



## Investigadora descontamina aguas de arsénico mediante electrodesionización





## Directorio UNAM

### RECTORÍA

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas  
**Rector**

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda  
**Secretaria General**

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez  
**Secretario Administrativo**

Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz  
**Secretaria de Desarrollo Institucional**

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo  
**Secretario de Prevención, Atención  
y Seguridad Universitaria**

Mtro. Hugo Concha Cantú  
**Abogado General**

Mtro. Néstor Martínez Cristo  
**Director General de Comunicación Social**

### FES CUAUTITLÁN

Dr. David Quintanar Guerrero  
**Director**

Dr. Benjamín Velasco Bejarano  
**Secretario General**

Lic. Jaime Jiménez Cruz  
**Secretario Administrativo**

I.A. Laura Margarita Cortazar Figueroa  
**Secretaria de Evaluación y Desarrollo  
de Estudios Profesionales**

Dr. Luis Rubén Martínez Ortega  
**Secretario de Gestión Integral Estudiantil**

Dra. Susana Elisa Mendoza Elvira  
**Secretaria de Posgrado e Investigación**

I. A. Alfredo Alvarez Cárdenas  
**Secretario de Planeación y Vinculación  
Institucional**

Lic. Claudia Vanessa Joachin Bolaños  
**Coordinadora de Comunicación  
y Extensión Universitaria**

### GACETA UNAM COMUNIDAD

Lic. Sandra Yazmín Sánchez Olvera  
**Jefa de Prensa y Difusión**

Lic. María Dolores Elizondo Alvarado  
Frida Alondra Guzmán Ortiz  
José Edgar Contreras Cortés (servicio social)  
Arelí Jazmín Cid Hernández (servicio social)  
**Cobertura de eventos / Fotografía**

Lic. Jennifer Aspeitia León  
**Diseño Editorial**

Lic. Sandra Yazmín Sánchez Olvera  
**Edición**



Gaceta UNAM Comunidad es el órgano informativo de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Realizada por el Departamento de Prensa y Difusión de la Coordinación de Comunicación y Extensión Universitaria, tel. 5623 1814. Aparece los días 10 y 25 de cada mes en el sitio <http://gacetacomunidad.cuautitlan.unam.mx/>. Comentarios, sugerencias y peticiones de revisión de información al correo electrónico: [prensa@cuautitlan.unam.mx](mailto:prensa@cuautitlan.unam.mx)

# ÍNDICE

## EDITORIAL

- 5 Creciendo con la ENEP Cuautitlán

## VIDA ACADÉMICA

- 6 *Game Over*, primer ganador de la Superliga UNAM
- 7 Estudiantes de la Facultad ganan concurso de infografías
- 8 Leche, mucho más que calcio
- 9 Examinan las estadísticas de mortalidad por COVID-19
- 10 Exalumno presenta libro que incentiva a los jóvenes a lograr el cambio social
- 11 Expertos abordan los retos de las enfermedades parasitarias
- 12 Experto habla de la tropicalización de árboles
- 12 ¿Para qué sirve el software *iTree*?
- 14 Expertos discuten los protocolos necesarios en la producción de alimentos
- 15 Presentan modelo de acompañamiento para realizar prácticas profesionales
- 16 Conversan acerca del uso eficiente del agua en México
- 17 Presentan ciclo de conferencias para mitigar el Cambio Climático
- 18 Ingenieros Agrícolas restauran área verde
- 19 Matemáticas para no perder el control

## DIVULGACIÓN

- 21 Con electrodesionización, investigadora elimina arsénico de agua

## ESCENARIOS

- 26 *Ligthing* hace rockear al Campo Uno de la FES Cuautitlán

## AZUL Y ORO

- 27 Cuatro oros en boxeo para la FES Cuautitlán
- 28 Equipo de animación suma otro triunfo en competencia nacional

Crédito de foto:  
@dace.04



## Creciendo con la ENEP Cuautitlán

**H**ace ya 50 años, el 22 de abril de 1974, la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Cuautitlán (ENEP-C) fue inaugurada por el rector de la UNAM el doctor Guillermo Soberón Acevedo, junto con el doctor Jesús Guzmán García, primer director de la ENEP-C. Un año después llegó la segunda generación, de la cual yo formé parte.

La primera vez que llegué al Campo Tres, mejor conocido como la isla de los hombres solos, recorrí una carretera de terracería con un sinfín de baches, a fin de estudiar la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica (IME). El transporte era tan escaso que estudiantes y trabajadores llegábamos en las cajuelas de los autos de algunos profesores, así como en el cofre de los camiones.

En alguna ocasión, íbamos apilados personas y guajolotes en el transporte y, en cada hundimiento, los animales emitían su peculiar sonido, el mismo que imitábamos a la perfección porque nos pegamos por todos lados.

Años más tarde, cuando estaba en mi proceso de titulación, nos trasladaron al Campo Cuatro, donde los salones carecían de pizarrón y ventanas. Hoy me sonrío por los inconvenientes pasados, los cuales indudablemente forjaron el carácter de muchos de los que asistíamos a clases en ese tiempo.

En aquél entonces fui pionera al incursionar en una carrera señalada para hombres y enfrenté muchos retos, que por el espacio sería difícil enumerar, el más importante de ellos fue la negativa de muchos varones a que yo me encontrara entre ellos; sin embargo, no me dejé intimidar, la prueba es que logré concluir la licenciatura en IME, en el área de Ingeniería Industrial, la maestría en Ingeniería Metal Mecánica y el doctorado en Ciencias en Física Educativa.

Actualmente me desempeño como profesora titular en el Departamento de Física de esta Facultad y formo parte de la Comisión Revisora del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Industrial. Viene al caso mencionarlo, pues los análisis de la carrera señalan que de 2012 a 2019 el porcentaje de egreso de mujeres es del 68.3% y de varones del 56.47%, es notorio que las damas hemos superado notoriamente nuestra presencia en esta ingeniería.

Debo mencionar que cuando fui estudiante era la única mujer en el área terminal de Ingeniería Industrial, los porcentajes anteriores demuestran que las mujeres nos hemos empoderado al incursionar en áreas antes vetadas, con calidad académica y profesional. Por lo cual, para mí es un orgullo el haber sido punta de lanza en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 de la ONU: “Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas”.

Hoy, la FES Cuautitlán se ha consolidado como una de las mejores opciones educativas del norte de la zona norte Valle de México, ofertando gran diversidad de áreas del conocimiento y acuñando proyectos de docencia e investigación, pues incluso muchos de nuestros docentes forman parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII).

Mi mayor satisfacción es haberme realizado como mujer, madre y profesionista, pues pude aprovechar la experiencia académica y profesional con algunos de los estudiantes con los que tengo contacto. Por tanto, les pido a nuestro alumnado de hoy que nunca se den por vencidos y que sigan adelante con sus anhelos hasta no verlos cristalizados y, ante todo, que no dejen de lado su vida personal.

Gracias a mi alma mater por tanto. **C**

**Doctora Yolanda Benítez Trejo**  
Profesora de Carrera



## Game Over, primer ganador de la Superliga UNAM

**Frida Alondra Guzmán Ortiz**

Desde hace algunos años, la presencia de los juegos electrónicos ha ganado terreno, gracias a la innovación tecnológica y al auge de las competencias mundiales en *streaming*, posicionándose como una actividad deportiva, mejor conocida como e-sport. Conscientes de esto, integrantes de la Asociación de Deportes Electrónicos UNAM (DEU) reunieron a los equipos más destacados para competir en los Juegos Universitarios.

Para esta primera edición del *Torneo de Juegos Electrónicos Superliga UNAM*, el videojuego seleccionado fue "League of Legends", que fue conquistado por el equipo *Game Over*, de la FES Cuautitlán, el cual está conformado por Omar Jonathan García Hernández, Elena Lomelí Lezama, Marco Antonio López Sánchez, José Enrique Santos Guerrero, Diego Axel Cruz Román e Ian García Gómez, quienes se posicionaron en el primer lugar tras una racha invicta contra "Pedritos Gaming Hot", "Eta" y "Los ingenieros".

Tras esta victoria, los universitarios comentaron que durante la temporada vivieron nuevas experiencias que

los fortalecieron más como amigos y que los llevaron al éxito, sobre todo en la final, que fue celebrada en las instalaciones de la FES Zaragoza.

Durante este último encuentro, la emoción y los nervios llevaron a la escuadra a vivir momentos de mucha tensión debido a las estrategias realizadas por los contrincantes. Sin embargo, los nuestros lograron recuperarse de las adversidades y, manteniendo la calma, continuaron con un distinguido juego contra los "Iztatlacuaches".

