



ExpoIQ

PROYECTOS FINALES DE CURSOS Y LABORATORIOS

Un espacio de documentación, divulgación, intercambio y aprendizaje



Viernes 12 de julio
Edificio Integral de Parques
Ciudad de la Investigación



Le invita a:

EXPOIQ I-2024

Viernes 12 de julio
Edificio Integral de Parques
Ciudad de la Investigación



PROGRAMA

HORA	ACTIVIDAD	LUGAR
8:00 – 8:15	Ubicación de participantes	<i>Nivel 5 piso 12</i> Edificio Integral de Parques
8:30 – 12:00	Sesión de carteles	<i>Nivel 5 piso 12</i> Edificio Integral de Parques
12:30	Premiación	<i>Nivel 5 piso 12</i> Edificio Integral de Parques

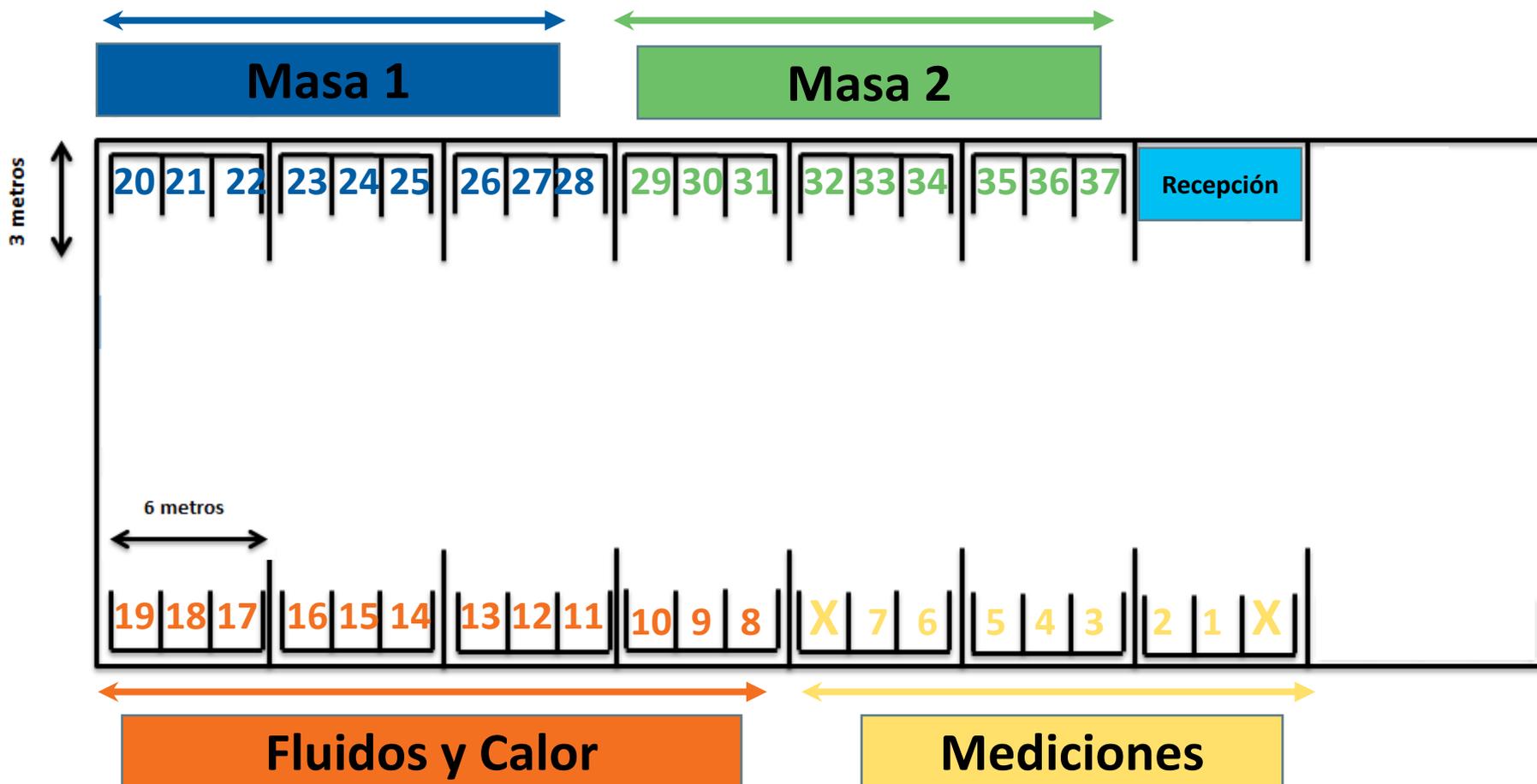




DISTRIBUCIÓN DE LAS AULAS, GRUPOS Y NÚMERO DE STAND ASIGNADO...



Distribución de aulas – Edificio Integral de Parqueos





IQ-0331

IQ-0331 Mediciones y tratamiento de datos experimentales





Docente: María Elena Sibaja García

Stand	Título del Proyecto	Integrantes (nombre completo)	Ubicación
1	Efecto de la temperatura en la medición de ácido láctico mediante HPLC en fermentos de kéfir	Yerlin Martínez Rodríguez Fiorella Alvarado Benavides Marco Calderón Rodríguez	Nivel 5 piso 12 Edificio Integral de Parqueos
2	Análisis del impacto de la cafeína y el acetaminofén como contaminantes emergentes en la calidad del agua mediante la evaluación de su contribución al pH del agua limpia	Diego Murillo Quintana Melany Zeledón Oreamuno Alberto Valverde Meléndez	
3	Análisis de la calidad del biodiesel de distintos proveedores en comparación del diesel, por medio de la determinación de su cantidad de azufre por espectrometría de fluorescencia de rayos X de energía dispersiva, y su viscosidad cinemática utilizando un viscosímetro automático	Fabiola Salazar Morera Daniela Mora Quesada Rebeca López Minott	
4	Determinación de la concentración de aluminio en antitranspirantes mediante espectroscopia de plasma con acoplamiento inductivo (ICP) con el fin de realizar un análisis cuantitativo entre marcas comerciales y lotes distintos de estos productos cosméticos.	Jemily Paola González Serrano Vielka Herrera Chaves Fanny Poveda Morales	
5	Determinación de la concentración de etanol y metanol en el licor de contrabando costarricense “Chirrite”, mediante cromatografía de líquidos de alto rendimiento con detector de índice de refracción.	María José Saavedra Sánchez Adrián Salazar Granados Kevin Guzmán Villalta Rebeca Collado Salvatierra	
6	Determinación del factor de protección solar en productos de fotoprotección por medio de análisis espectrofotométrico ultravioleta para la comparación de productos comerciales.	Francisco Jiménez Huete Sirelly Valencia Picado Jessica Sáenz Sanabria	
7	Comparación de los métodos de ensayo de tipo clásico Kjeldahl y de tipo instrumental Biuret mediante la cuantificación del contenido de proteína en una bebida nutricional y el posterior análisis estadístico de los resultados.	María Paula Campos Núñez José Andrés Salazar Briceño Carla Cruz Vargas Andrés Matamoros Bermúdez	

Stand # 1

Efecto de la temperatura en la medición de ácido láctico mediante HPLC en fermentos de kéfir

El proyecto pretende estudiar la influencia de la temperatura en los niveles de ácido láctico en fermentos de kéfir tanto de agua como de leche. Para ello se colocó gránulos de kéfir en su respectivo sustrato y posteriormente se dejó fermentar alrededor de 24 h a tres distintas temperaturas, una superior a la ambiente, una inferior a la ambiente y se dejó asimismo una parte de las muestras a temperatura ambiente; con el fin de identificar las condiciones de temperatura óptimas para el proceso.



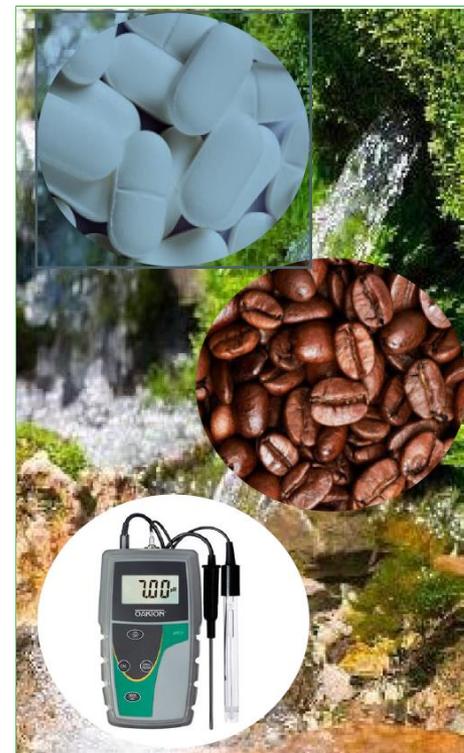
Alvarado, F.; Calderón, M. & Martínez, Y.

María Elena Sibaja
García

Stand # 2

Análisis del impacto de la cafeína y el acetaminofén como contaminantes emergentes en la calidad del agua mediante la evaluación de su contribución al pH del agua limpia

En los últimos años, los contaminantes emergentes en el agua, como fármacos, productos de cuidado facial y pesticidas, han aumentado considerablemente. Entre ellos, los fármacos, especialmente el acetaminofén, destacan por su prevalencia. El café, consumido a gran escala diariamente, también contribuye a esta problemática. La principal vía de entrada al ambiente es el manejo incorrecto de desechos. Por lo anterior, se prepararon muestras con diversas concentraciones de estos contaminantes (individuales y combinados) para evaluar su impacto en el pH del agua limpia.



Murillo, D; Valverde, A & Zeledón, M.

