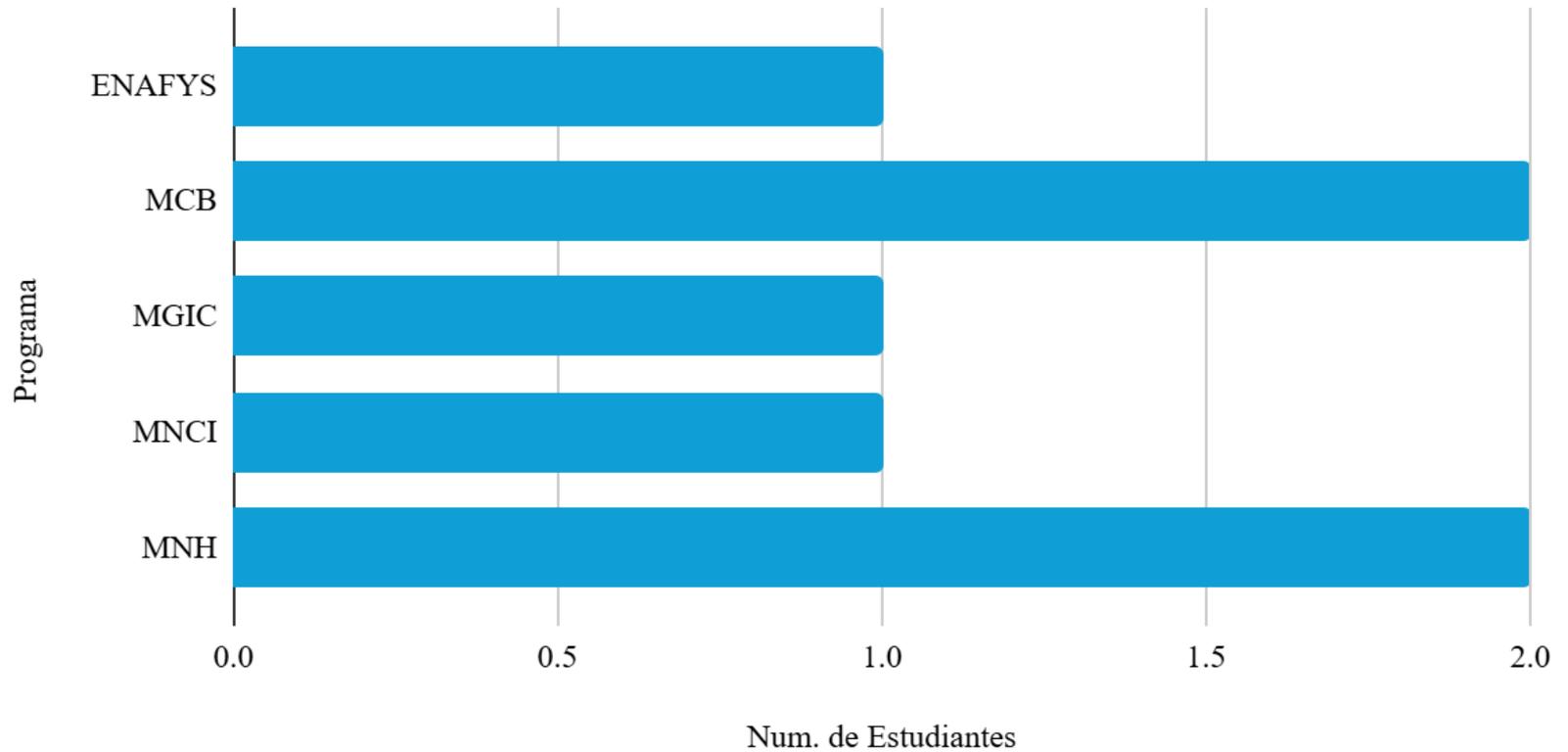
# Num. Estudiantes Titulados por Opción a Titulación

## Licenciatura



## Num. de Estudiantes Titulados por Programa Académico

Posgrado



6 titulados por tesis y 1 por trabajo escrito

# Para consultar todas las actividades realizadas en este consejo, ingresa al siguiente link:



[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1u-LF0NC\\_uXhjj5S-yKPLlqtGLAeae8JtJG62oPnA3bQ/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1u-LF0NC_uXhjj5S-yKPLlqtGLAeae8JtJG62oPnA3bQ/edit#gid=0)

Síguenos en TikTok:



Consulta también las actividades en las redes sociales.

Reporta tus actividades con el área de Difusión e Imagen  
(difusion.imagen.fcn@uaq.edu.mx)



**El éxito de nuestra Facultad es resultado de tu esfuerzo y participación.**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES