

BOLETÍN

ESCUELA DE QUÍMICA

NÚMERO 1



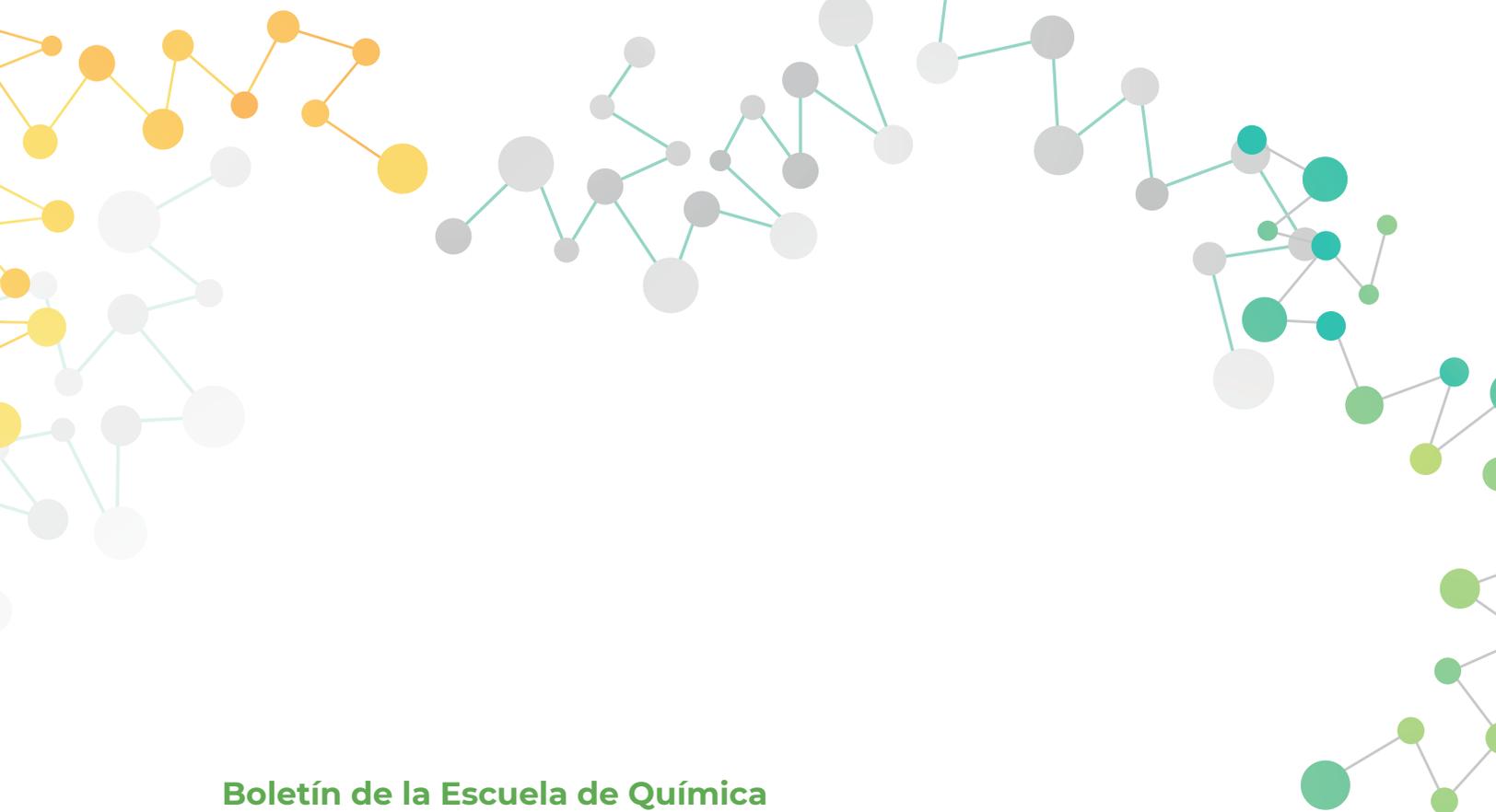
ENERO - JUNIO 2021



ESCUELA DE QUÍMICA



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Boletín de la Escuela de Química

Escuela de Química
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Universidad de San Carlos de Guatemala
Número 1
Enero - Junio de 2021

Envíe sus comentarios o sugerencias a:

erickestrada.gt@gmail.com
secretariadeq@correoe.usac.edu.gt

Autoridades

M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto
Decano Facultad de Ciencias Química y Farmacia

Licda. Bessie Oliva Hernández
Directora de Escuela de Química.

Integrantes del grupo editor

M.Sc. Erick Estrada Palencia (Coordinador)
Lic. Hugo Sandoval
M.Sc. Mario Manuel Rodas
Lic. Rodrigo Wolford Ramírez
Br. Gabriela Castellanos
Br. Laura María Solórzano

CONTENIDO

Editorial 04-05

Desarrollo

Docencia 06-07

Proyecto de investigación, colaboración Academia - Industria
 Curso de Química de Suelos, estudiantes del noveno ciclo
 Profesor responsable: Erick Estrada Palencia

Investigación 08-11

Artículos presentes en este volumen:

Ferrocene amphiphilic D- π -A dyes: synthesis, redox behavior and determination of band gap†

Natural and anthropogenic sources of lead, zinc, and nickel in sediments of Lake Izabal, Guatemala

Calcium Carbonate Crystal Shapes Mediated by Intramineral Proteins from Eggshells of Ratite Birds and Crocodiles. Implications to the Eggshell's Formation of a Dinosaur of 70 Million Years Old

Effect of increasing the number of amino groups in the solubility of Copolysiloxanes using dissipative particle dynamics

Boletín RELABSA año 2020, Salud Ambiente y Acreditación de Laboratorios

Pasantías de investigación de estudiantes en los Veranos de investigación en la Universidad de Guanajuato.

Extensión 12-15

Prácticas de extensión ejecutadas por subprogramas de EDC Química 2019-2021.

Avisos 16

Químicos graduados 2019 - 2021.

Oportunidades para realizar prácticas de EPS para estudiantes de la carrera de Licenciatura Química.

VI Congreso de Química.

Editorial

Para la Escuela de Química es motivo de satisfacción y orgullo presentar este primer boletín, con información importante del quehacer de la Escuela, el cual se ha venido planificando durante mucho tiempo, tiempo durante el cual se ha recabado información de las actividades de docencia e investigación que se llevan a cabo en la Escuela, así como de las actividades de extensión. El objetivo del boletín es hacer del conocimiento de toda la comunidad las diferentes actividades que se realizan en la Escuela, así como de la participación de algunos sectores que han ayudado y colaborado para que dichas actividades se lleven a cabo con éxito.

Como reseña de la fundación de la Carrera, la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en sesión celebrada el 7 de septiembre de 1965, según acta No. 388, punto quinto, inciso dos, solicitó la creación y funcionamiento de la carrera de Licenciatura en Química al Consejo Superior Universitario. Fue el 23 de octubre de 1965, cuando el CSU acordó aprobar el plan de estudios de la carrera, según acta No. 904, punto sexto.

Este año la carrera de Química estará cumpliendo 56 años de trayectoria, tiempo durante el cual se han forjado muchos profesionales de éxito, que se han desempeñado en varios sectores: gubernamental, industrial, educacional y otros. La Carrera de Química fue acreditada por el Consejo Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) en sesión número 1339, celebrada el 09 de agosto de 2019, por un periodo de 4 años a partir de esa fecha luego de haber cumplido con los criterios y estándares de calidad establecidos, acreditándola como una carrera sustancialmente equivalente, demostrando la calidad en la educación superior universitaria, lo que permite incorporar al mercado laboral, profesionales altamente capacitados y con un gran sentido social y ambiental.

En este primer boletín les presentamos un recuento de las actividades que se han realizado en los procesos de Docencia, Investigación y Servicio, como una primera presentación de las actividades que se desarrollan en conjunto con la industria, el gobierno y la sociedad en general. Es importante mencionar cómo la innovación en los cursos que sirve, ha permitido brindar enseñanza actualizada de alto nivel, para lo cual la alianza entre industria y academia se debe fortalecer, para que los estudiantes se desarrollen en importantes industrias del país.

En los siguientes números seguiremos presentando avances de las actividades y de la cooperación que ayudan a hacer crecer a nuestra Escuela tratando de tener una comunicación más activa de lo que se realiza, informando sobre becas, aportes en extensión, olimpiadas de química, entre otras actividades que se desarrollan.

Como parte de las actividades de Investigación, se tiene la participación de nuestros jóvenes estudiantes en diferentes actividades de cooperación con universidades de renombre, como Universidad Nacional Autónoma de México -UNAM-, actividades de verano de la Universidad de Guanajuato, en las cuales los estudiantes se han unido a diferentes grupos de investigación, participando además de las publicaciones de las investigaciones en que participan y beneficiándose del aprendizaje con grupos de trabajo de alto nivel.

Los docentes también han publicado sus investigaciones en revistas indexadas, lo que hace que la Escuela tenga una mayor visibilidad internacional, de los trabajos de calidad que se generan y que además de ser innovadores, y de contribuir a la generación de nuevo conocimiento, también incluyen a estudiantes como parte de sus equipos de investigación, colocando así esa semilla del espíritu de investigación y fomentando las habilidades blandas, que les serán útiles cuando se gradúen y durante su vida profesional.

Como parte de los proyectos de investigación que realiza el personal de la Escuela actualmente se están desarrollando cuatro proyectos cofinanciados por DIGI (4/14), un proyecto cofinanciado por la SENACYT, representando aproximadamente un 30% de la investigación que se desarrolla en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. La investigación se desarrolla en las áreas de ambiente con estudios de calidad de agua en el río Las Vacas, El Canal de Chiquimulilla y La Reserva de Usos Múltiples Monterrico, la preparación de materiales de referencia para la evaluación de la conformidad y la investigación de propiedades beneficiosas de productos naturales de la biodiversidad de Guatemala.

En extensión, la Escuela de Química tiene los programas de Ejercicio Docente con la Comunidad -EDC-, Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, Ejercicio Profesional -Supervisado Multidisciplinario -EPSUM- y Ejercicio Profesional Especializado -EPE- en donde los estudiantes desarrollan actividades en diferentes industrias, instituciones y sectores, para que tengan diferentes vivencias y experiencias en su formación, teniendo interacciones en diferentes campos, como investigación, prestación de servicios técnicos y científicos.

Además cuenta con el Programa Galileo, dirigido por el Departamento de Química General con el cual, dan capacitación a los docentes del ciclo de diversificado que así lo soliciten, para fortalecer las capacidades de los docentes como profesores de química, y elevando el nivel de los escolares.

La Olimpiada Nacional de Ciencias es una actividad que se desarrolla desde hace varios años, con una gran trayectoria de éxito. A partir del 2020 y durante la paralización de las actividades presenciales dicha actividad pasó a ser virtual, con un gran porcentaje de asistencia de jóvenes que hicieron de esta actividad algo sin precedentes.

Esperamos que este boletín nos ayude a impulsar la carrera de Química, a promover esas alianzas con otras instituciones, promover soluciones químicas (química verde, investigación en diversas áreas, medio ambiente, nanotecnología, por ejemplo) para la resolución de problemas del país, estimular a otros sectores a fomentar la inversión con nuestros estudiantes como investigaciones cortas o específicas y lograr mayores beneficios en conjunto.

Ha sido un enorme placer compartir con ustedes las actividades que se desarrollan en la Escuela de Química y que este boletín sea enriquecido con sus ideas y aportes para nuestros futuros números.

Bessie Oliva
Directora de Escuela

Docencia

Proyecto alianza Industria - academia

"La química en la elaboración de pinturas a partir de suelo"

Curso: **Química de Suelos**

Profesor responsable: **M.Sc. Erick Estrada Palencia**

Estudiantes del noveno ciclo de la carrera de Licenciatura Química: **Axel Juárez Betancourth, Saúl Aguilar Alva, Arnulfo Vásquez, Álvaro Monterroso Palencia, Ángel Flores Cordón, Federico Tzunux Tzoc, Cristian Hernández Bal, Sara Salazar Ordoñez, Leonel Flores Ramírez, Henley Gaitán López, Dania Pérez Fernández, Kevin Salazar Mateo, Linda Hernández Zepeda, Carmen Lucia Vásquez, Cristel Kim Godoy, Christa Lemus Lucas.**

Resumen

La parte experimental del curso de Química de Suelos incluye la determinación de parámetros de calidad de suelos que fueron implementadas y adaptadas para que los estudiantes pudieran realizarlas en casa, cada uno de ellos colectó muestras de suelo en las cercanías de sus hogares (17 municipios en 8 departamentos del país) al observar la diversidad de colores en las muestras de suelos que colectaron, surge la idea de elaborar una pintura para poder facilitar la determinación de uno de los parámetros del suelo, el color, este se mediría empleando el método de Munssell. Y es más fácil comparar una dispersión de suelo en una superficie homogénea por lo que se decidió hacer una pintura con estos suelos. Posteriormente se contactó a Lic. Franz Barrios quien trabaja en Axalta (empresa dedicada a la elaboración de barnices y pinturas) y él nos colaboró con una capacitación profesional y presencial en sus instalaciones de cómo elaborar pinturas acrílicas empleando suelos, y nos proporcionó las materias primas necesarias para que los estudiantes pudieran elaborar pinturas con sus muestras de suelo. Una vez se obtuvieron las primeras pinturas se