María Elena Sibaja
García

Stand # 3

Análisis de la calidad de biodiesel de distintos proveedores en comparación con el Diesel, mediante la determinación de su cantidad de azufre por espectrometría de fluorescencia de rayos X y su viscosidad cinemática utilizando un viscosímetro automático

En este proyecto se analizó la calidad del biodiesel con respecto a la del Diesel mediante la determinación de la cantidad de azufre por medio de un equipo de fluorescencia de rayos X y viscosidad cinemática utilizando un viscosímetro automático. Estas variables son fundamentales para determinar el biodiesel como una alternativa ecológica y renovable por lo que los resultados fueron contrastados con lo establecido en la norma Centroamericana RTCA 75.02.17.19 que establece los requisitos necesarios que debe cumplir el biodiesel para ser empelado como combustible alternativo en motores de Diesel y equipos industriales.



López, R; Mora, D, & Salazar, F.

María Elena Sibaja
García



Stand # 4

Determinación del contenido de aluminio en antitranspirantes mediante espectroscopia de plasma con acoplamiento inductivo (ICP) con el fin de realizar un análisis cuantitativo entre marcas comerciales y lotes distintos de estos productos cosméticos

El proyecto nace por la necesidad de incentivar el estudio minucioso de los componentes utilizados en la formulación de productos cosméticos y los efectos que estos compuestos pueden tener en la salud. Para ello se tomaron muestras de 1,0 g de tres marcas de antitranspirante distintas y se midió la intensidad en el espectrofotómetro de emisión atómica acoplado inductivamente (ICP), con el fin de comparar el contenido de aluminio en cada marca



González, J; Herrera, V & Poveda, F.

María Elena Sibaja
García

Stand # 5

Determinación de la concentración de etanol y metanol en el licor de contrabando costarricense “Chirrite”, mediante cromatografía de líquidos de alto rendimiento con detector de índice de refracción

El proyecto pretende verificar que la producción de “Chirrite” cumpla con los requisitos de seguridad y sanidad presentes en la normativa vigente para bebidas alcohólicas y aguardientes. Se mide la concentración de etanol y metanol para tres muestras de distintos distribuidores. Para ello, se emplea una HPLC y se confeccionan curvas de calibración para poder cuantificar el alcohol presente en las muestras; así como, un análisis estadístico DBCA para encontrar diferencias significativas entre las tres muestras.



Collado, R; Guzmán, K; Saavedra, M; Salazar, A.

María Elena Sibaja
García

Stand # 6

Determinación del factor de protección solar en productos de fotoprotección por medio de análisis espectrofotométrico ultravioleta para la comparación de productos comerciales.

Este proyecto busca la cuantificación de factor de protección de bloqueadores solares populares por medio del análisis espectrofotométrico UV-vis. De esta manera, se podría determinar por medio de una fórmula el valor del FPS, además de que con esto se podría comparar los resultados entre los bloqueadores. Esto viene de la necesidad de conocimiento sobre la protección real que pueden ofrecer las marcas utilizadas, y asimismo cuál de estas puede dar un mejor rendimiento.

Jiménez, F; Sáenz, J & Valencia, S.

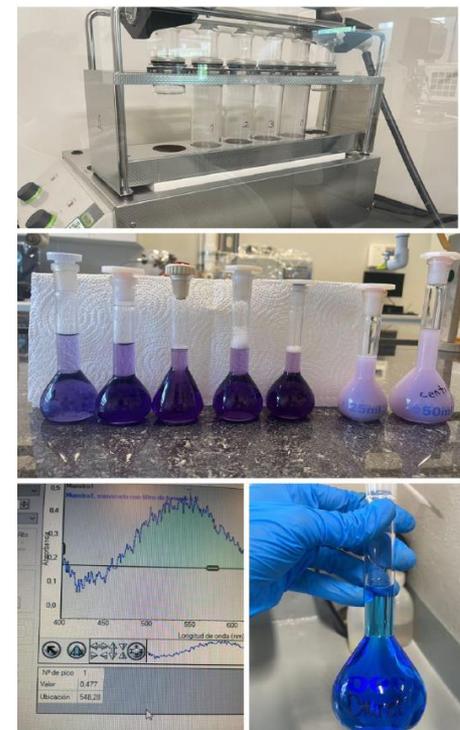


María Elena Sibaja
García

Stand # 7

Comparación de los métodos de ensayo de tipo clásico Kjeldahl y de tipo instrumental Biuret mediante la cuantificación de proteína en la bebida nutricional Ensure y el posterior análisis estadístico

Este proyecto nace de la necesidad de conocer si las bebidas nutricionales son un buen sustituto de la leche en términos protéicos para los adultos. Se realizó la cuantificación de proteína en la bebida nutricional Ensure mediante el método clásico de Kjeldahl y el método instrumental de Biuret, esto con el fin de comparar ambos métodos con el valor nominal y entre sí, para así lograr definir cuál es el más adecuado para dicha medición.



Campos, M.P; Cruz, C; Matamoros, A; Salazar, J.A.

