

aleph, tiempos de reflexión

**Investigación de punta; recuperación
de litio en baterías de desecho**

Fotografía: Jorge Iván Aldana González



Directorio

Dr. Óscar Lozano Carrillo
Rector

Dra. Yadira Zavala Osorio
Secretaria

Dra. Teresa Merchand Hernández
Directora de la División Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI)

Lic. Miguel Pérez López
Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH)

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas
Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CyAD)

Dra. María Beatriz García Castro
Coordinadora Académica de Unidad

Dr. Luis Noreña Franco
Coordinador de Extensión Universitaria (CEU)

D.C.G. Édgar Barbosa Álvarez Jefe de la Sección de Información y Divulgación

Lic. Juan Manuel Tirado Juárez Reportero

Lic. Ivette Gabriela Lozano Flores Reportera

Lic. Ohemir Yañez Martínez Reportero

Mtra. Edilberta Manzano Jerónimo Reportera

Lic. Jacqueline Quiroz Reyes Correctora

Lic. María Margarita Huerta Jurado Analista y redactora documental

Lic. Blanca H. Rodríguez Rodríguez Formación *aleph*

D.C.G. Juan M. Rangel Delgado Diseño y formación *Guía Universitaria*

D.C.G. Josefina Rojo Zavaleta Diseñadora de la Comunicación Gráfica

Jorge D. Perea Juárez Fotógrafo

Celia Ramírez Altamirano Secretaria

Hefzi-Ba Gutiérrez Ramírez Auxiliar de oficina



Consulta la versión electrónica en:
www.azc.uam.mx/aleph/index.html

Blog:
alephuamazcapotzalco.wordpress.com

Para más información acércate a nuestro blog a través de este QR

aleph

tiempos de reflexión

Contenido

Ciencia en la UAM

Recuperan metales de las baterías de desecho 3

Librofest metropolitano 2021

Octava edición, Librofest Metropolitano: *La aceleración de la transformación digital en tiempos de Covid* 5

Casa abierta al pensamiento

El programa *MiPyMEs vs Covid en Latinoamérica* se expande y llega a Chile 6

Quince años del Seminario Café Debate de Cultura Política 8

Vigilantes del planeta

Adolfo Hernández Moreno. *Impacto de la Termoeléctrica Tula en la calidad del aire del Valle de México* 10

Síguenos en:



UAM Azcapotzalco aleph



@alephUAM_A

ALEPH, TIEMPOS DE REFLEXIÓN. Año 25, volumen 9, número 328, septiembre/01, 2021, es una publicación quincenal de la Universidad Autónoma Metropolitana, a través de la Unidad Azcapotzalco, Coordinación de Extensión Universitaria. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Exhacienda San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, C.P. 14387, Ciudad de México y Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas Azcapotzalco, C.P. 02200, Ciudad de México, teléfonos 53 1892 15 y 53 1892 17. Página electrónica de la revista: www.azc.uam.mx/aleph/index.html y correo electrónico: secinf@correo.azc.uam.mx. Editor responsable: Édgar Barbosa Álvarez. Certificado de Reserva al Uso Exclusivo de Título No. 04-2018-072414220500-203; ISSN 2007-8382, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Édgar Barbosa Álvarez, Unidad Azcapotzalco, Coordinación de Extensión Universitaria. Fecha de última actualización 20 de septiembre de 2021. Tamaño de archivo: 1.9 Mb.

La información, opinión y contenidos de las notas son responsabilidad de los autores.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos o imágenes de la publicación, sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.



Recuperan metales de las baterías de desecho

POR IVETTE GABRIELA LOZANO FLORES

La División de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI), el Departamento de Materiales y el Laboratorio Interdisciplinario de Electroquímica e Ingeniería de Materiales que pertenece al Área Ingeniería de Materiales, se encuentran realizando una investigación sobre la *Recuperación electroquímica de metales de alto valor agregado a partir de baterías gastadas empleando disolventes verdes*.

En entrevista para *aleph*, *tiempos de reflexión*, el doctor Jorge Iván Aldana González, responsable del proyecto, explicó que para la recuperación utilizan disolventes eutécticos profundos, siendo éstos relativamente nuevos, pues fueron sintetizados por primera vez hace aproximadamente 20 años y tienen múltiples aplicaciones; una de ellas es la extracción y recuperación de metales a partir de baterías gastadas.

Su trabajo consiste en realizar procesos que involucran a la metalurgia extractiva—sobre todo a la hidrometalurgia— aplicando la electroquímica como herramienta final, de tal manera que recuperan metales de alto valor agregado a partir de las pilas o baterías que son consideradas un desecho, “hemos recuperado metales como manganeso, zinc, níquel, cobalto, plata y, actualmente, en conjunto con el Ingeniero Metalúrgico Alan Aerthon Sampayo Garrido,

alumno de maestría en Ciencias e ingeniería de Materiales; estamos recuperando litio a partir de las baterías de iones de litio”.

Destacó que es una “investigación de punta” ya que, a pesar de que varios grupos de investigación en el mundo trabaja recuperando metales, el equipo del área Ingeniería de Materiales, dentro de los cuales se encuentran el doctor Aldana González y el Ingeniero Sampayo Garrido, son de los primeros que utilizan los disolventes eutécticos profundos para la recuperación de los metales ya mencionados a partir de baterías de desecho, ello representa una alternativa, “sobre todo porque muchos de los yacimientos minerales que hay en el mundo, conforme pasa el tiempo, se van agotando”.

Su propuesta, entonces, es una nueva alternativa para la obtención de metales de alto valor agregado a partir de lo que es considerado un desecho, lo cual repercute también en la parte ambiental, dado que se disminuyen los residuos potencialmente peligrosos que podrían llegar a un vertedero convencional.

Existen múltiples compañías que se dedican a reparar ese tipo de metales pero utilizan medios ácidos concentrados muy peligrosos, resultando bastante arriesgado para los operarios y para el medio ambiente por la cantidad de residuos que se generan en el proceso; así-





mismo, han existido otras alternativas como el uso de líquidos iónicos, los cuales presentan algunas desventajas.

La ventaja de los disolventes eutécticos profundos es que, una vez utilizados para este fin, se les puede dar una disposición final a los residuos generados menos complicada, incluso se podrían arrojar al drenaje sin que haya un efecto negativo para el medio ambiente, “lo que hacemos es desarmar las baterías por medios mecánicos; posteriormente, separamos los componentes del ánodo y del cátodo, hacemos un proceso de lixiviación empleando los disolventes eutécticos profundos y, una vez lixiviados los metales de interés, se hace un proceso de electro-recuperación utilizando la electroquímica como herramienta”.

Actualmente, la investigación se encuentra en el uso de métodos fundamentales y, en los últimos tres años, se han publicado alrededor de seis artículos en revistas internacionales. Por el momento, lo que están haciendo es investigación básica al respecto de las condiciones óptimas para llevar a cabo la recuperación; posteriormente, pretenden un escalamiento a una planta piloto y, más adelante, establecer algún vínculo con la iniciativa privada para poder implementarlo a mayor escala.

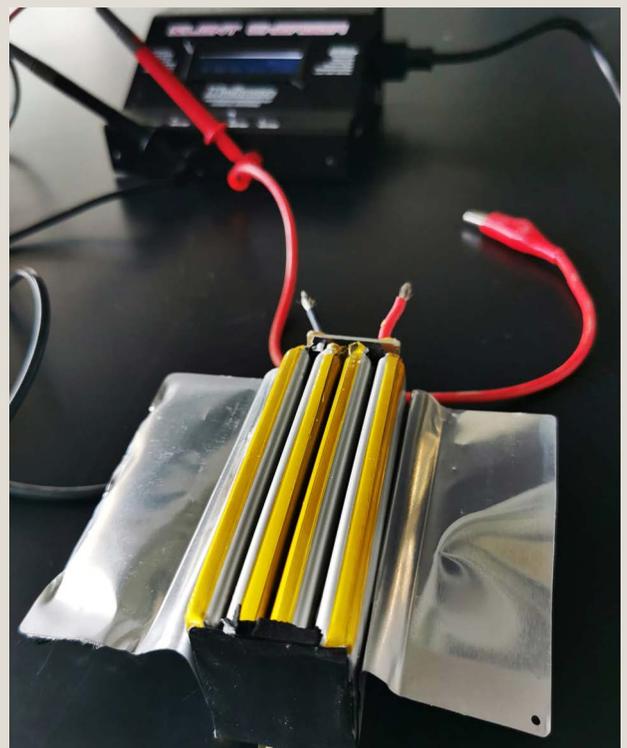
Al momento de la entrevista, los investigadores se encontraban trabajando en la recuperación de litio, el cual es un elemento fundamental para la fabricación de baterías de alto rendimiento: los automóviles eléctricos que muchas compañías en el mundo están desarrollando, no podrían funcionar sin él. Países como Australia, Chile y China, entre otros, cuentan con yacimientos probados de litio, pero aquellos países que no lo tienen tendrían que comprarlo.

En México se ha descubierto un yacimiento en el norte del país, el cual, al parecer, podría ser una fuente importante de litio en el mundo; sin embargo, “poniendo un ejemplo con otro metal, cuando se extrae el oro de una mina, se necesita más o menos una tonelada de material para sacar uno o dos gramos de oro; en cambio, si se obtiene éste a partir de chatarra electrónica, se recuperan hasta cuatro gramos de oro por cada tonelada, lo que es más barato, más fácil y ayuda a disminuir el efecto en el medio ambiente”; entonces, aquellos países que no tienen yacimientos de litio, podrían surtir sus necesidades con este tipo de metodologías de recuperación que son, sobre todo, amigables con el medio ambiente.

Las baterías, a lo largo del tiempo, han ido evolucionando, sobre todo en la capacidad de carga que tienen y en los materiales de los que están hechas. Hoy en día se tienen, primordialmente, baterías de iones de litio que son una mejor alternativa ya que almacenan una mayor cantidad de carga, duran más y eso disminuye la cantidad de residuos que se generan.

Sin embargo, dijo, las universidades —como la UAM— deben comenzar a trabajar en conjunto con la iniciativa privada, la sociedad y el gobierno, para concientizar a la gente en el uso y desecho de ese tipo de materiales, así como realizar programas de acopio de baterías para darles un uso secundario, generar cantidades de metales estratégicos para el país y, al mismo tiempo, ayudar a disminuir el efecto invernadero.