pensó en realizar una pintura con esta amplia paleta de colores para que los estudiantes le dieran un uso a esta pintura acrílica fabricada por ellos mismos. Y promover actividades complementarias en su formación profesional que estimulen su creatividad. Estas pinturas se socializarán en redes sociales con la intención de dar a conocer lo atractivo que puede ser la aplicación de la química y su relación con el arte. Así como fortalecer el vínculo entre la academia y la industria con este tipo de colaboraciones.

Objetivos

- Colectar muestras de suelo en diferentes municipios y departamentos para determinar diferentes parámetros de calidad, entre ellos el color.
- Aprender a realizar una pintura acrílica suspendiendo pigmentos del suelo e integrándolos en una reacción de polimerización por suspensión de los monómeros acrilamina y ácido acrílico para la formación de homopolímeros o copolímeros.
- Utilizar aplicaciones colorimétricas del teléfono celular para realizar comparaciones entre el color del suelo muestreado y los colores de las tablas de Munsell.
- Promover la química aplicada y la parte artística y creativa de los estudiantes al pintar un cuadro con el producto de su práctica de laboratorio.

Correlación con otros temas

- Química inorgánica
- Reacciones de polimerización foto iniciada
- Química aplicada
- Físicoquímica de superficies
- Reología, tamizaje, granulometría
- Química verde

Resultados

Se cuenta con una base de datos con los resultados de los diferentes parámetros de calidad en suelos de diferentes departamentos y municipios de Guatemala, un total de 9 departamento y 15 municipios, en los que cada uno de los estudiantes realizó muestreo, algunos de los parámetros analizados en este estudio son: porosidad, densidad, humedad, textura, color, materia orgánica, pH, salinidad y propiedades biológicas; la determinación del parámetro de color de suelo se realizó mejorando la técnica actual con tabla Munsell, empleando la tecnología disponible en los teléfonos celulares con el uso de aplicaciones colorimétricas, para lo cual fue necesario elaborar una pintura empleando suelo como base, se acondicionaron y realizaron prácticas de laboratorio en casa con los recursos disponibles de cada estudiante y se empleó mucha creatividad para ir resolviendo las dificultades inherentes en la sustitución de equipo de laboratorio por artículos del hogar, acoplar y adaptar los recursos de los que se dispone para hacer química, se adquirió el conocimiento básico para la elaboración de pinturas acrílicas, se aprendió acerca de la aplicación de la química en reacciones de polimerización, se elaboraron pinturas obtenidas con diferentes tipos de suelo, con estas pinturas los estudiantes pintaron cuadros como complemento y apoyo de actividades artísticas y culturales dentro del curso. Lo más relevante es que se logró realizar un trabajo colaborativo entre la academia y la industria.

Investigación

Participación de estudiantes en Veranos de Universidad de Guanajuato:

12/06/2019
01/09/2019



Amanda Hernández Tzorín

Estudio de interacciones polímero-solvente polisiloxanos complejos usando dinámica de partículas disipativas.

Iris Marchorro Chacón

Caso de estudio aprovechamiento de los RSU para obtención de biocombustibles.

17/06/2019
01/08/2019



12/06/2019
01/09/2019



Nancy Ramírez Álvarez

Estudio de interacciones polímero-solvente polisiloxanos complejos usando dinámica de partículas disipativas.

Publicaciones de docentes y estudiantes de la Escuela de Química

Ferrocene amphiphilic D- π -A dyes: synthesis, redox behavior and determination of band gaps

Byron López Mayorga

Resumen:

We report the synthesis of a series of ferrocene amphiphilic donor- π -acceptor dyes, with the general formula (Fc-CH=CH-HetNC16H33)⁺X⁻ [where: Fc behaves as the donor group, a double bond as the π bridge, and 2-,4-pyridinium and 4-quinolinium as the potent acceptor groups (2a-b and 4, X = Br⁻ or BF₄⁻)], in good overall yields. Together with their neutral counterparts (6a-b and 7), the photophysical and electrochemical properties of these compounds were investigated by means of UV-Vis spectroscopy and cyclic voltammetry. The optical and electrochemical band gaps of these dyes were calculated, which indicated that 4 has the lowest bandgap value. Time-dependent DFT calculations indicate that the lowest energy absorption band displayed for these compounds has mainly metal-to-ligand charge transfer character, with the HOMO-LUMO electronic transition being the main contribution.