María Elena Sibaja
García



IQ-0432

IQ-0432 Lab. de operaciones de transferencia de fluidos y calor





Docente: Adrián Serrano Mora

Stand	Título del Proyecto	Integrantes (<i>nombre completo</i>)	Ubicación
08	Síntesis de un fluido magneto-reológico con nanopartículas de magnetita como insumo en el tratamiento del temblor esencial y la enfermedad de Parkinson	Adriana Mora Cabezas Gabriel Molina Mora Laura Rodríguez Fernández Sofía Maietta Villegas Nicole Rivera Rojas	Nivel 5 piso 12 Edificio Integral de Parqueos
09	Síntesis y uso de nanopartículas de Hierro y Plata inducidas en un campo magnético, como potencial tratamiento para mejorar la circulación a través de arterias estenosadas propensas a trombosis	Gerardo Ramírez Madrid Juliana Guillen Alfaro Mayron Martínez López Jostin Cordero Madrigal	
10	Evaluación de termoaislantes a partir de micelio del hongo <i>Trametes versicolor</i>	María Fernanda Álvarez Rodríguez Berenice Sancho Madrigal Alonso Coronado Marchena Hillary Porras Rojas	
11	Evaluación de columnas de celulosa y nancelulosa de rastrojo de piña para la retención de microplásticos	Luis Manuel Alvarado Araya Leslie Oses Chaves Luis Hernández Orozco Montserrat Cordero Amador Justin Méndez González	
12	Análisis del proceso de fermentación del kéfir en leche evaluando el impacto de la variación de la velocidad de agitación y de los impulsores involucrados en el proceso	Giuliana Mora Morales Adriana Sánchez Hasbun Daniela Gómez Nájera María Jesus Villalobos Esther Jimenez Mora	
13	Análisis del efecto del tamaño de partícula de cáscaras de yuca en la fabricación de un material termoaislante	Ryan Molina Andrés Segura Zumbado Sharon Blackwood Karla Acevedo Manzares Kenneth Peña Juarez	

Stand # 8

Síntesis de un fluido magneto-reológico con nanopartículas de magnetita como insumo en el tratamiento del temblor esencial y la enfermedad de Parkinson

El proyecto está enfocado en la creación de un fluido magneto-reológico con nanopartículas de magnetita para su uso en exoesqueletos destinados a la supresión de temblores provocados por el temblor esencial y la enfermedad de Parkinson. El estudio incluye la formulación del fluido magneto-reológico, y la evaluación del impacto de distintos surfactantes y campos magnéticos en las propiedades del fluido. Los resultados demostraron que, a través de un campo magnético, se puede ajustar la viscosidad del fluido y así optimizar el soporte y la supresión de temblores en los exoesqueletos.



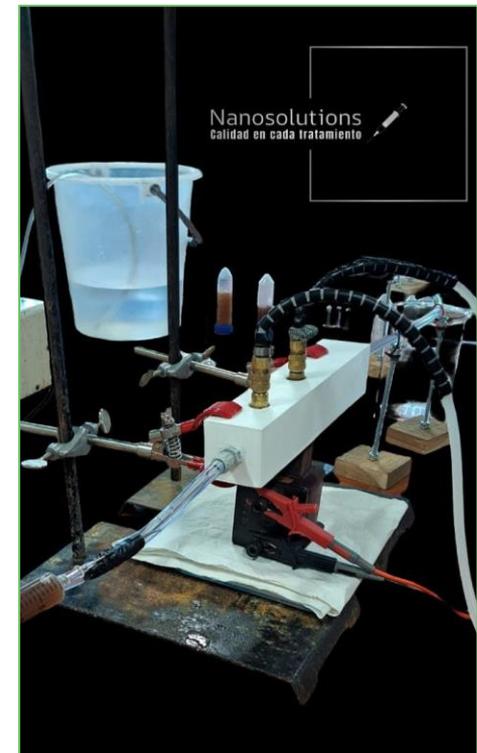
Mora A, Molina G, Rodríguez L, Maietta S, Rivera N

Adrián Serrano Mora

Stand # 9

Síntesis y uso de nanopartículas de Hierro y Plata inducidas en un campo magnético, como potencial tratamiento para mejorar la circulación a través de arterias estenosadas propensas a trombosis

Con el fin de comprobar la base práctica de un potencial tratamiento no invasivo para los pacientes con estenosis arterial se propone sintetizar, por método verde, y emplear nanopartículas de Hierro y Plata, inducidas en un campo magnético, con el fin de evaluar cómo estos influyen en la caída de presión, perfil de velocidad y régimen de flujo a través de la sección estenosada de una recreación de una arteria femoral superficial.