Finalmente, el experto aseveró que las baterías pueden seguir siendo útiles y reciclarse las veces que sean necesarias puesto que tienen muchos metales y otros elementos químicos que son poco abundantes en la tierra y cualquiera de ellos tiene múltiples aplicaciones.



Fotografías otorgadas por Jorge Iván Aldana González





Octava edición, Librofest Metropolitano: *La aceleración de la transformación digital en tiempos de Covid*

—Durante 12 días se realizará un programa con más de 200 actividades

POR EDILBERTA MANZANO JERÓNIMO

Todo está preparado para la realización de la octava edición del Librofest Metropolitano 2021, así lo anunciaron los doctores José Antonio de los Reyes Heredia, rector general de la UAM; Óscar Lozano Carrillo, rector de la UAM Azcapotzalco, y Fidel Cruz Peregrino, representante del Comité Organizador del Librofest 2021. El encuentro cultural —que tendrá como invitados de honor a Bolivia y al Estado de Morelos— se centra en el intercambio de ideas y perspectivas, mediante una de las formas de expresión más importantes del ser humano: el Arte, señaló el representante del Comité Organizador.

Durante 12 días se realizará un programa con más de 200 actividades, entre ellas están 74 presentaciones de libros, 49 representaciones artísticas que incluyen danza, teatro y conciertos musicales de diferentes géneros como jazz, rock, pop, salsa, y música clásica, además de una tuna universitaria. Habrá 30 cursos y talleres dirigidos al público en general, infantil y juvenil. Se podrán visitar 10 exposiciones virtuales, que estarán abiertas 24 horas al día. Se desarrollarán tres foros académicos con las temáticas: *La aceleración digital en tiempos de Covid*, *Desarrollo urbano y planeación*, y *La memoria y los derechos humanos*.

Habrán también 19 conferencias, entre las que destacan: la magistral del Excmo. Sr. José Crespo Fernández, Embajador Plurinominal de Bolivia en México; la del doctor Luis Daniel Vázquez Valencia, jefe del posgrado del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM; la que dictará la doctora Lucina Jiménez López, directora del INBAL, la del director general de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, doctor José Alejandro Ramírez Flores, y la conferencia de la periodista, poeta y escritora Gabriela Videla —avecindada en Cuernavaca desde 1974 en un exilio obligado por la dictadura de Pinochet—, quien hablará sobre derechos de las mujeres.

La licenciada Julieta Goldzweig Cornejo, secretaria de Turismo y Cultura del Estado de Morelos, anunció que brindarán al público una gama de actividades artísticas y culturales que le permitan conocer diversos ámbitos de ese estado; asimismo, participarán exponentes de diversos géneros de música, como la *Banda de Tlayacapan* de Brígido Santamarina, Indie rock, jazz touche, cumbia de barrio con *Los Parranderos de San Pancho*,

Ópera pop con *Los 4 Tenores*, entre otros. Se presentará también una producción del Instituto Morelense de Radio y Televisión, titulada *Se dice de mí*, la cual habla sobre los mitos y leyendas en torno al general Emiliano Zapata.

En el entorno de las Culturas populares, se dará a conocer el ritual en honor al Dios del viento (*Éhecatl*), que realiza la comunidad indígena de Cuentepec para atraer la lluvia y tener una buena cosecha. Se podrá recorrer virtualmente las exposiciones: *Plástica revolucionaria y amorosa*, *Sueños en Piedra*, y la muestra de los ganadores del Concurso *Arte Popular Morelense 2020*. En cuanto a foros académicos, habrá ponentes como la doctora María Luisa Zorrilla, con la conferencia *La aceleración de la transformación digital en tiempos de Covid*, y los maestros Gerardo Gama y Adolfo Saldívar, quienes hablarán sobre desarrollo urbano y planeación metropolitana, además de presentaciones editoriales.

Por su parte, el embajador de Bolivia en México, José Crespo Fernández, comentó que participarán en el Librofest Metropolitano cinco editoriales de ese país: *Nuevo milenio*, *3600*, *Hierba mala*, *Sobras selectas*, y *Nuevos clásicos*, “ellas serán nuestra cara más visible en el tema de libros en esta fiesta”, señaló. Ofrecerán tres presentaciones de fotografía: *Bolivia Arete Guasú*, *Evo es pueblo y Aytati*, nombre que hace referencia a una costumbre *aymara* en la que se comparte la comida. Presentarán un video que muestra una expresión cultural y política que es poco promocionada: *Saya Afroboliviana*, música, danza y canto de la comunidad africana nacida en Los Yunga de Bolivia. Mencionó que, con el Librofest, Bolivia ganó pues —con la ayuda del Fondo de Cultura Económica (FCE)— se capacitaron a casi un centenar de editoriales bolivianas sobre cómo hacer uso de las plataformas digitales para vender sus libros.