En este sentido, reconocieron que el servicio psicológico brindado durante la competencia fue de gran ayuda, así como los puntos que se evaluaron para entregar los premios, pues más allá de las habilidades tácticas que se elaboran en las partidas, la comunicación, el respeto y el compañerismo son primordiales para llegar a ser un equipo representante de la liga.

Acerca del título ganado, los estudiantes manifestaron sentirse honrados por ser la primera generación

en representar a la liga de "League of Legends" en la Máxima Casa de Estudios del país, ya que practicar el deporte y estudiar la licenciatura puede resultar complicado, aunque para ellos estos retos no han sido un impedimento.

**Hasta ahora, *Game Over* ha logrado desempeñarse exitosamente en ambos espacios, siempre priorizando su vida académica y disfrutando de los videojuegos en sus tiempos libres.**

Finalmente, el equipo hizo una invitación a la comunidad para generar más difusión, seguir creando espacios de e-sports, participar en los torneos que se realizan dentro de la Facultad y tener la confianza de integrarse para crear nuevas amistades, dejando de lado el estigma. "No tengan miedo y dense la oportunidad de desarrollar otras habilidades", remató Elena. **C**

**"El juego no solo es diversión y pasar un buen rato, también es control de la persona, sus emociones y sus sentimientos, ya que es un deporte muy demandante a nivel psicológico", señaló Ian.**

# Estudiantes de la Facultad ganan concurso de infografías

**Frida Alondra Guzmán Ortiz**

Para la UNAM, el intercambio de ideas entre Facultades y la reflexión de temas referentes a las problemáticas sociales actuales, además de propiciar el desarrollo de un pensamiento crítico, promueve la investigación colectiva y el crecimiento académico.

En este sentido, el Consejo Académico del Área de las Ciencias Sociales (CAACS) y el Comité Académico de la Carrera de Administración convocaron a la comunidad inscrita en la Licenciatura en Administración de la FES Cuautitlán y de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) al Concurso de Infografías, con el tema "Participación Ciudadana", enfocado en la representación política, la ciudadanía, la participación del gobierno y los valores democráticos.

Entre los trabajos presentados, la comunidad de la Facultad tuvo una notable presencia en el certamen con 20 equipos seleccionados, de los cuales tres sobresalieron al entregar materiales extraordinarios, ya que cumplieron de manera precisa con la información y elementos solicitados por el comité evaluador. En su propuesta, mostraron diseños creativos y originales que les permitieron ser acreedores de los primeros lugares (dos de ellos compartidos con grupos de la FCA).

Para celebrar el triunfo de los alumnos ganadores, el doctor David Quintanar Guerrero, director de la Facultad, los recibió en la Sala de Juntas de Dirección, para congratular su desempeño, entregándoles unos reconocimientos en compañía del maestro Óscar Vital, jefe de la Sección de Administración; el doctor Jerónimo Martínez Flores, jefe de la Sección de Contaduría, y el doctor Juan Sergio Cortés Urbán, Jefe de la Sección de Derecho.

En este momento, el doctor Quintanar dio un discurso en el que señaló la loable participación de la comunidad de la primera multidisciplinaria frente a la FCA. "Nuestra Facultad

ha venido creciendo de manera significativa en los últimos años, hay representaciones muy importantes y ustedes son un reflejo de ello, siéntanse muy orgullosos de pertenecer a la FES Cuautitlán".

Finalmente, el doctor Luis Rubén Martínez Ortega, secretario de Gestión Integral Estudiantil, reconoció el esfuerzo conjunto que se realiza dentro y fuera de las aulas, poniendo en alto el nivel educativo y siendo un referente en la zona norte del país. Asimismo, felicitó a los profesores y a los jefes de sección por guiar a los futuros profesionistas y obtener grandes logros. **C**



## Equipos ganadores

### 1<sup>er</sup> lugar

- Héctor Daniel Ronquillo García
- Leslie Paola Vega Martínez
- Ángel Gabriel Gálvez Chávez
- Sol Anayatzin Cruz Marinez

Asesor

Prof. José Manuel Aiza Burguete

### 2<sup>do</sup> lugar

- Daiana Contreras Castillo
- América Georgia González Hernández
- Judith Del Carmen Ybarias Murillo

Asesor

Mtro. Óscar Vital Cedillo

### 3<sup>er</sup> lugar

- Alejandra Carranza López
- Andrés David de la Rosa García
- Oscar David García Cortés
- Alondra García Jacinto

Asesor

Prof. Pablo Roberto Alcántara Reyes

# Leche, mucho más que calcio

María Dolores Elizondo Alvarado

Con el fin de promover los lácteos como alimentos ricos en nutrientes, difundir actividades relacionadas con este sector y reconocer su importancia para la economía mundial, los Departamentos de Ciencias Pecuarias y Biológicas, en colaboración con el Centro de Enseñanza Agropecuaria (CEA), celebraron el “Día Mundial de la Leche”.

En el Auditorio de Extensión Universitaria, el doctor David Quintanar Guerrero, director de la FES Cuautitlán, se reunió con autoridades del área y del grupo de Investigación en Rumiantes para inaugurar la actividad, misma que a partir de esta edición llevará el nombre del doctor Arturo Ángel Trejo González, investigador y académico de la Facultad, quien en vida fue pionero de esta conmemoración.

Entre los datos presentados, recordó que una cabra necesita consumir 11.5 litros de agua para producir cuatro litros de leche. Frente a este panorama, sugirió aplicar mejoras en la productividad para disminuir gases de efecto invernadero, capturar carbono a través de un manejo renovado de los pastos y, en general, efectuar acciones alineadas con la bioeconomía circular, realizando previamente un diagnóstico de la situación del sistema de producción a partir de los factores que limitan o favorecen su desarrollo.



La siguiente charla fue “Determinación del costo de ventas de productos lácteos”, a cargo del doctor Argenis Iván Mejía Chavarría, docente de la multidisciplinaria. En su participación mostró la diferencia entre costo y gasto, explicando que ambos representan un desembolso económico: el primero es parte del valor de un producto y el segundo afecta la utilidad de la empresa.

Además, habló de las particularidades que permiten reconocer un sistema de costos (por órdenes y por proceso), una información vital en la gestión empresarial, ya que de ésta depende la toma de decisiones oportunas en el negocio para mejorar su rentabilidad y eficiencia operativa.

Como parte de la actividad, algunos productores lácteos visitaron el Campo Cuatro de la Facultad para comercializar una gran diversidad de quesos, como Oaxaca, manchego, de cabra, botanero y panela, por mencionar algunos, así como dulce de leche, cajeta y otros postres que deleitaron a la comunidad. **C**



## El doctor Arturo Ángel Trejo González

- ◆ Fue profesor de la asignatura en Reproducción Animal
- ◆ Fundador de la Especialización en Producción de Ovinos y Caprinos
- ◆ Investigador en temas de la producción y reproducción
- ◆ Participó activamente en el diseño de cursos y talleres de educación continua
- ◆ En el campo de la innovación tecnológica animal desarrolló esponjas intravaginales, vaginas artificiales, un kit de evaluación de semen y un electroeyaculador
- ◆ Impulsó el extensionismo entre los productores de queso
- ◆ Es considerado precursor de la etología en el país

El ciclo comenzó con la ponencia “La leche de cabra, un alimento sostenible”, presidida por el maestro Abel Manuel Trujillo García, académico del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano (CEIEPAA), quien habló sobre la huella hídrica y de carbono derivada de los sistemas de producción de este ganado, y sus consecuencias.



# Examinan las estadísticas de mortalidad por COVID-19

**Areli Jazmín Cid Hernández**

Tras más de cuatro años desde el inicio de la pandemia por COVID-19, que ha cobrado millones de vidas a nivel mundial y generado importantes transformaciones en ámbitos como la educación, la salud, las relaciones sociales y la economía; todavía existen interrogantes entre los especialistas y la población en general, una de éstas es ¿cuál es la forma correcta de interpretar las estadísticas de mortalidad reportadas?

Con la finalidad de responder dicha pregunta, el maestro Edgar Vielma Orozco, exdirector General de Estadísticas Sociodemográficas del INEGI, impartió la conferencia “Epidemiología de COVID-19 en México”, organizada por la QFB Laura Griselda Martínez Méndez, coordinadora de la licenciatura en Bioquímica Diagnóstica, y la doctora Sofía Piña Olmos, académica de la Facultad.

Para comenzar, el expositor compartió que haber sido el encargado de la medición de la emergencia sanitaria en su momento más crítico representó un trabajo intenso, debido a que la información proveniente del sector salud, aunque era útil tenía errores. Al no poseer expertos en matemáticas, la Secretaría de Salud no descifró la validez de sus tendencias, de modo que sólo se contabilizaron las defunciones en hospital, dejando fuera los decesos en calle, casa o a quienes no se les aplicó alguna prueba.

Más adelante, el maestro Vielma refirió que interpretar adecuadamente la estadística fue vital para saber cuánta gente falleció por dicha causa y tomar decisiones pertinentes. Para lograrlo, se examinó información

matemática, histórica y epidemiológica de estadísticas de pandemias anteriores, estableciendo tendencias y pronósticos, pues independientemente del factor o la causa de riesgo, en general, las estadísticas de mortalidad son estables y predecibles.

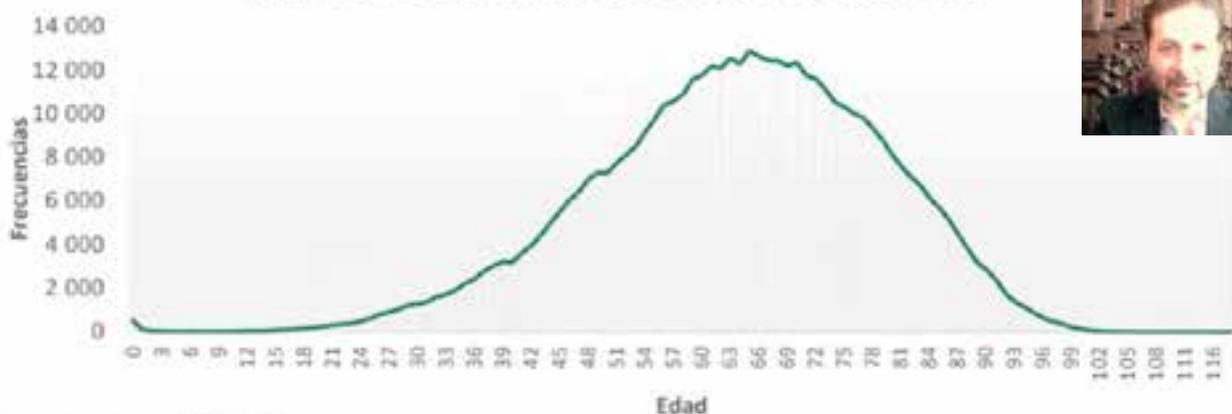
El experto detalló que de esta revisión se comprendió que, en las pandemias, los picos de mayor intensidad duran alrededor de dos años, esto permitió pronosticar que la enfermedad sería de menor intensidad, que habría menos fallecidos y que incluso después de los picos altos habría periodos (semanas o meses) aprovechables para tomar acciones preventivas y así contener la pandemia antes de la siguiente ola.

Para finalizar, Vielma señaló que pese al caótico registro de fallecidos en los sistemas de salud, afortunadamente hubo ocho países (entre ellos Estados Unidos, China, Indonesia y México) que lograron entender el desarrollo de la pandemia porque también retomaron la información de eventos semejantes del pasado.

Así, se añadió un pilar más a esa información histórica, sabiendo que gran parte de los fallecidos por COVID-19 tenían comorbilidades, principalmente enfermedades del corazón, diabetes mellitus y neumonía. **C**



**NÚMERO DE DEFUNCIONES POR LA COVID-19, SEGÚN EDAD**



Fuente: INEGI, EDAL, 2020-2022.

# Exalumno presenta libro que incentiva a los jóvenes a lograr el cambio social

Areli Jazmín Cid Hernández

En un ambiente de festejo para reconocer los logros del licenciado Roberto Valencia Hernández, egresado de la carrera de Administración, por su labor como agente de cambio en la colectividad y como ganador del primer lugar en el *Torneo Abierto Mexiquense de Debate*, se llevó a cabo la presentación de su libro "Punto de encuentro".

El licenciado Valencia se acompañó del doctor Miguel Ángel Moreno Contreras, responsable del Departamento de Incubadora de Empresas, y de la doctora Edith Chávez Ramos, especialista en políticas públicas con perspectivas de género, para hablar de esta obra que es una propuesta objetivada en lograr cambios a través de la sinergia de los grupos sociales.

La especialista en temas de género comentó que el egresado de nuestra Facultad se ha comprometido en el trabajo con los jóvenes, para mejorar la economía e impulsarlos a tomar las riendas como profesionistas y emprendedores, centrándose en el ámbito político.

Desde esta área, invitó a los asistentes a que ejerzan ese acto provocador cuya implicación es que, "al ser la política un punto de encuentro, tanto de mujeres como de hombres, cuando se traduce en programas de gobierno, en políticas públicas, puede afectar o beneficiar ampliamente a la sociedad", señaló la doctora Chávez.



Por su parte, el profesor Moreno reconoció a su exalumno por involucrarse en un ámbito poco atendido como lo es la administración pública, integrando el contacto directo con la ciudadanía y el poder político. Destacó que es a través de los intereses colectivos de los jóvenes que el universitario ha vislumbrado la posibilidad de motivar la participación en beneficio de la comunidad.

Por su parte, el creador de la obra destacó que se siente cercano a este sector de la población, no solo por ser coetáneos, sino porque al igual que ellos tiene metas, entusiasmo, apertura para conocer nuevos temas, experiencias y personas.

Sin embargo, destacó que esto contrasta con las posibilidades que hay para hacerlas realidad, pues cada año el título académico pierde valor y ya no asegura tener un empleo, el alto costo de las rentas ha provocado que la emancipación se prolongue y, cuando se logra, generalmente es en viviendas compartidas. **C**

# Expertos abordan los retos de las enfermedades parasitarias

**Frida Alondra Guzmán Ortiz**

En un encuentro de académicos e investigadores de la FES Cuautitlán, del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), del IPN, se celebró el “Simposio de Parasitología”, con el fin de sumar a la formación de los estudiantes con temas de interés.

En el Aula Magna de Campo Uno, el maestro Juan Pablo Martínez Labat, profesor de la Facultad, señaló que esta actividad busca integrar a los alumnos en proyectos para que desarrollen tesis o estudios de posgrado. Después, la maestra Elizabeth Miranda Hernández, jefa del Departamento de Ciencias Biológicas, y las Q.F.B. Laura Gricelda Martínez Méndez y María de Lourdes Galván Ruiz, coordinadora de BQD, y jefa de la Sección de Ciencias de la Salud Humana, respectivamente, dieron paso a las presentaciones.

El doctor Gerardo Corral Ruiz comenzó con la charla “Atrofia tímica en la malaria”, presentando el impacto de la enfermedad en la respuesta inmune de los Linfocitos T. En cuanto a las alteraciones de la corteza del timo inducidos por *Plasmodium*, destacó la disminución en la celularidad y masa del órgano, además de las alteraciones en la estructura que provocan la liberación prematura de Linfocitos T o la retención de ellos, afectando su función.

Posteriormente, el doctor Raúl Agüello García dio paso a la ponencia “*Giardia duodenalis*: Análisis de moléculas y mecanismos implicados en la resistencia a Albendazol”, en la que mostró los fármacos usados clínicamente para tratar la infección por *Giardia*, su efectividad y sus fallas terapéuticas.

En el caso de la inducción de resistencia del Albendazol concluyó que se asocia a costos adaptativos, ante una menor tasa de replicación celular, menor capacidad de adhesión a células epiteliales y menor tasa de metabolismo energético.

En “El eje metabólico de ciclooxigenasa/prostaglandinas (COX/PGs) en parásitos: El caso de *L. mexicana*”, la doctora Patricia Talamas Rohana habló del impacto de las Enfermedades Tropicales Desatendidas (ETD), entre ellas la *Leishmaniasis*, que afecta a las poblaciones más pobres, ya que es transmitido por la picadura de un mosquito.

**El potencial del parásito se manifiesta como infección cutánea, visceral o mucocutánea. De acuerdo a un reporte que la doctora presentó, la modulación de la respuesta inmune depende de la especie y cepa del parásito.**

Finalmente, el doctor Benjamín Noguera Torres explicó los síntomas y signos vinculados a las parasitosis, como alteraciones del sueño, anemia, apatía y escozor perianal, como parte de la conferencia “¿Por qué realizar el diagrama coproparasitológico previo a la prescripción de antiparasitarios?”.

Detalló que realizar este estudio de la materia fecal permite evaluar el estado de salud gastrointestinal y que, en caso de presentar algún problema por parásitos, es posible prescribir tratamientos eficaces, que no generen resistencia o efectos adversos. **C**



El maestro Francisco Arjona Gómez, integrante del Laboratorio de Arboricultura de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), unidad Azcapotzalco, ofreció la plática "Tropicalización del Arbolado de la Ciudad de México", a la comunidad de la FES Cuautitlán, organizada por la coordinación de Ingeniería Agrícola.

Para comenzar, explicó que las condiciones ambientales del país están cambiando, pues aunque se perciba un clima templado, la vegetación refleja su temperatura variada, por ejemplo, mientras la región poniente alberga un bosque templado, el centro urbano no coincide con estas condiciones.