Artículo completo:

<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/nj/c8nj00787j/unauth#!divAbstract>

Natural and anthropogenic sources of lead, zinc, and nickel in sediments of Lake Izabal, Guatemala.

Elizandra Hernandez

Resumen:

Sediments in Lake Izabal, Guatemala, contain substantial lead (Pb), zinc (Zn), and nickel (Ni). The lack of historical data for heavy metal concentrations in the sediments makes it difficult to determine the sources or evaluate whether inputs of metals to the lake have changed through time. We measured the relative abundances and concentrations of Pb, Zn, and Ni by X-Ray Fluorescence core scanning and by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry in three sediment cores to explore stratigraphic distributions of metals in the lake deposits. High amounts of Pb and Zn in the core taken near the Polochic Delta suggest that galena and sphalerite mining increased Pb and Zn delivery to Lake Izabal between ~1945 and 1965 CE. An up-core Ni increase in the core taken near a different mine on the north shore of Lake Izabal suggests that recent nickel mining operations led to an increase in Ni concentrations in the local sediments, but amounts in the other cores indicate that Ni is not widely distributed throughout the lake. Sediment cores from Lake Izabal are reliable recorders of heavy metal input to the lake, and were measured to establish background

metal levels, which would otherwise be unavailable. Concentrations of Pb, Zn, and Ni in older, pre-20th-century Lake Izabal sediments reflect input from natural erosion of bedrock. Our results provide previously unavailable estimates of background metal concentrations in Lake Izabal before the onset of mining. These results are necessary for future monitoring related to mining contamination of the lake ecosystem.



Artículo completo:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1001074220301674?via%3Dihub>

Calcium Carbonate Crystal Shapes Mediated by Intramineral Proteins from Eggshells of Ratite Birds and Crocodiles. Implications to the Eggshell's Formation of a Dinosaur of 70 Million Years Old.

Omar Velásquez González

Resumen:

In this contribution we want to show how the intramineral proteins affect the crystal morphology of calcite crystals grown in vitro. Intramineral proteins from emu eggshells and two crocodile species were isolated, purified by ultrafast liquid chromatography, and characterized by biochemical and biophysical methods. We saw that the crystal habit of calcite was modified when intramineral proteins were present at certain concentration. Therefore, all crystal species were individually characterized by scanning electron microscopy (SEM) and by electron diffraction with an electron-reduced dosage in transmission electron microscopy. Additionally, transversal SEM micrographs of eggshells of four types of species, namely, emu, crocodile, hen, and dinosaur (70 million years old), were compared to track the changes produced by the interacting intramineral proteins. Finally, the organic sulfur content analysis of these eggshells was performed by using X-ray absorption techniques like X-ray fluorescence and X-ray absorption near-edge structure. From the analyses of the dinosaur eggshells, these X-ray absorption data showed a very characteristic organic sulfur bonding similar to that semiessential proteogenic amino acid L-cysteine, which implies that there is a possibility of having a very old intramineral protein similar to those found in emu and crocodiles.



Artículo completo:

<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.cgd.8b01020>

Effect of increasing the number of amino groups in the solubility of Copolysiloxanes using dissipative particle dynamics

Amanda Damaris Hernández Tzorin

Resumen:

In this work, the effect of increasing the number of amino groups in a copolysiloxane poly dimethyl-A-1,1', dimethylpropylaminemethylsiloxane is studied by numerical simulations. The goal is the prediction of the impact made by these groups in their solubility properties as functions of the type of solvent so that the choice of polymer/solvent can be optimised for various applications. Two polysiloxanes that are relevant: polydimethylsiloxane and polymethylhydrogenosiloxane are studied as well. The simulations of these systems are performed using the dissipative particle dynamics model. The information on the properties is derived from density profiles, radii of gyration, second virial coefficients, and radial distribution functions for each system. The interactions of polymers in solvents of different quality (ethanol, toluene, water) are analysed in detail. An increase in the polymer's solubility is observed as the number of amino groups is increased in toluene. Similar behaviour is found in good solvents for PDMS and PMHS.



Artículo completo:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08927022.2020.1800006?journalCode=gmos20>

Boletín RELABSA Abril-Junio 2020

Participación de Patricia Navas y estudiantes de noveno ciclo de la carrera: Gabriela Quevedo y Fernanda Cifuentes. Edición del boletín a cargo de Marta del Cid.