Participarán en esta fiesta de las ideas, del conocimiento y de la cultura, los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Puebla; se contará también con la colaboración de las alcaldías de Azcapotzalco y Gustavo A. Madero, así como del municipio de Tlalnepantla y, por supuesto, de las diferentes unidades de la UAM. Las actividades de la segunda emisión digital del Librofest se pueden seguir en su sitio web <http://librofest.com/>



El programa *MiPyMEs vs Covid* en Latinoamérica se expande y llega a Chile

POR OHEMIR YÁÑEZ MARTÍNEZ

Han iniciado oficialmente los trabajos del programa *MiPyME vs Covid* en Latinoamérica, desarrollado por el Departamento de Administración y UAMedia Internacional de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco; ahora en colaboración con la Universidad de Valparaíso en Chile.

Ambas instituciones unen esfuerzos para ayudar a los microempresarios de los dos países afectados por la pandemia del Covid-19, apoyando el fortalecimiento de sus redes comerciales y competencias tecnológicas a través de la intervención estratégica y acompañamiento por parte de estudiantes mexicanos y chilenos.

En conjunto, las dos universidades, a través de UAMedia Internacional, convocan a sus estudiantes a participar en este proyecto universitario de intervención estratégica, el cual consiste en brindar procesos de acompañamiento a las micro, pequeñas y medianas empresas de México y Chile que estén en situación de vulnerabilidad debido a la pandemia por causa del Covid-19. Los alumnos de ambas instituciones impulsarán estrategias digitales de capacitación, administración de comunidades digitales y acompañamientos virtuales a Mipymes de los dos países.

El programa nace bajo una perspectiva social y humanista y se cimienta en una metodología comprobada que la UAM ha generado en múltiples procesos de intervención, previos y durante la actual emergencia sanitaria, con características apropiadas —gratuito, incluyente, multitecnológico y sensible— para adecuarse y ofrecerse a las personas y organizaciones que más lo necesiten.

El acto inaugural contó con la participación de las autoridades de ambas instituciones: el doctor José Antonio de los Reyes Heredia, rector general de la UAM; el doctor Óscar Lo-



zano Carrillo, rector de la UAM Azcapotzalco; el doctor Carlos Lara Aspeé, vicerrector de Vinculación con el Medio, de la Universidad de Valparaíso en Chile; el doctor Jesús Manuel Ramos García, jefe del Departamento de Administración de la UAM-A; la doctora Beatriz García Castro, coordinadora académica de la Unidad; el doctor Alfredo Garibay Suárez, coordinador de UAMedia; el doctor Francisco Arias, de Enlace Académico de UAMedia para Latinoamérica; el Magister José Luis Meza Orellana, director de Relaciones Internacionales de la Universidad de Valparaíso y la maestra Tania Jakasovic Cisternas, directora de la Escuela de Ingeniería Comercial de la Universidad de Valparaíso. También se sumaron empresarios, docentes y alumnos de ambas casas de estudio.

El doctor Jesús Manuel Ramos García, jefe del Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco, dio la bienvenida y compartió su gusto por la unión de instituciones de educación superior en este gran compromiso, el cual tiene como objetivo el mostrar a los empresarios de ambos países, a alumnos y a la sociedad en general, la conciencia que, como universidades, se tiene de ayudar a repensar, reivindicar y reorientar a las mipymes que dan sustento familiar y necesitan del apoyo de los estudiantes, quienes están siendo preparados con el planteamiento de que su educación tiene, también, otros fines que atribuyen a la sociedad, antes que los económicos.



En su intervención, la doctora Beatriz García Castro, coordinadora académica de la Unidad, consideró que es fundamental apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas: “Como sabemos, son el punto más débil de la formación empresarial, pero también el más importante porque son las más arraigadas a las familias y a las comunidades; registran en nuestros países la mayor cantidad de personas empleadas, son las que tienen el alma de lo que es nuestra cultura y, por ello, es fundamental apoyarlas para que puedan permanecer en el mercado de la mejor manera, con mayor calidad en los empleos que generan, mejores productos, mayor competitividad y mejor vinculación con su sociedad”, aseveró.

Por su parte, el doctor Francisco Arias, de Enlace Académico de UAMedia para Latinoamérica, mencionó que el proyecto busca básicamente ayudar a las comunidades y, en este caso, a las mipymes para fortalecerlas y así superen este escenario de pandemia tan difícil. “Estamos contando con información internacional que nos va a permitir hacer investigación y, a partir de esto, estructurar casos de estudio de cómo trabajar propuestas investigativas de ámbito cultural; queremos hacer una cooperación muy fuerte en diferentes campos y creo que lo estamos logrando”, destacó.

El doctor Garibay Suárez –coordinador de UAMedia Internacional– externó que los involucrados en el proyecto son la suma de esfuerzos de más de 164 personas quienes representan la fuerza y la motivación y que en la base digital han encontrado nuevas modalidades para operar, así como aliento para mantenerse: “No hay mejor actividad como universidad que la de estar cerca de nuestra sociedad a través de los requerimientos que nos pide, no sólo para vender, sino para darle ese hombro y la atención que requieren día a día y poder garantizarles la permanencia en un ecosistema que se complica, pero que comenzará a encontrar la luz y el respiro ante esta situación actual”, aseguró.