Ramírez G, Guillen J, Martínez M, Cordero J

Adrián Serrano Mora

Stand # 10

Evaluación de termoaislantes a partir de micelio del hongo *Trametes versicolor*

Este proyecto se centra en desarrollar un material termoaislante a partir del micelio del hongo *Trametes versicolor*, utilizando residuos de actividades agrícolas como sustrato. El estudio se enfoca en investigar las propiedades termoaislantes del material fabricado, aplicando conocimientos de transferencia de calor y evaluando diferentes tipos de sustrato para mejorar el resultado del producto. Además, se caracterizaron las propiedades físicas de las placas termoaislantes para compararlas con otros materiales actualmente utilizados en la industria.



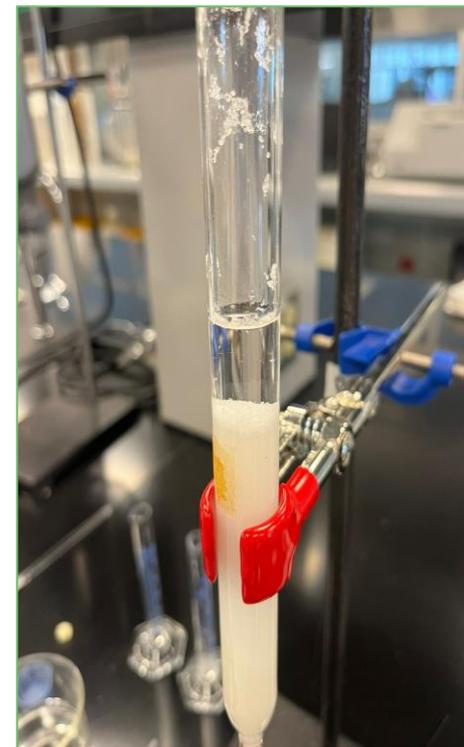
Álvarez M.F, Sancho B, Coronado A, Porras H

Adrián Serrano Mora

Stand # 11

Evaluación de columnas de celulosa y nanocelulosa de rastrojo de piña para la retención de microplásticos

Este estudio evaluó la eficacia de columnas de celulosa y nanocelulosa derivadas de rastrojo de piña para retener microplásticos (PET) en soluciones acuosas. Se utilizaron columnas de filtración y se midió la turbidez para evaluar la capacidad de retención. Se confirmó que el rastrojo de piña es viable como material de filtración, reduciendo desechos agrícolas y la mitigando la contaminación. Ambos tipos de columnas retuvieron la mayoría de los microplásticos sin diferencias estadísticas significativas.



Alvarado L.M, Oses L, Hernández L, Cordero M, Méndez J

Adrián Serrano Mora

Stand # 12

Análisis del proceso de fermentación del kéfir en leche evaluando el impacto de la variación de la velocidad de agitación y de los impulsores involucrados en el proceso

El proyecto tiene como objetivo contrastar distintos agitadores y variaciones en la velocidad de agitación en el proceso de fermentación del kéfir. Para lograr esto, se planteó diseñar un agitador que garantice una adecuada homogeneización y evaluar el rendimiento de tres velocidades y 3 agitadores diferentes. Esto para comparar la viscosidad del kéfir producido con respecto a la viscosidad establecida en la literatura y evaluar cuáles condiciones son las mejores para que esto ocurra.



Mora G, Sánchez A, Gómez D, Villalobos M.J, Jiménez E

Adrián Serrano Mora

Stand # 13

Análisis del efecto del tamaño de partícula de cáscaras de yuca en la fabricación de un material termoaislante

En regiones donde se experimentan condiciones climáticas son extremas se debe recurrir a materiales termoaislantes para la construcción de viviendas que suelen ser altamente contaminantes y costosos. Algunos residuos orgánicos, como la cáscara de yuca, poseen propiedades termoaislantes que se pueden aprovechar como alternativa para la elaboración de materiales aislantes más sostenibles y accesibles.



Molina R, Segura A, Blackwood S, Acevedo K, Peña K

Adrián Serrano Mora



Docente: Natalie Flores Díaz

Stand	Título del Proyecto	Integrantes (<i>nombre completo</i>)	Ubicación
14	Extracción de compuestos fenólicos a partir de broza de café para la elaboración de gomitas enriquecidas con vitamina C: una innovadora alternativa para aprovechar sus beneficios	Louly Andrés Casanova Fernández Jennifer García Peña Laura Arias Madrigal Gloriana Ortiz Seas Ana Rut Alvarado Abarca	Nivel 5 piso 12 Edificio Integral de Parques
15	Estudio potenciométrico y gravimétrico de la capacidad anticorrosiva de revestimientos de biopolímero a base de quitosano a diferentes concentraciones aplicados sobre placas de aluminio	Allan Mora Leiva Alejandra Lacayo Montero Frederick Schosinsky Esteban Porras Dormond Kimberly Campos Quijano	
16	Elaboración de placas termoaislantes a partir de residuos de cáscara de naranja y cartón de huevo	Melanie Avilés López Kevin Berrios Reyes Luis Blanco Torres Andrey Saenz Ávalos	
17	Desarrollo de esponjas superhidrofóbicas para la absorción eficiente de aceite en agua contaminada: un enfoque sostenible	Nayeli Rojas Brenes Karina Carranza Rivera Melissa Rojas Castrillo Yulieth Madrigal Fernández	
18	Desarrollo de films biodegradables a partir de carboximetilcelulosa derivada de residuos de cáscaras de naranja	Camila Rodríguez García Jhens Barahona Vilchez Felipe Chacón Obando Aarón Ureña Rodríguez	
19	Fabricación de un balsamo labial, a partir del pigmento de las Betalaina presentes en los residuos de cáscara de pitahaya (<i>hylocereus costaricensis</i>), extraído mediante baño ultrasónico	Carlos Salas Fernandez Allan Jesus Salazar Mora Steven Durán Mora Justin Gonzalez Leon Erick Maroto Gómez	