Según el maestro Arjona, esta situación no es de origen biológico, sino social y político, vinculado a la colonización y globalización, pues desde finales del siglo XIX, la introducción de diversas

## Experto habla de la tropicalización de árboles

especies ha definido el arbolado de la ciudad, reflejando influencias históricas y geopolíticas, más que necesidades ecológicas.

En ese marco, el ponente instó a los estudiantes a adentrarse al campo de la arboricultura y elaborar propuestas novedosas que tomen en cuenta a las necesidades ambientales urgentes de la ciudad. Añadió que el gobierno ofrece oportunidades de desarrollo laboral, además de gran colaboración con los viveros, mismos que desempeñan un papel fundamental en la expansión y comercialización del arbolado por su alcance y potencial para responder a las necesidades cambiantes de la ciudad y su población. **C**



## ¿Para qué sirve el software iTree?

María Dolores Elizondo Alvarado

Organizada por la Coordinación de Ingeniería Agrícola, la charla "El universo *i-Tree*. Saber qué tenemos para saber cómo cuidarlo" fue presidida por la licenciada Alejandra González Jiménez, coordinadora de Empoderamiento Ciudadano de Reforestamos México.

Al inicio, la ponente explicó que esta asociación civil busca afianzar más y mejores bosques para impulsar el desarrollo sostenible, pues en el presente los árboles ya no se valoran. Sin embargo, la red de arbolado de la ciudad provee dos tipos de servicios:

### Servicios ecosistémicos

- Abastecimiento
- Regulación
- Cultural
- Soporte

### Servicios ambientales

- Económicos
- Salud
- Sociales
- Estético funcionales



Por otra parte, expuso que *iTree* es el sistema de monitoreo que han implementado diversas entidades aliadas con el servicio forestal de Estados Unidos, con objeto de realizar cálculos para valorar los servicios ecosistémicos que nos brindan todos los árboles.

Algunas de las bondades de este programa son que es de uso libre y usa algoritmos para calcular biomasa, retención de agua y el valor monetario de cada servicio particular. De acuerdo con la expositora, el universo *iTree* integra programas como *Canopy*, *Eco*, *Database* y *MyTree*, los cuales son fáciles de usar, de manera libre, en línea y sin requerir ninguna instalación. **C**

Invitan al



# 3<sup>o</sup> Ciclo de Conferencias

## Caracterización y Mejoramiento Genético en especies de interés zootécnico

**Lunes 22**  
de julio de 2024, 11:00 a 15:00 h

### Dirigido a

Alumnos de la licenciatura  
de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia y afines

### Inscripción sin costo

<https://forms.gle/xNUCcxtHiMyV67nt9>



### Programa 22 de julio

11:00 a 11:15

Inauguración

11:15 a 12:15

Avances de la genómica  
en sistemas pecuarios  
Dra. Estela Garza Brenner,  
Universidad Autónoma de Nuevo León

12:15 a 13:15

Evaluaciones genéticas  
del ganado de Lidia  
Dr. Jorge Hidalgo-University of Georgia

13:15 a 14:15

Herramientas de selección  
genómica para incrementar  
tasas de mejoramiento genético  
en ganado lechero  
Dra. Adriana García Ruiz, Instituto Nacional  
de Investigaciones Forestales  
Agrícolas y Pecuarias

### Organizadores

Dr. Ricardo E. Martínez Rocha  
Dra. en E. Elizabeth Aguirre García  
M. en C. María del Carmen Barrón García

### Informes

[geneticacuautitlan@gmail.com](mailto:geneticacuautitlan@gmail.com)



# Expertos discuten los protocolos necesarios en la producción de alimentos

Frida Alondra Guzmán Ortiz



Con el fin de complementar la información dada en las aulas de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, el Departamento de Ciencias Pecuarias, a través de la Sección de Medicina Preventiva y Disciplinas de Apoyo, convocó al *6º Ciclo de Conferencias de Calidad e Inocuidad de los Alimentos*.

En el Auditorio de Extensión Universitaria, la inauguración fue presidida por el MVZ Hugo César López Farías, coordinador de esta carrera, quien dio paso a la primera conferencia a cargo de la doctora Esperanza García López, titulada "Contaminación biológica en alimentos".

La académica de la Facultad explicó que existen tres tipos de contaminantes: biológicos, químicos y físicos, perjudicando desde el origen, por un factor secundario o de manera cruzada. En este sentido, mostró la clasificación los procedimientos adecuados para evitar esta afección alimentaria.

En otra ocasión, el MVZ Carlos Raúl Romero Basurto presentó la charla "Buenas prácticas de producción acuícola", en la cual ofreció un panorama del decremento en la producción acuícola en México, pasando de cerca de 500,000 toneladas anuales a 237,500 toneladas, en gran medida, por el desinterés, las malas prácticas, el abandono y la falta de apoyo del sector gubernamental.

Ante esto, explicó la importancia de implementar protocolos que regulen las condiciones aplicadas en las unidades de producción, para disminuir peligros y riesgos, de acuerdo con el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS).

## Beneficios de las Buenas Prácticas de Producción Acuícola (BPPA):

- Garantizar condiciones óptimas de inocuidad en la producción y el procesamiento acuícola
- Reducir riesgos de contaminación por agentes químicos, físicos o microbiológicos
- Tener acceso a mercados nacionales e internacionales más competitivos
- Ofrecer a los consumidores productos de mayor calidad



El ciclo dio cierre con la presentación del doctor Luis Alberto de la Cruz Cruz, titulada "Relación entre el bienestar animal y la calidad de la carne de búfalo de agua", en la que habló de las etapas de manejo *ante* y *postmortem*, así como de los fines zootécnicos de esta especie, como productor en la elaboración de lácteos, en las labores agrícolas y en el sector cárnico.

Respecto a este último, destacó el valor nutricional, caracterizado por el alto contenido proteico y de minerales, aunado al bajo nivel de colesterol, que lo vuelven una opción atractiva para las personas que buscan alimentos con baja cantidad de grasa o que presentan un índice aterogénico alto.

El experto mencionó que se tiene que trabajar en los sistemas de comercialización y en la difusión respecto a su consumo, como una alternativa a la demanda de carne y por los beneficios sustentables en su producción. **C**

# Presentan modelo de acompañamiento para realizar prácticas profesionales

**Areli Jazmín Cid Hernández**

Partiendo de que uno de los objetivos fundamentales de la educación superior es formar profesionistas útiles a la sociedad, se debe considerar que el tránsito entre la vida académica y el campo laboral conlleva una serie de procesos que facilitarán o entorpecerán su desarrollo. Lo anterior resulta una tarea ardua en la que el acompañamiento es fundamental y decisivo para que este objetivo se cumpla.

En consecuencia de lo anterior y con motivo del festejo del Día del Estudiante, la maestra Judith García Arellanes, coordinadora de la Licenciatura en Química, gestionó, vía zoom, la conferencia “¿Por qué deberías realizar Prácticas Profesionales?”, impartida por la licenciada Jazmín Barrales Zarza, jefa del Departamento de Bolsa Universitaria de Trabajo de la UNAM.

**“Las prácticas profesionales son actividades curriculares o extracurriculares que el alumnado realiza en alguna organización, privada o social, con el propósito de consolidar e implementar el desarrollo de sus competencias y conocimientos adquiridos en su formación académica”, puntualizó la licenciada Jazmín Barrales.**

La ponente señaló que éstas pueden ser el primer acercamiento que el alumno tiene con el mercado laboral, por lo que es necesario partir del autoconocimiento, que el joven identifique sus competencias profesionales y visualice metas a mediano y largo plazo para elaborar un plan universitario en el que dichas prácticas puedan integrarse.

Más adelante, destacó que uno de los objetivos principales de su departamento es que los estudiantes puedan aprovechar y comprender el Modelo de Atención Integral de Prácticas Profesionales UNAM y que se den a la tarea de esquematizar la relevancia de realizar esta actividad como parte de su plan académico y profesional.

Asimismo, la experta resaltó que una vez que el universitario haya definido este punto debe prepararse para su ingreso a las prácticas mediante dos procesos fundamentales: el Curriculum Vitae (CV) y la entrevista.

La expositora recomendó que para tener un CV efectivo y eficiente, éste debe poseer un perfil profesional ad hoc a la vacante a la que se está postulando, agregó que el documento debe ser de una o dos cuartillas, poseer principalmente encabezado, datos generales y objetivo profesional, con información concreta y verídica, así como indicar la formación académica, posesión de idiomas, paquetería informática y experiencia laboral.

Por otro lado, sugirió que el estudiante debe prepararse para la entrevista laboral, repasando sus fortalezas, anticipando su llegada, cuidando su imagen y no olvidar llevar el CV impreso. Durante ésta, recomendó mostrar seguridad, escuchar atentamente, dar respuestas claras y, al concluir, mantenerse atento al proceso.