La maestra Jakasovic Cisternas –directora de la Escuela de Ingeniería Comercial de la Universidad de Valparaíso– ratificó el orgullo y el desafío que para su institución representa ser parte de este programa internacional. Apuntó que es una gran oportunidad para generar un impacto social a través de las asistencias técnicas que los estudiantes experimentarán con microempresas mexicanas y chilenas. El convenio generará un gran efecto en el emprendimiento y en la innovación y fortalecerá el proceso de internacionalización enfocado en la integración regional, basado en la generación y difusión del conocimiento y el apoyo hacia la comunidad.

En su turno, el doctor Óscar Lozano Carrillo, rector de la UAM Azcapotzalco, expresó el notar a los empresarios muy atentos de trabajar en el programa ya que justamente el proyecto es para eso, “lo que estamos haciendo es llevar la Universidad a donde tiene que estar y su lugar es con la sociedad, y con proyectos como este, podemos –desde las plataformas y los espacios donde se origina el conocimiento– ofrecer signos de esperanza con

trabajo profesional, pero también con colaboración social que es muy importante. Estamos trabajando con aliados en América Latina, como la Universidad de Valparaíso y muchas más con las que ya colaboramos, para constituir una red de propuestas que definan las nuevas coordenadas del paradigma que se acerca. Celebro que estemos consolidando este proyecto en Latinoamérica y con esta colaboración vamos a encontrar no sólo el impacto social que necesitamos sino también el fortalecimiento en materia económica y, al mismo tiempo, garantizaremos una formación de alta calidad para nuestros estudiantes”, señaló.

El doctor José Antonio de los Reyes Heredia, rector general de la UAM, recalcó que este programa internacional es muy relevante para la UAM y por eso se le ha apoyado completamente desde la Rectoría General, conociendo la amplitud que puede llegar a tener. “La vida contemporánea exige encontrar nuevas rutas que permitan a nuestra sociedad alcanzar el pleno bienestar a través de las acciones que las universidades podamos aportar, y esta vinculación con la sociedad que estamos teniendo a partir de este programa, es el escenario ideal para desarrollar nuestras habilidades. Con la participación de los estudiantes empujaremos muchas de las acciones que nos llevarán a lograr una vinculación más afectiva con nuestros pueblos y ahí está la misión que tenemos las universidades como pilares en el desarrollo intelectual, científico, social y económico de nuestras sociedades”, indicó.

Finalmente, el doctor Carlos Lara Aspeé –vicerrector de Vinculación con el Medio, de la Universidad de Valparaíso– subrayó que esta acción universitaria que se realiza, está repleta de aspectos buenos al igual que los fines que se persiguen. “Las instituciones que la impulsan son las adecuadas y los estudiantes de México y de Chile se van a beneficiar con la experiencia directa que tendrán al enfrentar un caso y apoyar una situación particular; eso va a ser impagable para ellos y apuntará a que salgan experiencias muy positivas. Además, se generará un fin social que llevará a las instituciones a conocer las culturas particulares donde están inmersas la mipymes que se apoyarán, y llevará a esta generación de jóvenes a coordinarse para responder a los desafíos que hay por delante”, culminó.



Quince años del Seminario Café Debate de Cultura Política

—Durante ese tiempo, especialistas de diversas disciplinas han analizado los temas más relevantes

POR JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ

Desde su nacimiento, en 2006 —un año marcado por una muy cerrada y controvertida competencia electoral—, el Seminario *Café Debate de Cultura Política*, se ha caracterizado por analizar una amplia agenda de temas relevantes relacionados con la sociología y la política, pero también ha abordado otros como la cultura, los medios de comunicación, los estudios de género, el feminismo, la violencia doméstica, el feminicidio y la homofobia.

No han escapado a su atención movimientos como *Yo soy 132*, ni el desencadenado por la desaparición de los estudiantes de la Escuela Normal Rural *Raúl Isidro Burgos* de Ayotzinapa o el de San Salvador Atenco, ni los ocasionados por la irrupción del narcotráfico y la violencia que golpea a las comunidades campesinas e indígenas, que dieron lugar al surgimiento de las guardias comunitarias.

Los participantes han expuesto tópicos como la democracia, las elecciones, los partidos políticos, entre ellos, el Movimiento de Renovación Nacional, de reciente cuño. Además, han estudiado las protestas en diversas partes del mundo, como las de los *Okupa* en Estados Unidos, y las relaciones de poder que se dan entre los diversos actores políticos, económicos y sociales.

Asimismo, ha sido una ventana en la que las y los investigadores convocados por el área de Teoría y Análisis de la Política, del eje de Sociología Política, adscrita al Departamento de Sociología de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH) de esta sede académica, compartan con sus pares y con los alumnos los avances de sus indagaciones, tanto a nivel maestría como de doctorado. Al mismo tiempo, ha abierto espacios para que académicos de instituciones nacionales e internacionales presenten trabajos relacionados con la Sociología, pero también con otras disciplinas de las Ciencias Sociales y Políticas.

De esa manera, el doctor Sergio Tamayo Flores Alatorre, mencionó algunas de las tareas desplegadas por el Seminario —inaugurado el 4



de mayo de 2006—. Más adelante, el artífice del proyecto recordó que una de las ideas centrales ha sido reunir a académicas y expertos para abordar temas de interés de variadas disciplinas y compartir con los estudiantes los avances de sus investigaciones, en un ambiente relajado y de camaradería aderezado por los aromas de los cafés provenientes de distintas regiones de nuestro país.