Contenido relacionado con salud, ambiente y acreditación de laboratorios.

- Silicio, el escudo natural que aporta al suelo.
- La importancia del análisis de nematodos en suelos agrícolas.
- Presencia y manejo de la salinidad del suelo.
- Compostar desde casa.
- Manual de compostaje para niños.
- Día mundial de la acreditación.
- Participación de docentes y estudiantes en el Boletín RELABSA abril-junio 2020.

Editorial: A cargo de la Licda. Marta del Cid (Profesora del Depto. de Análisis Inorgánico, representante de LIQA y presidenta de la Junta Directiva de RELABSA).

Artículo: Compostar desde Casa, a cargo de la Licda. Patricia Navas



Boletín completo:

https://drive.google.com/file/d/1C_reQSzceJyXk_QBz6bjrhP7Lt7m52RK/view?fbclid=IwAR070JGE9sSlijdtVP7ArxqW61HOTbLgENiqaraKnJywu8zzL4cnBBWcKFI

Extensión

Prácticas de extensión ejecutadas por subprogramas de EDC Química 2019-2021

Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-

La práctica de EPS de Química tiene dos líneas de desarrollo: 1) de vinculación a los sectores productivos de la industria y servicios, 2) de colaboración con las instituciones y entidades del sector público estatal, así como organizaciones e instituciones no gubernamentales que se dedican a la investigación y la prestación de servicios técnicos y científicos.

Lugares de desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado, EPS

2019 Laboratorio de Monitoreo del Aire, Escuela de Química, USAC
 2019 Laboratorio de Análisis Físicoquímicos, LAFIQ, Facultad de Ingeniería, USAC
 2019 Laboratorios Técnicos, Ministerio de Energía y Minas, MEM
 2019 Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP
 2019 Laboratorio Químico Fiscal, Superintendencia de Administración Tributaria, SAT
 2019 Laboratorio INLASA (Investigación, Laboratorio, Análisis, Servicio, Asesorías)
 2020 Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, INACIF (M. Virtual)
 2020 Laboratorio de Análisis Físicoquímicos, LAFIQ, Ingeniería, USAC (M. Virtual)
 2021 Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP
 2021 Laboratorio Químico Fiscal, Superintendencia de Administración Tributaria, SAT
 2021 Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, INACIF
 2021 Laboratorio de Investigación de Productos Naturales, LIPRONAT, USAC
 2021 Laboratorio INLASA (Investigación, Laboratorio, Análisis, Servicio, Asesorías)
 2021 Laboratorio Ecológico y Químico, S.A., ECOQUIMSA

Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario, EPSUM

2019 2021 Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Atitlán, AMSCLAE

Ejercicio Profesional Especializado, EPE (Opción Servicio, Evaluación Terminal)

Fábrica de Municiones del Ejército de Guatemala, Cobán, Alta Verapaz
 2021 Bayer S.A. División CropScience

Prácticas de EDC, Servicio Químico Analítico, SQA

Se realizan durante el desarrollo del plan de estudios y están orientadas hacia la Química Analítica. Se orientan a participar en un servicio integrado a las actividades desarrolladas en laboratorios de la Universidad, instituciones y entidades de servicio públicas y privadas. Se realiza en dos fases, la primera, SQA-I, tiene un carácter de práctica de experiencia formativa general en Química Ambiental (calidad del aire) y la segunda, SQA-II, como diversificación de las actividades en otras aplicaciones de la Química (Química Ambiental y otras) en laboratorios de servicios analíticos especializados.

Talleres Educativos para la Ciencia -TEC-

Los Talleres Educativos para la Ciencia -TEC- consisten en actividades de docencia que llevan a cabo los estudiantes como parte de las prácticas de EDC Química. Se realizan experiencias científicas educativas con el objetivo de estimular el interés por la ciencia y la creatividad tanto de los estudiantes como de los docentes en un proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo. Se desarrollan como apoyo y colaboración del EDC Química hacia el Programa Galileo, establecido por el Comité Organizador de la Olimpiada Nacional de Ciencias como un programa de tecnificación vinculado al Ministerio de Educación y que tiene como objetivo principal capacitar en la aplicación de metodologías de enseñanza a los profesores de los departamentos del país que imparten la asignatura de química en el sistema nacional de educación. Se presentan experimentos educativos con la versatilidad necesaria para ser conducidos en aulas y locales en los que no se cuentan con las facilidades de un laboratorio convencional y se generan intercambios de ideas sobre la aplicación de estas experiencias como modalidades dinámicas de motivación para la clase.