Para finalizar la licenciada Barrales presentó su sistema de gestión para la vinculación laboral, el cual cuenta con diferentes estrategias de enlace con empresas e instituciones y se encuentra disponible en la Dirección General de Orientación y Atención Educativa (DGOAE). **C**

## Proceso de postulación a prácticas profesionales



# Conversan acerca del uso eficiente del agua en México

José Edgar Contreras Cortés

El doctor Homero Alonso Sánchez, académico e investigador de la Facultad, abordó uno de los problemas más importantes de la actualidad, en la conferencia “Uso eficiente del agua”, enfatizando la necesidad de adoptar medidas para garantizar la sostenibilidad hídrica.

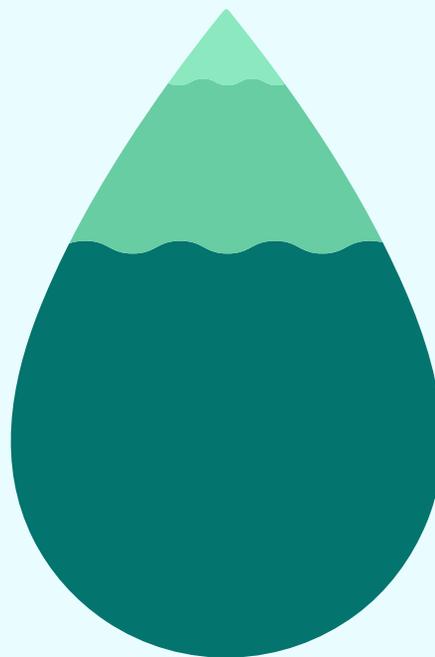
El profesor habló de que la Ley de Aguas Nacionales declara este recurso como un bien público, escaso y de alto valor, cuya preservación es responsabilidad fundamental del Estado y la sociedad, explicando que menos del 1% está disponible para el uso humano, ya que el 97% es inutilizable porque está en los océanos. En este contexto, la escasez de agua potable plantea desafíos para satisfacer las necesidades de la población.

En cuanto a la distribución del uso del agua en México, el especialista dijo que se divide en tres sectores: el agrícola, que consume entre el 75 y 80%, seguido por el sector público urbano, con un uso promedio del 13 al 15%, mientras que la industria utiliza alrededor del 10%, con un bajo porcentaje destinado a la generación de energía en termoeléctricas. “Estos datos refutan la idea de que la industria es la principal responsable de la escasez”, señaló.

En ese sentido, el doctor Alonso mencionó que es la actividad agrícola la que requiere mayor atención, ya que su uso hídrico es menos eficiente, porque las estructuras de explotación incluyen el agua subterránea, que a pesar de estar docenas



## Uso del agua en México



≈10%



≈13/15%



≈75/80%



de metros bajo tierra, son vulnerables a la contaminación por minerales, metales y derrames de sustancias peligrosas.

Además, dijo que la Ciudad de México el 60% de este líquido vital consumido proviene de acuíferos sobreexplotados, lo que ha ocasionado que la intrusión salina sea común en varias regiones de México, atribuyéndola principalmente al sector agrícola, pues la necesidad de producir alimentos en diversas zonas ha agotado las aguas subterráneas, lo que ha provocado que el agua fluya del océano al subsuelo, generando así una problemática adicional.

Para finalizar, enfatizó que garantizar agua limpia para diversos fines es urgente debido a que su contaminación es un problema creciente, ya que únicamente el 5% tiene buena calidad, mientras que el resto está contaminado en diversos grados. **C**

# Presentan ciclo de conferencias para mitigar el Cambio Climático

Areli Jazmín Cid Hernández



Con la finalidad de ampliar el intercambio de experiencias y la divulgación de la producción de ovinos, se celebró el ciclo de conferencias internacionales en modalidad en línea *Small ruminants vs. climate change: Strategies to reduce climate crisis*.

Esta iniciativa fue impulsada por la maestra Gabriela Castillo Hernández, jefa del Programa de Especialización en Producción de Ovinos y Caprinos, en honor a los doctores José De Lucas Tron y Miguel Ángel Pérez Razo (QPD), académicos que fueron referentes en la ovinocultura mexicana y fundadores de un grupo de trabajo en la Facultad.

Con este acto, los MVZ organizadores: Hitandewy Anaid Sánchez Saucedo, Niza Karina Mendoza Cardelas, Laura Castillo Hernández, Óscar Chávez Rivera, Karen Guadalupe Ayala Pereyro, Gabriela Castillo Hernández y Jorge Alonso Maldonado Jáquez, buscan continuar este legado, ampliando las colaboraciones nacionales e internacionales.

Durante la inauguración, el doctor Benjamín Velasco Bejarano, secretario General; la doctora Bricia Plata Anaya, jefa del Departamento de Ciencias Pecuarias, y la doctora Hilda Laura Sandoval Rivera, jefa de la Sección de Zootecnia, resaltaron la importancia de implementar estrategias para mitigar el Cambio Climático (CC) en la producción ovina y caprina, reconociendo la colaboración de los ponentes y agradeciendo a los organizadores por continuar promoviendo el conocimiento.

La primera la ponencia fue "Percepción del cambio climático por los caprinocultores del norte de México", a cargo del doctor Jorge Maldonado Jáquez, investigador y coordinador de la Red de Agroindustria, del Consejo de Ciencia y Tecnología de Coahuila (COECYT), quien

sostuvo que, antes de implementar alguna estrategia para enfrentar los estragos del CC, es importante realizar campañas de capacitación y concientización, además de impulsar políticas públicas que promuevan prácticas de resiliencia climática, ya que la mayoría de los productores en países en desarrollo perciben los cambios en el ambiente local pero desconocen el concepto de CC.

Más adelante, en la conferencia "Pastoreo estratégico de pequeños rumiantes, una nueva forma de regenerar la naturaleza", el doctor Juan José Toro Letelier, docente e investigador de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Santiago de Chile, propuso implementar una ganadería extensiva y regenerativa que aumente la biodiversidad y la disponibilidad de alimentos, combata la degradación del suelo, reduzca los costos de producción y aumente la disponibilidad y calidad de agua, por la reducción de agroquímicos. **C**





## Ingenieros Agrícolas restauran área verde

**Sandra Yazmin Sánchez Olvera**

**C**ompromiso y determinación fue la que demostraron algunos de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agrícola, quienes después de trabajar arduamente durante algunas semanas presentaron ante autoridades la restauración de un área verde y un escudo de esta licenciatura.

En una breve ceremonia presidida por su coordinador, el maestro Juan Roberto Guerrero Agama, el grupo de universitarios extendió un agradecimiento a la profesora Berenice Hernández, quien a través de la asignatura de Arboricultura lideró este proyecto, el cual fue financiado gracias al boteo y la recaudación de recursos por parte de los alumnos.

Por esta labor, la ingeniera Hernández admitió sentirse satisfecha y orgullosa de los jóvenes, pues su esfuerzo concluyó en un espacio que, además de embellecer la Facultad, refrenda que la colaboración entre académicos y estudiantes puede desencadenar en grandes proyectos, una idea que fue compartida por el doctor David Quintanar Guerrero.

En su participación, el director de la FES Cuautitlán también congratuló el trabajo de los integrantes de esta licenciatura, ya que admitió que desde su creación, hace 49 años, esta comunidad ha sido sumamente activa, caracterizándose incluso por emprender grandes ideas en beneficio de la primera multidisciplinaria.

Después del acto de develación del escudo, los universitarios explicaron que el objetivo de su trabajo fue crear un espacio que sirviera como emblema de esta carrera, por lo cual el jardín alfombrado con césped y que aloja diversas especies de plantas como lavanda, aliso blanco y kalanchoe hicieron honor al lema de Ingeniería Agrícola: "Sembrar semillas de conciencia para cosechar mejores sociedades", el cual se incluye en el centro de esta área, sobre una banca. **C**



# Matemáticas para no perder el control

**María Dolores Elizondo Alvarado**

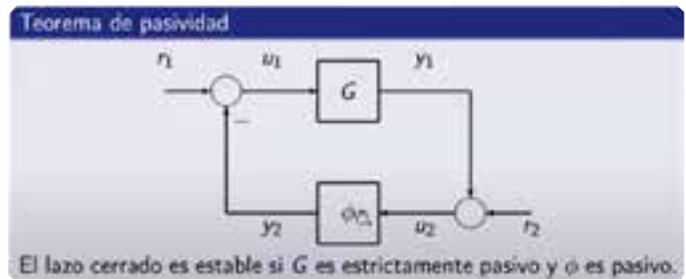
A través de una transmisión en vivo por el canal oficial de la Facultad, en YouTube, se llevó a cabo la conferencia "Introducción a la estabilidad entrada-salida", a cargo del doctor Joaquín Carrasco Gómez, *reader* en teoría de control y profesor de la Escuela de Ingeniería, en la Universidad de Manchester.