En las jornadas del *Café Debate*, con ediciones en primavera y otoño, también se han tratado cuestiones del ámbito sindical, como fue el caso del Sindicato Mexicano de Electricistas y la desaparición de Luz y Fuerza del Centro, sin dejar de lado las diversas facetas del movimiento estudiantil mexicano, así como las de otros sectores sociales y políticos.

En otra dirección, subrayó, se han establecido y fortalecido los vínculos con personalidades e instituciones diversas, tanto nacionales como extranjeras, y se ha buscado que la agenda sea de interés para los estudiantes de la UAM así como de otras universidades. Al cerrar el balance del *Café Debate de Cultura Política*, el integrante del Área de Teoría y Análisis de la Política, destacó que otro de los frutos del evento ha sido la publicación de diversos libros que recogen las experiencias y los temas analizados en las jornadas. Por último, reconoció el apoyo recibido para la realización del seminario, entre ellos sus colegas del Área, y la jefa de ésta, la doctora Nicolasa López Saavedra.

Internet, entre el ciberactivismo y los intereses de las corporaciones transnacionales.

Internet y las nuevas tecnologías, fuerte presencia en la escena política

El explosivo auge de Internet y las nuevas tecnologías que se han hecho omnipresentes en muchos de los ámbitos de la vida personal y social en casi todo el mundo, han ocasionado una serie de cambios en los diversos planos de las actividades humanas, como el político y en las manifestaciones emergentes surgidas en diversas zonas del planeta en los años recientes.

En la jornada inaugural de la XV edición del seminario, denominado en esta ocasión *Mediatización de la política y elecciones*, el doctor Francisco Sierra Caballero, de la Universidad de Sevilla, España –experto en Comunicación y Cultura y sus relaciones con las nuevas tecnologías de la información–, apuntó que lejos de lo que comúnmente se pudiera considerar, Internet no es una herramienta libre ni autónoma.

Por el contrario, es “un sistema crecientemente privatizado”, casi un oligopolio o monopolio como nunca antes se había visto “en la historia de la comunicación”. Responde, indicó, a los intereses del capitalismo considerado en la vertiente de “plataformas digitales”, que propicia una creciente mercantilización del espacio virtual, una búsqueda acendrada de ganancias y, sumado a las “estrategias de control económico” de los estados, conlleva a una espiral de militarización, cercana al desarrollo de las telecomunicaciones en países como Estados Unidos.

Aunado a ello, grandes empresas como *Amazon* o *Google*, entre otras, poseen gran control de los datos de millones de personas, lo que les permite “a través del monitoreo” tener gran influencia en la voluntad de los ciudadanos, pero también pueden “establecer estrategias de control económico a los propios estados”.

En su análisis, el igualmente presidente de la Unión Latina de Economía Política de la Información, la Comunicación y la Cultura, destacó que el Derecho a la Información se ha visto disminuido –en aras de las políticas de seguridad– con el pretexto de las “amenazas terroristas”. De esa manera, el incremento de la ciberseguridad y el control económico se tornan prioritarios, lo que en su momento ha llevado a la criminalización de movimientos de protesta, como se pudo percibir en los casos de los *Okupa*, en Estados Unidos, o el del *15M*, conocido también como de los *Indignados*, en España.

No obstante, la sociedad y los grupos opuestos al orden delineado por las grandes corporaciones, despliegan estrate-

gias alternativas para sortear la situación política y proponer otras visiones de la realidad, que, de cierta forma, implica la reorganización de la sociedad civil de manera autónoma, procurando nuevas formas de representación y de “participación democrática”.

Así, en el caso de España, el 15M impulsó la opción denominada *Democracia 4.0*, para incentivar a la ciudadanía y “el desarrollo de iniciativas populares”, incluso mediante la vía digital. En ese sentido, el titular de la Dirección de Comunicación y Cultura de la Fundación de Investigaciones Marxistas, resaltó el papel de los jóvenes hispanos en el “cambio de comportamiento político-electoral” y en la conformación de los partidos, que ahora se han abierto” ejemplificó, “a las consultas *on line* o a la participación mediante herramientas digitales”, dejando un poco de lado las asambleas presenciales que se acostumbran, sobre todo en los partidos izquierdistas.

De alguna manera ese viraje ha cambiado el panorama, como se ha podido ver, explicó, en los resultados de las elecciones en España en donde el manejo de las redes digitales fue “determinante”, tanto para los partidos de derecha como para los de izquierda. Por primera vez se pasó de “la indignación a la acción”, lo que está contribuyendo a formar “una nueva cultura política que está permeando a las instituciones sociales de manera significativa”.

El monopolio que habían detentado los partidos políticos y el gobierno, así como los grandes medios de comunicación, asentó, entraron en crisis ante los “nuevos procesos de ciberactivismo”, que da cuenta, de alguna manera, de que en medio de la crisis del capitalismo se asoma “la necesidad de profundos cambios en la forma de representación, de participación y de discurso público”.