EDC Servicio Químico Analítico I

- 2019 Laboratorio de Monitoreo del Aire, Escuela de Química, USAC
- 2020 Modalidad Virtual de prácticas de EDC, LMA, Escuela de Química, USAC
- 2021 Laboratorio de Monitoreo del Aire, Escuela de Química, USAC

EDC Servicio Químico Analítico II

- 2019 Laboratorio de Análisis Físicoquímicos, LAFIQ, Ingeniería, USAC
- 2019 Laboratorios Técnicos, Ministerio de Energía y Minas –MEM-
- 2019 Laboratorio Químico Fiscal, SAT

- 2019 Laboratorio INLASA
- 2019 Laboratorio Soluciones Analíticas

- 2019 Laboratorio ECOQUIMSA
- 2020 Modalidad Virtual de prácticas de EDC, LIQA, Escuela de Química, USAC
- 2021 Laboratorio de Investigación Química y Ambiental, LIQA, E. Química, USAC

Datos cualitativos y cuantitativos 2019-2021

EDC SERVICIO QUÍMICO ANALÍTICO I

LMA Escuela de Química, USAC (Modalidad Virtual 2020, 12)

(No. de prácticas)

30

EDC SERVICIO QUÍMICO ANALÍTICO II

LIQA, Escuela de Química, USAC (Modalidad Virtual 2020)

Laboratorios Técnicos MEM

Laboratorio Químico Fiscal, SAT

Laboratorio INLASA

Laboratorio Soluciones Analíticas

Total

(No. de prácticas)

13

4

2

2

2

23

EPS, EPSUM & EPE

LMA Escuela de Química, USAC

(No. de prácticas)

1

LAFIQ Facultad de Ingeniería, USAC

3

Laboratorios Técnicos MEM

1

Laboratorio de Composición de Alimentos INCAP

2

Laboratorio Químico Fiscal SAT

2

Laboratorio INLASA

2

INACIF

2

LIPRONAT

1

ECOQUIMSA

1

AMSCLAE (EPSUM)

2

Fábrica de Municiones, Ejército de Guatemala (EPE)

1

Bayer S.A. División CropScience (EPE)

1

Total

19

¿CONOCES A LOS QUÍMICOS GRADUADOS EN EL PERÍODO 2019-2021?

Durante el año 2019

Nombre	Modalidad	Fecha
Oscar Efrain Abac Cajbón	Tesis	Abril
María Celeste Pelayes Guillén	Proyecto	Junio
Cristhal Janeth Alvarado Escobar	Tesis	Noviembre
Carlos Enrique Torres Méndez	Tesis	Noviembre

Durante el año 2020

Nombre	Modalidad	Fecha
Luís Alberto Rizzo Hurtado	Proyecto	Febrero
Fermín Estuardo Labín Melgar	Tesis	Febrero
Jorge Alejandro Solís Portillo	Tesis	Marzo
Rony Jose Letona Lee	Tesis	Junio
Alvaro José Castillo Zeceña	Tesis	Junio
Job Fidel Alvizurez Morales	Tesis	Junio
Lester Iván Lémus Méndez	Tesis	Noviembre
Kitze Ixuleu Tzian Camey	Tesis	Noviembre
Sergio Eduardo Valdez España	Tesis	Noviembre
Belter Isaí Trinidad	Proyecto	Noviembre

Durante el año 2021

Nombre	Modalidad	Fecha
Yancy Minnette Juan	Maestría	Abril
Francisco Gabriel Cuéllar Almengor	Maestría	Junio

ANUNCIOS

En el próximo volumen de nuestro boletín de la Escuela de Química podrás encontrar:

- Informes de actividades y proyectos que se realizan en los diferentes cursos del pensum de la carrera de Licenciatura Química.
- Podrás conocer la proyección en atención a estudiantes de otras carreras que presta el cuerpo docente de la Escuela de Química.
- Información de las actividades que realiza el Laboratorio de Monitoreo del Aire.

Si como egresado trabajas en una empresa en la que pudieran requerir estudiantes de la carrera de Licenciatura Química para realizar practicas de EPS o EDC comunícate con Hugo Sandoval al siguiente correo: hursandoval14@gmail.com

En el mes de octubre se realizará el VI Congreso de Química.

VI
CONGRESO
DE QUÍMICA 2021
 (VIRTUAL)
 20 AL 22 DE OCTUBRE

Invitan: Escuelas de Química.