El ponente explicó que los sistemas dinámicos son proyectados para realizar determinadas tareas, procesando señales o referencias que se le envían; sin embargo, si éste no es estable, no podrá desempeñar su función. A estos algoritmos se les conoce como controladores, comentó.

El control, aclaró el conferencista, se refiere a la acción o el efecto de decidir sobre el desarrollo de un proceso o sistema, por lo que es parte importante de los procedimientos modernos industriales y de manufactura, como el dominio de presión, temperatura, humedad, viscosidad y flujo en las industrias de proceso.

El doctor Carrasco enfatizó que este tipo de tareas se realiza a través de un lazo de retroalimentación, que consiste en que la señal de salida, la cual además es utilizada como una de las entradas del sistema, pues le aporta información útil. No obstante, recordó "cada vez que utilizamos control podemos beneficiarnos, pero no debemos olvidar su capacidad de destruir la estabilidad de un sistema".

Al final de la actividad, el especialista agradeció la invitación al Departamento de Matemáticas y a la Coordinación de Ingeniería Mecánica Eléctrica (IME). **C**



## How the MCAS system works

The Boeing 737 Max has a computer controlled stability system called MCAS

1. Sensors in nose measure angle of flight

2. Horizontal stabiliser trim adjusts to correct angle if too high





## CICLO DE CONFERENCIAS

# Medicina y conservación de los FELINOS SILVESTRES MEXICANOS

Del 6 al 29 de agosto de 2024

Martes y jueves, 17:00 h

Vía ZOOM LIVE rea de Fauna Silvestre FESC

### Objetivo

Promover y aumentar el conocimiento general acerca de los felinos silvestres mexicanos desde un punto de vista clínico y de conservación

### Dirigido a

Estudiantes y egresados de MVZ de la FES Cuautitlán, así como MVZ de otras escuelas, Biólogos y carreras afines al manejo, cuidado y conservación de los felinos silvestres mexicanos

### Programa

**6 de agosto.** Medicina preventiva y rehabilitación de felinos mexicanos en Selva Teenek  
MVZ Daniel Centeno Pérez y MVZ Valeria Castro Llamazares

**8 de agosto.** Enfermedades no infecciosas más comunes en felinos silvestres mexicanos  
MVZ Natalia Vargas Cabrera

**13 de agosto.** Historia y Ciencia en el estudio de los felinos mexicanos en los Simposios de Fauna Silvestre "Manuel Cabrera Valtierra" 1984-2002  
Dr. Hugo Domínguez Razo

**15 de agosto.** Situación de conservación del jaguar en México  
Dr. Hélio Zarza Villanueva

**20 de agosto.** Tráfico ilegal de fauna silvestre: el caso de los felinos mexicanos  
M. en C. Francisco Javier Navarrete Estrada

**22 de agosto.** Claves para conductas médicas voluntarias en felinos bajo cuidado profesional  
M. en C. Mayra Vianey Gómez Naranjo

**27 de agosto.** Medicina de la Conservación: enfermedades parasitarias en felinos silvestres mexicanos  
M. en C. Claudia Irais Muñoz García

**29 de agosto.** Manejo Químico en felinos silvestres mexicanos  
M. en MVZ Gerardo López Islas

### Cuota de recuperación

\$400.00 por el Ciclo completo, incluye constancia (Pago en cajas UR: 5578)

Gratis en la transmisión por LIVE

### Organizadores

MMVZ Gerardo López Islas  
Dr. Oscar D. González Santana  
MVZ Esp Ana Paola Lozano Estrada  
MVZ Jesús T. Espinoza Vega  
MMVZ J. Ibán Hernández Arteaga  
M. en C. Biol. Noé Pacheco Coronel

### Informes

oscar.gonzalez@cuautitlan.unam.mx



# Con electrodesionización, investigadora elimina arsénico de agua

**María Dolores Elizondo Alvarado**

Este 2024, la escasez de agua en México ha alcanzado límites alarmantes, experimentando algún grado de sequía en hasta el 75% de sus territorios. De acuerdo con cifras de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA): la falta de precipitaciones, la sobreexplotación y la contaminación son las causas principales.

En nuestro país la contaminación hídrica por arsénico y otros metales pesados es frecuente, y ocurre porque este metaloide de origen natural se encuentra en la corteza terrestre, al fluir a través de determinadas formaciones rocosas se disuelve y desplaza hacia los mantos acuíferos subterráneos, arroyos y ríos, que pueden ser fuente de agua potable.

A la fecha, no existe una tecnología líder en la remoción de arsénico, por eso algunos investigadores exploran nuevos mecanismos para extraer este elemento químico. La doctora Francisca Alicia Rodríguez Pérez, académica e investigadora de la FES Cuautitlán, propone la implementación de Electrodesionización (EDI) aplicada a la separación de arsénico en aguas subterráneas, como una alternativa a los métodos actuales.

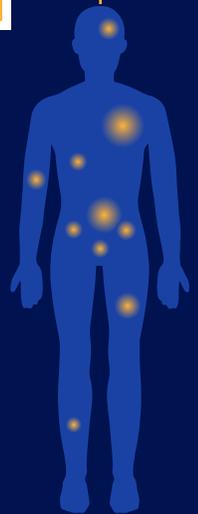


Altos niveles de arsénico pueden representar un riesgo para la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la concentración de arseniato en agua potable debe ser menor a 10 µg L-1 (microgramos por litro); la exposición a concentraciones mayores a corto plazo pueden provocar efectos negativos en la salud.



## ¿De qué manera puede el arsénico afectar mi salud?

- ◆ Engrosamiento y decoloración de la piel
- ◆ Diabetes y trastornos en el sistema reproductor, nervioso, inmunitario, hepático, pulmonar o cardíaco
- ◆ Dolor estomacal, náuseas, vómitos y diarrea
- ◆ Cáncer en la vejiga, pulmones, piel, riñones, hígado y próstata



“Detectar y cuantificar la presencia de contaminantes en el agua subterránea es un gran reto. Los problemas se perciben una vez que ha transportado los contaminantes a un manantial, río o pozo que abastece a alguna entidad, pues las impurezas suelen pasar desapercibidas hasta que los habitantes se ven afectados”, aseveró la académica.

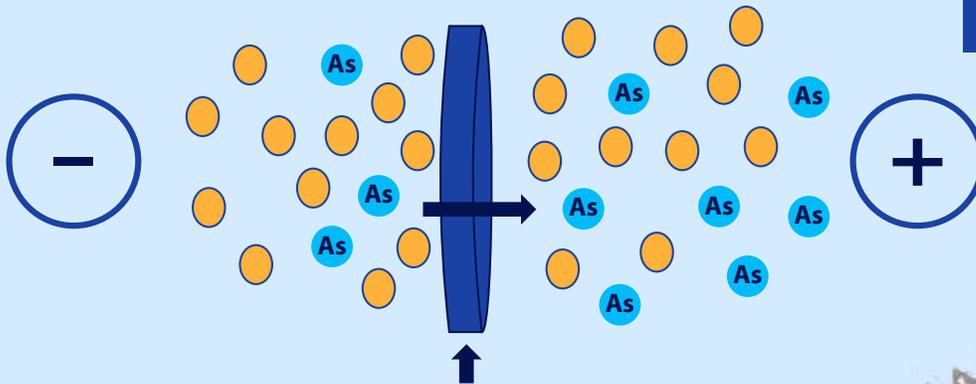
## ¿Por qué la electrodesionización?

La electrodesionización es una herramienta de tratamiento de agua que utiliza electricidad, resinas y membranas de intercambio iónico para separar las especies iónicas del agua y las transfiere a un recipiente con solución a concentrar o fluido residual. El resultado: la purificación del líquido.

Este proceso híbrido (intercambio iónico con electrodiálisis) tiene ventajas como la regeneración de la resina y, por lo tanto, prolonga su vida útil. La EDI puede funcionar muchos años antes de que sea necesario sustituir algún componente, "con este procedimiento podemos eliminar varios iones, como plomo, cromo, cadmio, sodio, cloruro y, por supuesto, arsénico", explicó la investigadora.