Así, en tanto Internet está bajo el control de las grandes corporaciones –que cierran el paso a la pluralidad y a la democracia–, los jóvenes, los ciberactivistas y la sociedad empujan para abrirlo a la gente, para que el acceso a esa herramienta digital sea, incluso, considerado un derecho humano.

Las convocatorias que se hacen por las vías digitales para cambiar la situación imperante pueden encender la chispa, pero “para mantenerla prendida” y avanzar, “son necesarias las movilizaciones” presenciales, aunque, finalizó, los tiempos de cada uno de esos momentos son diferentes.

Las cinco jornadas del Seminario Café Debate de Cultura Política, versión Primavera, se realizarán a lo largo del mes de septiembre.



Adolfo Hernández Moreno. *Impacto de la Termoeléctrica Tula en la calidad del aire del Valle de México*

—Contaminantes emitidos por la Central termoeléctrica Tula contribuyen a la incidencia de contingencias ambientales en el Valle de México

POR EDILBERTA MANZANO JERÓNIMO

En el marco del ciclo de conferencias trimestrales denominado *Egresados del Posgrado en Ciencias e Ingeniería: experiencias, perspectivas y desafíos*, que organiza la Coordinación de Estudios de Posgrados de CBI, el doctor Adolfo Hernández Moreno, profesor investigador de la UAM Azcapotzalco, presentó los resultados de su investigación *Impacto de la Termoeléctrica Tula en la calidad del aire del Valle de México. Estudio enfocado en el modelo de transporte de contaminantes*, con la finalidad de aportar elementos científicos que permitan mejorar la toma de decisiones en la gestión ambiental.

Por muchos años, la gestión de la calidad del aire del Valle de México se realizó considerando la Zona Metropolitana, compuesta por 59 municipios del Estado de México, 16 alcaldías de la CDMX y Tizayuca, municipio del Estado de Hidalgo. Con el tiempo, se observó la necesidad de plantear políticas más integrales; entonces, se delimitó la región conocida como Megalópolis, formada por las zonas metropolitanas vecinas al Valle de México, además de Tlaxcala, Puebla, Cuautla, Cuernavaca, Toluca, Tula, Pachuca y Tulancingo, explicó el doctor Hernández.

Se sabe que las cuencas atmosféricas no son sistemas cerrados pues existe entre ellas un intercambio de masas de aire; por lo tanto, la importación y exportación de contaminantes en ciertas zonas depende de la dirección de los vientos —abundó—. Por ejemplo, la corriente del



viento que cruza desde Tula puede acumular contaminación en el Valle de México o sacarla por el canal del sureste, hacia la región de Morelos; de ahí la importancia de la ubicación de termoeléctricas y el tipo de combustible que utilizan.

En México, las centrales termoeléctricas generan poco más de 157 millones de megawatts-hora y un gran porcentaje de esta energía se produce a partir de la combustión termoeléctrica con combustibles fósiles, como combustóleo y gas natural; de acuerdo con datos oficiales, en México aún existen 10 centrales que utilizan combustóleo para la generación de energía eléctrica, de éstas, la más cercana al Valle de México es la de Tula, Hidalgo. De acuerdo con datos del Inventario Nacional de Emisiones 2016, en Hidalgo se produce más óxido de azufre y partículas en suspensión de menos de 2,5 micras ($PM_{2.5}$) que en la CDMX y el Estado de México juntos.

Durante su investigación, Hernández Moreno modeló las emisiones y la calidad del aire en las cuencas de Tula y del Valle de México en dos escenarios: uno, en donde se simula que la central termoeléctrica de Tula opera con combustóleo al 3.5% de azufre; y el otro, suponiendo que la central operara al 100% con

Sustituir 100% de combustóleo por gas natural, reduciría los índices de contaminación en la cuenca Tula y evitaría impactos en la cuenca Valle de México





gas natural. De todos los contaminantes, el gas natural tiene factores de emisión mucho más bajos, si bien es cierto que el gas natural tiene un poder calorífico menor al combustóleo, no en la proporción de sus niveles de emisiones, subrayó.

Una pregunta a resolver fue si las emisiones de la central termoeléctrica de Tula influyeron en los niveles de concentración de contaminantes detectados en la contingencia ambiental extraordinaria —debido a partículas $PM_{2.5}$ —, activada el 14 de mayo del 2019. El investigador concluyó que, si hay transporte de contaminantes entre las dos cuencas atmosféricas, también hay impactos en el Valle de México. Realizó mapas para la concentración de óxidos de azufre del 11 al 15 de mayo del 2019, en donde se observa que las nubes de concentraciones de óxido de azufre abarcan gran parte de la zona metropolitana; aclaró que en la CDMX no se utiliza combustóleo, sino diésel con bajo contenido de azufre.

Las emisiones y concentraciones de óxido de azufre en el Valle de México usualmente son bajas —comentó—; sin embargo, cuando los vientos soplan sobre la cuenca atmosférica de Tula hacia la del Valle, “arrastran hacia acá todas esas masas de óxido de azufre y partículas $PM_{2.5}$, que impactan no sólo la zona norte de la CDMX, sino que pueden llegar hasta la zona sur”. Además, resaltó el impacto que estos contaminantes tienen en la propia cuenca atmosférica de Tula.