- ▶ Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ▶ Universidad del Valle de Guatemala.

ESCUELA DE QUÍMICA

USAC
 TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala

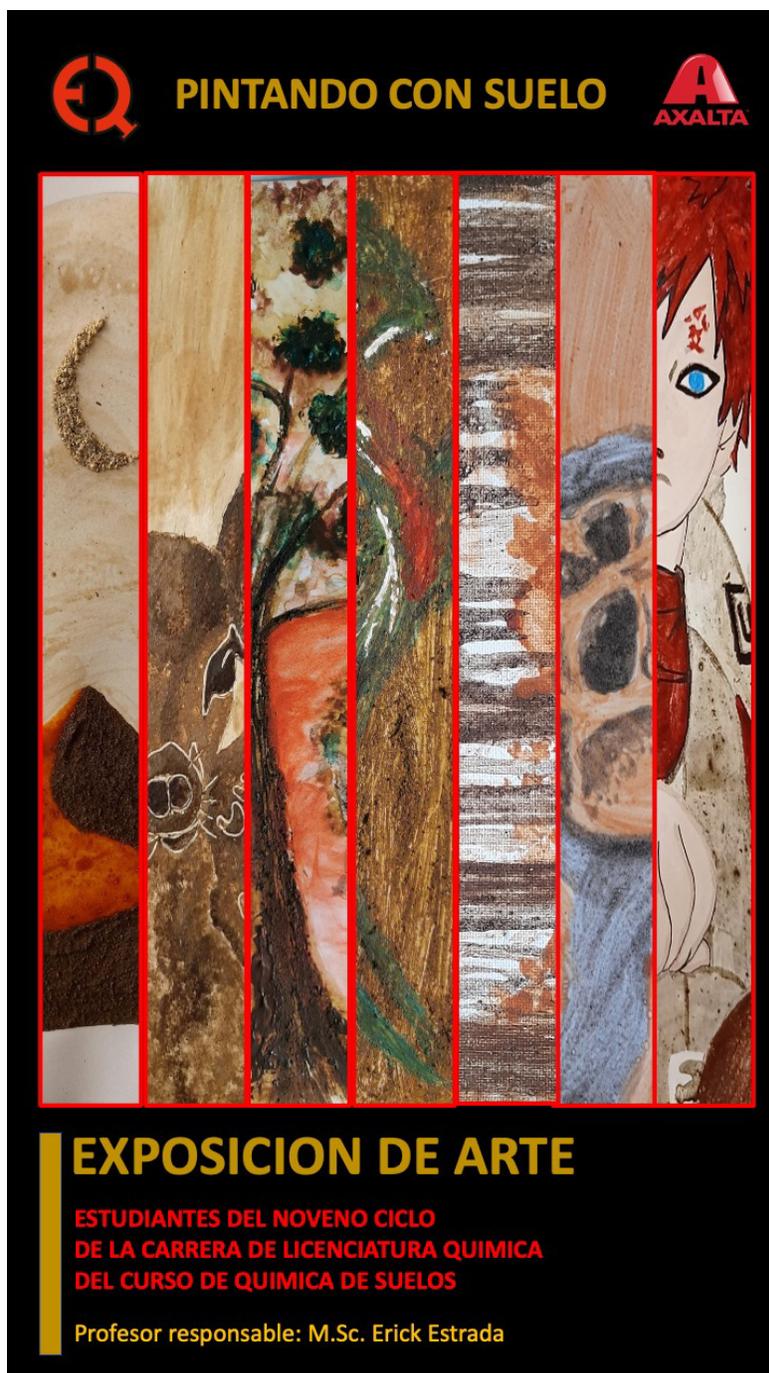
UVG | UNIVERSIDAD
 DEL VALLE
 DE GUATEMALA

ANUNCIOS



ver exposición en:

<https://www.facebook.com/100063774781016/posts/186437986825360/?sfnsn=mo>



PINTANDO CON SUELO

EXPOSICION DE ARTE

**ESTUDIANTES DEL NOVENO CICLO
DE LA CARRERA DE LICENCIATURA QUIMICA
DEL CURSO DE QUIMICA DE SUELOS**

Profesor responsable: M.Sc. Erick Estrada



ESCUELA DE QUÍMICA



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

BOLETÍN

ESCUELA DE QUÍMICA

NÚMERO 1



<https://eq.ccqfar.usac.edu.gt/>



shorturl.at/fuDj6



2418-9412



erickestrada.gt@profesor.usac.edu.gt