### Campo Eléctrico

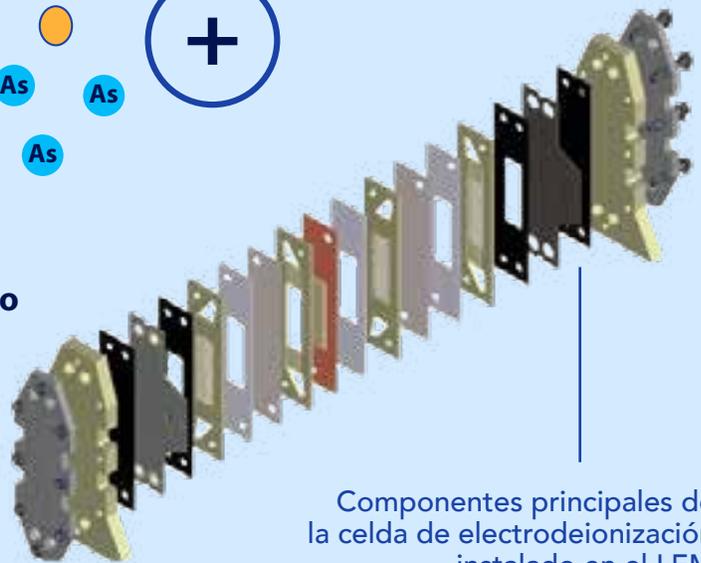


### Membrana de intercambio iónico

También, mencionó que existen otros métodos similares. Por ejemplo, la ósmosis inversa (OI), que utiliza membranas semipermeables para purificar el agua y eliminar partículas en suspensión, salinidad, virus y contaminantes químicos, la cual se basa en la difusión que permite el paso de gases disueltos y moléculas sin carga electrostática de bajo peso molecular.

Su desventaja es que necesita un gran equipo de bombeo para que la membrana funcione adecuadamente, por lo cual deberá drenarse cada determinado tiempo para evitar que se tape. Otra alternativa es separar el arsénico mediante la precipitación con carbón activado. Sin embargo, esa tecnología genera lodos que requerirán de otro tratamiento y el uso de más sustancias.

Separación de arsénico con uso de membranas y resina de intercambio iónico



Componentes principales de la celda de electrodesionización instalado en el LEM

Por todo esto, la universitaria aseguró que la EDI presenta ventajas sobre las técnicas anteriores, al ser de aplicación sencilla y amigable con el ambiente, pues una vez obtenida la solución cargada con el contaminante se somete a evaporación para obtener las sales del arsénico, lo que representa una manera eficiente de separación, sin generar residuos o utilizar reactivos químicos.

Con la implementación de la electrodesionización, el equipo de trabajo a cargo de la universitaria ha logrado extraer el arsénico de soluciones sintéticas que simulan muestras reales, ya que los iones pasan a través de las resinas y las membranas catiónicas o aniónicas.

El siguiente paso será efectuar estas pruebas en aguas obtenidas de la Presa de Zimapán, Hidalgo, donde los pobladores han experimentado problemas de salud debido a los altos niveles de arsénico.

Entre los objetivos, los universitarios pretenden determinar cuáles son las condiciones que pueden afectar la separación del arsénico, aunque las referencias sobre el tema son pocas, "usualmente, la mayoría de los investigadores trabajan con soluciones ideales en las que sólo se estudia la transferencia o el transporte de los iones, sin embargo, el resto es aplicarla", explicó la académica.

## El arsénico en México

Desde hace décadas, se sabe que algunos de los grandes mantos acuíferos de México están expuestos de manera natural a altos niveles del metaloide. La OMS considera que los mexicanos hemos ingerido agua con más del doble de lo permitido. Así lo demuestran investigaciones como las del doctor Martín Federico Soto Jiménez del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, publicadas en *Nature*, las cuales han revelado que las altas concentraciones de este metaloide influyen en las enfermedades metabólicas.

### Cuando una población vive en una región expuesta a arsénico tiene:

Entre 30% a 90% más de probabilidad de tener problemas de obesidad

Entre 50% hasta 300% de padecer diabetes tipo 2

Entre 40% a 200% más probabilidad de tener un problema de hipertensión

Fuente: El País

### Localidades más documentadas que muestran la presencia de arsénico en las aguas subterráneas de México

- |                     |                     |                                   |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1 Comarca Lagunera  | 6 Magdalena         | 11 Los Planes                     |
| 2 Jiménez - Camargo | 7 Río Verde         | 12 Guanajuato - Distritos Mineros |
| 3 Meoqui - Delicias | 8 San Luis Potosí   | 13 Zimapán                        |
| 4 Valle de Juárez   | 9 Valle de Guadiana | 14 Los Azufres                    |
| 5 Caborca           | 10 El Carrizal      | 15 Los Humeros                    |

Fuente: Arreguín Cortés, F.I.; Chávez Guillén R. y Soto Navarro, P. R. (2021). "Una revisión de la presencia de arsénico en el agua subterránea en México" en *Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)*. México: CONAGUA-SEMARNAT

También se sabe que nuestro país ha reducido sus límites máximos permisibles para agua potable. Un importante número de estudios técnicos, realizados principalmente por CONAGUA y otras universidades, revelan la presencia en agua de concentraciones de arsénico mayores a  $25 \mu\text{g L}^{-1}$ .



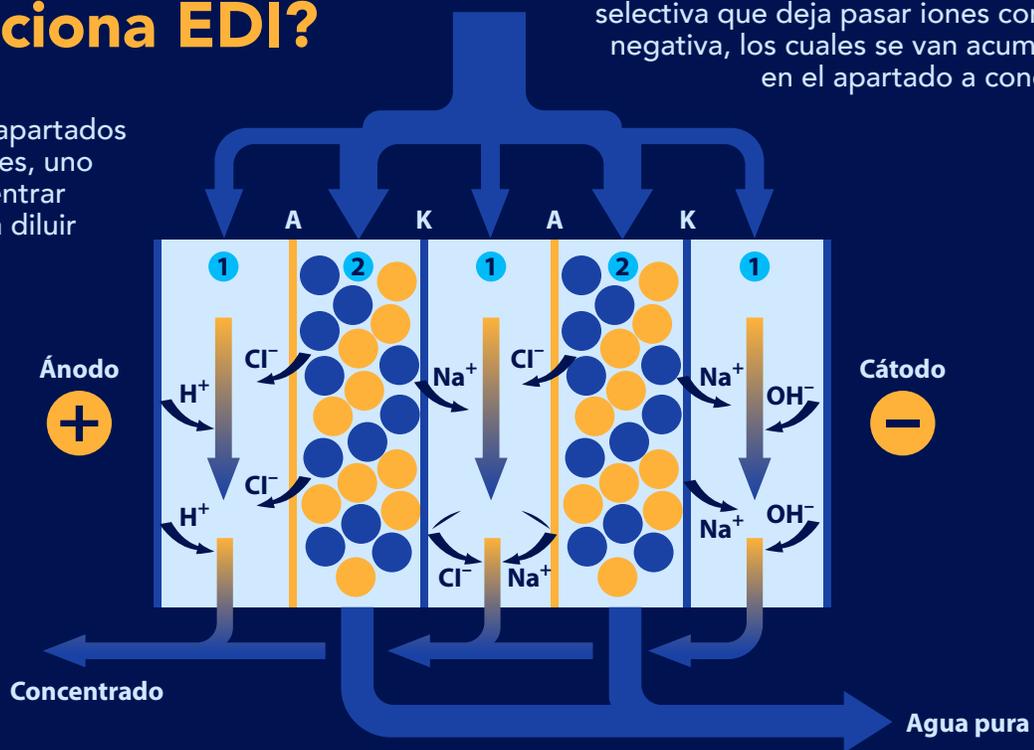
Por otro lado, en 2019, Grupo Peñafiel confirmó que encontró un nivel de arsénico ligeramente elevado en sus bebidas sin sabor en dos de sus plantas: Tehuacán, Puebla, y Tlajomulco, Jalisco, suspendiendo temporalmente su producción, por lo cual la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco) aseguró que seguirá investigando.

Desde este panorama, proyectos como el de la doctora Francisca Alicia Rodríguez Pérez y su equipo de trabajo cobran relevancia, pues la limpieza del agua subterránea es un proceso extremadamente difícil y requiere de inversiones importantes, que pueden tomar años o décadas.

“Es necesario que se impongan límites a las actividades humanas que puedan resultar nocivas dentro de áreas de captación de las fuentes de abastecimiento”, apuntó la investigadora. **C**

## ¿Cómo funciona EDI?

• Tiene dos apartados o recipientes, uno para concentrar y otro para diluir



• Durante la experimentación, los iones de arsénico (especies con carga negativa) pasan a través de una membrana selectiva que deja pasar iones con carga negativa, los cuales se van acumulando en el apartado a concentrar

• La efectividad de este proceso se observa en la conductividad iónica normalizada de los dos recipientes

• En el recipiente para diluir disminuye la conductividad y en el recipiente a concentrar incrementa, esto demuestra que la separación de iones de arsénico es efectiva y el agua se limpia



Invitan al

# Curso-Taller

“Nanopartículas poliméricas en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética”

Del 22 al 26 de Julio, 9:00-13:00 horas

Presencial: Unidad de Seminarios “Jesús Guzmán García” Campo Uno

## Contenido Temático

Definición e historia de la nanotecnología

Clasificación de las nanopartículas.