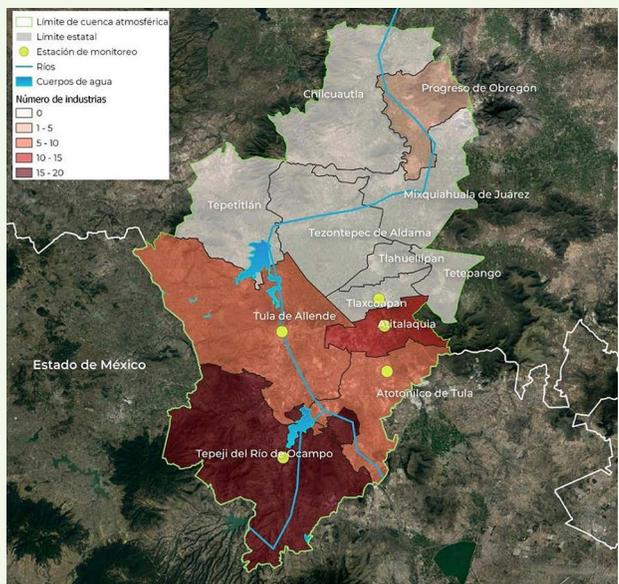
Luego de un análisis por estación de monitoreo en Tula —hipotetizando con el escenario base haciendo uso de combustóleo y el escenario alternativo con gas natural—, se encontró que utilizando este segundo combustible se reducirían significativamente las concentraciones de partículas $PM_{2.5}$, sobre todo en los eventos extraordinarios. Para el caso de Atotonilco que, aunque está más retirado aún pertenece a la cuenca atmosférica de Tula, en los eventos extraordinarios se ven los mayores beneficios del uso de gas natural, en tanto que en la estación de Cuautitlán, las diferencias son menores pero también existen.

Este modelado permitió observar que no hay una diferencia significativa de concentraciones de ozono entre los dos escenarios, como había sugerido un estudio previo; en este caso, en la estación de monitoreo de Atitalaquia, Hidalgo —que es donde más se notan las diferencias en los componentes atmosféricos— no se ve un contraste significativo y tampoco

se notan en la estación Gustavo A. Madero en la CDMX. De lo que concluye el investigador que al reducir o sustituir el uso de combustóleo por gas natural, la termoeléctrica reduciría las concentraciones de $PM_{2.5}$ y óxido de azufre pero no influiría sobre las concentraciones de ozono.

Finalmente, señaló la importancia de desbloquear la información referente a la operación y consumo de combustibles en las termoeléctricas del país para poder dimensionar el problema a nivel nacional; ello en virtud de que a partir de diciembre del 2019, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ya no comparte información. “Esto no ayuda, no abona, eso no resuelve el problema; se necesita la información para poder dimensionar los problemas y proponer soluciones”.

Al cierre, el egresado del Posgrado en Ciencias e Ingeniería, envió un mensaje a los alumnos del mismo, “lo más importante es el nivel de compromiso que el estudiante pone en sus estudios. Si no ingresa con la intención de aprender algo o mucho, no importa cuál haya sido su motivación; no va a obtener los beneficios que un posgrado le ofrece, tanto de capacitación, experiencia o nivel de especialización. Por ello, lo importante es que los alumnos se comprometan con aprovechar y aprender lo más que puedan”, finalizó.





La botella de vino (1922), de Pablo Picasso

LA HORA

LA HORA EXACTA DEL LICOR,
la certera copa
donde nacen los milagros,
donde caben el amor y la ternura;
la lúcida destrucción de la mañana.

Es un impostor el sueño
y todo sabe y todo es fácil,
hasta la quieta soledad.

El dominio de la sed: la flama
que impone y no su señorío;
la prometida urgencia: los fragmentos
de la noche ferozmente consumida.

La hora exacta; la espera
que completa los minutos.

Un milagro que nace de la noche.
Y cada alba es oro;
y oro y luz, la madrugada.

José Francisco Conde Ortega
(México 1951-2020)

Poemario *La sed del marinero que regresa*,
Colección Laberinto, UAM Azcapotzalco, 1988.

RECTORÍA GENERAL

Semanario de la UAM
Lic. María Sandra Licona Morales
Directora de Comunicación Social
Tel. 55 5483 4000 Ext. 1527
mslicona@correo.uam.mx

UNIDAD CUAJIMALPA

Comunidad Cuajimalpa
Lic. Mónica Jiménez Sánchez
Coordinadora de Extensión
Universitaria
Tel. 55 5814 6503
ceuc@correo.cua.uam.mx

UNIDAD IZTAPALAPA

Cemanáhuac
Lic. Valentín Almaraz Moreno
Jefe de la Sección de Difusión
Tel. 55 5804 4822
vam@xanum.uam.mx

UNIDAD LERMA

NGU
Sr. David Rodríguez Zavala
Coordinador de Cultura
y Extensión Universitaria
Tel. 728 282 7002, ext. 6100
drodriguez@correo.ler.uam.mx

UNIDAD XOCHIMILCO

Cauce
Lic. Alejandro Suaste Lobo
Jefe de la Sección de Información
y Difusión
Tel. 55 5483 7325
asuaste@correo.xoc.uam.mx