Stand # 14

Extracción de compuestos fenólicos a partir de broza de café para la elaboración de gomitas enriquecidas con vitamina C: una innovadora alternativa para aprovechar sus beneficios

El presente proyecto expone el uso de la broza de café como una fuente valiosa de compuestos fenólicos con beneficios antioxidantes. Se empleó la extracción por ultrasonido, una técnica eficaz y accesible, evaluando el efecto del disolvente y la influencia de la marca de café. La identificación de los compuestos se realizó mediante espectroscopía IR. Finalmente, los extractos fenólicos obtenidos se combinaron con vitamina C para crear gomitas nutritivas y funcionales con una textura ideal.

Casanova L, García J, Arias L, Ortiz G, Alvarado A.R



Natalie Flores Díaz

Stand # 15

Estudio potenciométrico y gravimétrico de la capacidad anticorrosiva de revestimientos de biopolímero a base de quitosano a diferentes concentraciones aplicados sobre placas de aluminio

La corrosión de metales es uno de los problemas más comunes a nivel estructural e ingenieril, es por esto que durante el desarrollo de este proyecto se evaluaron las propiedades anticorrosivas de revestimientos biodegradables de quitosano aplicado a placas de aluminio. Se realizaron pruebas gravimétricas en medio básico y potenciométricas a los sustratos con un revestimiento de disoluciones de quitosano a diferentes concentraciones (0 mg/L, 1500 mg/L, 3000 mg/L y 4500 mg/L). A partir de las pruebas gravimétricas se determinaron las tasas de corrosión y efectividad de inhibición para las diferentes concentraciones aplicadas donde se observa una menor tasa de corrosión y potencial de corrosión a una concentración de 1500 mg/L.



Mora A, Lacayo A, Schosinsky F, Porras E, Campos K

Natalie Flores Díaz

Stand # 16

Elaboración de placas termoaislantes a partir de residuos de cáscara de naranja y cartón de huevo

Para el presente proyecto, se desarrollaron placas termoaislantes haciendo uso de cáscara de naranja y cartón de huevo. Como factor de variación planteado, se utilizaron 3 concentraciones de glicerina diferentes: 5%, 15%, 25%. Después de la creación de las placas y la medición de la conductividad térmica de las mismas, se realizó un análisis estadístico, en el cual se encontró que hay diferencias significativas entre la concentración de 5% con respecto a la concentración de 15 y 25%, las cuales mantuvieron conductividades similares.



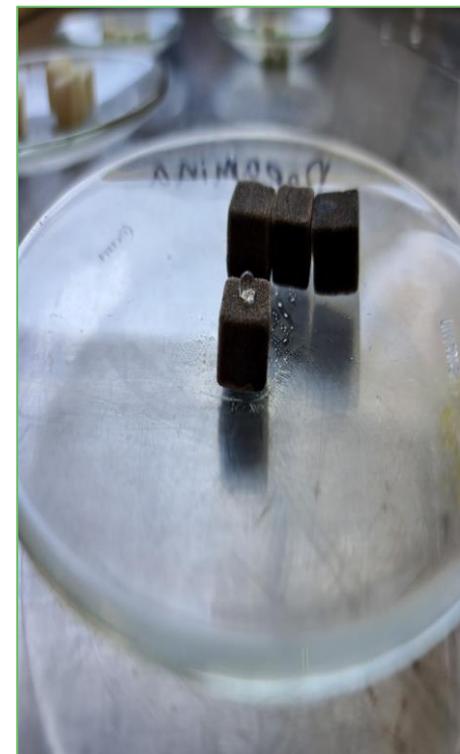
Avilés M, Berrios K, Blanco L, Saénz A

Natalie Flores Díaz

Stand # 17

Desarrollo de esponjas superhidrofóbicas para la absorción eficiente de aceite en agua contaminada: un enfoque sostenible

Las esponjas superhidrofóbicas surgen como una solución para tratar el agua contaminada con aceites que impacta negativamente los cuerpos de agua. Para su preparación, se trataron esponjas de melamina con OTS como agente hidrofóbico y se puso a prueba la implementación de aminos como parte del tratamiento químico. Mediante la medición de capacidad de absorción específica se obtuvo que la implementación de aminos en el tratamiento químico tuvo un efecto de mejoramiento en la cantidad de gramos de aceite absorbidos por gramo de esponja.