Nanopartículas poliméricas

Métodos de producción

Caracterización de nanopartículas

Aplicaciones: Alimentarias, Farmacéuticas y Cosméticas

Conclusiones y perspectivas de las aplicaciones de la nanotecnología

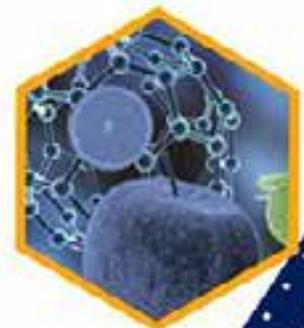


## Ponentes

Dra. Claudia Idalid García Betanzos  
Dra. Clara Luisa Domínguez Delgado  
M. en C. Sergio Arturo Ojeda Piedra  
M. en C. Araceli Ulloa Saavedra



Inscripciones:



Dirigido a alumnos desde el sexto semestre de las licenciaturas de Ingeniería en Alimentos y Farmacia

Se entregará constancia con valor curricular

Informes:



Idalid\_gb@unam.mx

Cupo Limitado  
Curso sin costo

50# Sí Cuenta La DOCENCIA

# Ligthning hace rockear al Campo Uno de la FES Cuautitlán

Alejandro Emmanuel Suberza Luque



La comunidad estudiantil de Campo Uno fue testigo de una experiencia inolvidable con la enérgica presentación de la banda Ligthning, que provocó la euforia de los amantes del rock pesado, como parte del proyecto “Circuitos Culturales en la UNAM”, coordinado por la Secretaría Técnica de Vinculación de la Coordinación de Difusión Cultural de la Universidad y el Departamento de Difusión Cultural de la FES Cuautitlán.

Con un repertorio que conjugó éxitos de bandas icónicas como Led Zeppelin, Black Sabbath, Deep Purple, Iron Maiden y Metallica, entre otras, la talentosa agrupación conformada por Saúl, en la voz y guitarra; Ramón, en la guitarra; Alexis, en la batería, y Yoani, en el bajo, también presentó algunas de sus propias composiciones que formarán parte de su muy esperado primer álbum, el cual actualmente se encuentra en proceso de grabación.

“Es un gusto estar compartiendo un poco de rock en la FES Cuautitlán, esperamos que haya valido la pena el salirse de sus clases para vernos, muchas gracias por darnos la oportunidad de disfrutar con ustedes”, compartió Saúl, quien junto a sus compañeros demostró un virtuosismo excepcional en la ejecución de sus instrumentos musicales, por lo cual recibió una merecida recompensa con los aplausos del público.

Además de esta emocionante experiencia musical, se contó con la presencia de los miembros del proyecto “Puntos Cultura UNAM”, quienes brindaron información detallada a los estudiantes acerca de las numerosas actividades que pueden disfrutar al registrarse en la plataforma. Al inscribirse, la comunidad recibirá 500 puntos de forma gratuita, el único requisito para acceder a ellos es ser estudiante con cuenta vigente de la Máxima Casa de Estudios. **C**

Si deseas obtener más información sobre este gran proyecto, te invitamos a visitar el siguiente enlace <https://comunidad.cultura.unam.mx/puntos/> 



# Equipo de animación suma otro triunfo en competencia nacional

Frida Alondra Guzmán Ortiz

Fuerza, coordinación y determinación fueron solo algunas de las cualidades que hicieron triunfar al equipo “Pumas Legends” en la competencia nacional All Star Cup, que reunió a los mejores grupos de animación para mostrar sus habilidades atléticas en el escenario del centro de entretenimiento Frontón México.

El equipo de porra y animación de la FES Cuautitlán, liderado por el profesor Erick Roberto Pérez Basurto, participó en la modalidad *college*, revelándose como un referente en la disciplina, al competir contra grupos representativos de instituciones como la Universidad del Valle de México (UVM), la Universidad Anáhuac, la FES Iztacala, la Escuela Nacional Preparatoria número cinco y la Universidad La Salle, entre otras.

En una rutina de dos minutos y medio llena de saltos, bailes, gimnasia, elevaciones y pirámides, los 24 atletas que conforman el equipo de animación cautivaron al público y al jurado con un performance acrobático impecable, obteniendo 95.6 puntos, con los cuales se llevaron el trofeo como primer lugar, en la categoría “Mixto II Prepa-Universidad”. Gracias a este triunfo, recibieron un pase directo a la próxima competencia nacional, celebrada por el mismo organismo.

En entrevista, el entrenador manifestó estar orgulloso de la escuadra al llevar una racha de seis meses como primer lugar, ganando competencias nacionales y el encuentro universitario 5-F UNAM. Mencionó que el compromiso y dedicación de los atletas les ha permitido una formación integral al centrarse en el acondicionamiento físico, a través de ejercicios de práctica y de fuerza, que son fundamentales para crear rutinas de alto nivel.

---

**Estos integran las bases de performance, showmanship, over all, building skills y running tumbling.**

---



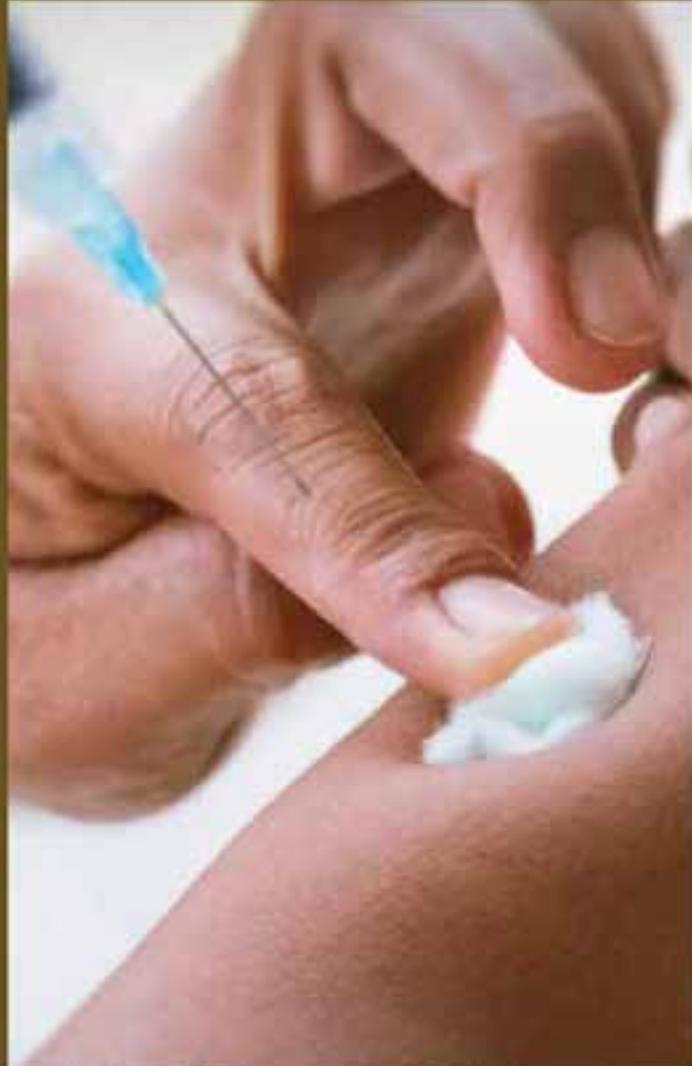
*“La experiencia es inigualable, fue muy emocionante y gratificante para cada uno, el resultado valió cada entrenamiento”*

Jennifer Morales

Así mismo, la capitana del equipo, Jennifer Aidee Morales Hernández, estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, comentó que el desempeño entregado en la competencia es solo una muestra de lo complejo que puede ser el deporte, ya sea como base, flyer o gimnasta, pues una mala comunicación y ejecución podría provocar resultados que pondrían en riesgo la integridad física de sus compañeros.

Pese a esto, señaló que ser parte del equipo le ha ofrecido desarrollarse física y emocionalmente, en un espacio en el que predomina la amistad, el respeto y la confianza.

En cuanto al reconocimiento obtenido, los integrantes mencionaron la satisfacción de haberse presentado en un escenario de primer nivel y poner en alto el nombre de la Facultad. **C**



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

## Laboratorio Universitario de Diagnóstico Clínico

**¡Abierto a todo público!**

**Horario 7:30 a 10:30 h.**  
**Lugar**

**Módulo del Estacionamiento, Campo Uno  
Planta baja de la UIM, Campo Cuatro**

- **Análisis clínicos**
- **Biometría hemática**
- **Química sanguínea**
- **Cultivos microbiológicos**
- **Pruebas COVID**
- **Examen general de orina**  
... y más.

**Informes**

 **55 5868 2492**  
**y 55 5868 2491**  
 **55 3992 7700**