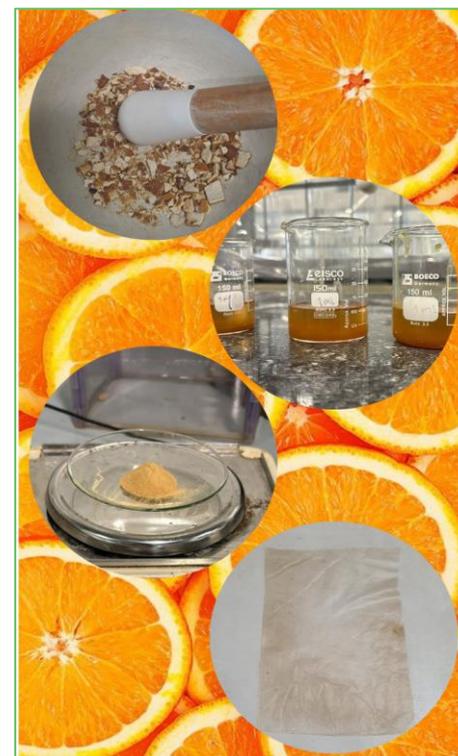
Rojas N, Carranza K , Rojas M, Madrigal Y

Natalie Flores Díaz

Stand # 18

Desarrollo de films biodegradables a partir de carboximetilcelulosa derivada de residuos de cáscaras de naranja

Este proyecto detalla el procedimiento de extracción de celulosa a partir de desechos agrícolas de naranja y la posterior síntesis de Carboximetilcelulosa (CMC) como biopolímero, el cual es caro y difícil de conseguir. Se busca utilizarlo como material de refuerzo y relleno para elaborar un film polimérico biodegradable. En el procedimiento, se evalúa el rendimiento de obtención de celulosa y de CMC. Se determinó la cantidad óptima de ácido tricloroacético para maximizar la síntesis de CMC. Se encontró que había diferencias en las concentraciones de ácido tricloroacético utilizadas.



Rodríguez C, Barahona J, Chacón F, Ureña A

Natalie Flores Díaz

Stand # 19

Fabricación de un balsamo labial, a partir del pigmento de las Betalaina presentes en los residuos de cáscara de pitahaya (*hylocereus costaricensis*), extraído mediante baño ultrasónico

El proyecto tiene como objetivo fabricar un bálsamo labial a partir del pigmento de las betalaínas presentes en los residuos de cáscara de pitahaya, extraído mediante baño ultrasónico. Se evaluó el rendimiento al usar dos tiempos de extracción (40 y 80 minutos) y dos disolventes (etanol al 50% y acetona al 70%). Se concluyó que el etanol al 50% es el disolvente más efectivo con un rendimiento de entre 23.81% y 27.10%.



Salas C, Salazar A.J, Durán S, Gonzalez J, Maroto E

Natalie Flores Díaz



IQ-0433

IQ-0433 Lab. de operaciones de
separación de fases





Docente: Karolina González Villalobos

Stand	Título del Proyecto	Integrantes (<i>nombre completo</i>)	Ubicación
20	Evaluación de las condiciones de extracción de quercetina en la cáscara de cebolla morada mediante diseño factorial utilizando como factores de estudio distintos disolventes, temperaturas de pretratamiento y número de extracciones.	Porras Quirós Carolina Tenorio Murillo Engel Jesús Jiménez Quirós Daniel	Nivel 5 piso 12 Edificio Integral de Parqueos
21	Análisis de diversos medios filtrantes en sistemas de filtración de lecho profundo utilizados para la purificación del agua contaminada proveniente del Ingenio Cutris, con el fin de determinar cuál sistema remueve de mejor forma los contaminantes presentes en el agua, de acuerdo con los resultados de pH.	Pereira Fernández Felipe Fernández Blanco José Guillermo Camacho Huertas Alexandra	
22	Extracción de pectina a partir de cáscaras de banano y su evaluación como Floculante.	Chavarría Espinoza Esteban Alonso Coto Morales Ana Luisa Coghi Redondo Sandra Camila	
23	Extracción Ácida de la Pectina de la Cáscara de la Pitahaya asistida por Microondas y Ultrasonido.	Chinchilla López Andrés Vera Garro Geannina Induni Ocampo Fabricio	
24	Transesterificación de aceite de girasol usado para producir biodiesel utilizando un catalizador básico heterogéneo de óxido de calcio a base de cáscara de huevo e hidróxido de potasio.	Dormond Torres José Fernando Cerdas Garro Oscar Fernando Mora Venegas Walter Alejandro	
25	Estudio de la extracción de aceite de cáscaras de limón utilizando un baño ultrasónico mediante un diseño factorial para la elaboración de un saborizante en polvo.	Ramírez Barquero Gerson José Solís López Natalia María Ulate Elizondo Josebeth María	

Stand # 20

Evaluación de las condiciones de extracción de quercetina en la cáscara de cebolla morada mediante diseño factorial utilizando como factores de estudio distintos disolventes, temperaturas de pretratamiento y número de extracciones

El proyecto responde a la necesidad de costarricenses con enfermedades cardíacas, de consumir suplementos de alto costo para tratar sus síntomas. Se propone una alternativa de extracción de quercetina, a partir desechos de cáscara de cebolla por medio de una extracción sólido-líquido con agitación constante a temperatura ambiente y centrifugación, variando los disolventes, temperatura de pretratamiento y número de extracciones, obteniendo la concentración de quercetina por medio de un análisis espectrofotométrico.



Porras Quirós, C; Tenorio Murillo, E.J; Jiménez Quirós, D.

Karolina González
Villalobos

Stand # 21

Análisis de diversos medios filtrantes en sistemas de filtración de lecho profundo utilizados para la purificación del agua contaminada proveniente del Ingenio Cutris, con el fin de determinar cuál sistema remueve de mejor forma los contaminantes presentes en el agua, de acuerdo con los resultados de pH

La purificación del agua es uno de los mayores desafíos ambientales en la actualidad. Este proyecto analizó diversos medios filtrantes en sistemas de filtración de lecho profundo, utilizados para la purificación del agua contaminada proveniente del ingenio Cutris, en Boca de Arenal de San Carlos. A partir de los resultados del pH del agua tratada, variando experimentalmente los factores de configuración de los medios filtrantes y de la altura de estos; se buscó determinar cuál sistema remueve de la mejor forma los contaminantes presentes en el agua.



Camacho, A; Fernández, J; Pereira F.

Karolina González
Villalobos

Stand # 22

Extracción de pectina a partir de cáscaras de banano y su
evaluación como floculante

El tratamiento adecuado de aguas residuales es crucial para proteger el suministro de agua de contaminantes. Un proceso fundamental en este tratamiento es la sedimentación, que con el uso de floculantes reduce la turbidez y los sólidos suspendidos. Por esta razón se analiza la extracción ácida y básica de pectina de cáscaras de banano, un desecho común en Costa Rica. Además de su función como gelificante y estabilizante, la pectina también actúa como floculante, por lo cual se evalúa su eficiencia mediante pruebas de jarras.



Chavarría, E; Coghi, C; Coto, A.

Karolina González
Villalobos

Stand # 23

Extracción Ácida de la Pectina de la Cáscara de la Pitahaya asistida por Microondas y Ultrasonido

Se comparó el rendimiento de la extracción de pectina de la cáscara de pitahaya empleando un diseño de experimentos factorial 2^3 , evaluando como factores el Método de Extracción, Tiempo de Extracción y Diámetro de Partícula de Cáscara. Finalmente se caracterizó la pectina mediante un método FTIR en el CICIMA para garantizar la identidad del extracto, concluyendo que sólo el método fue significativo, y debido a las interacciones las condiciones óptimas son empleando el Método Asistido por Ultrasonido, un Tiempo de 25 min, y un Diámetro de partícula >2.83 mm, y que el extracto corresponde a pectina.



Chinchilla, A. Induni, F. Vera, G.

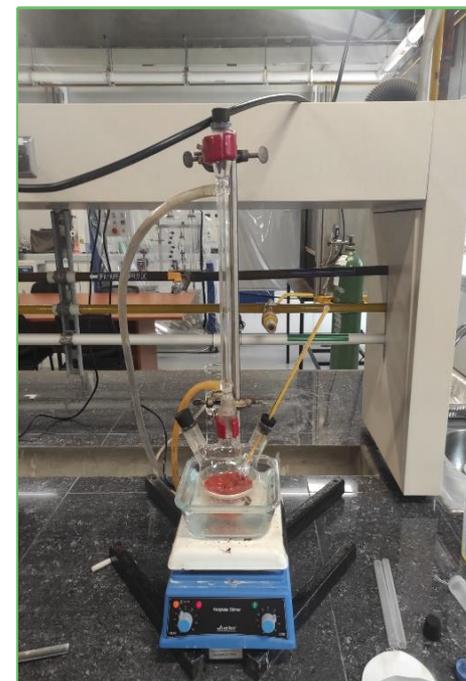
Karolina González
Villalobos



Stand # 24

Transesterificación de aceite de girasol usado para producir biodiesel utilizando un catalizador básico heterogéneo de óxido de calcio a base de cáscara de huevo e hidróxido de potasio

La producción de biodiesel a nivel mundial representa una alternativa sostenible al consumo de combustibles fósiles, pero se ve afectada por limitaciones de separación de fases bajo condiciones de catálisis homogénea. Por ello, se plantea el estudio de la producción de biodiesel bajo condiciones de catálisis heterogénea usando aceite de girasol usado y un catalizador básico de óxido de calcio a base de cáscaras de huevo e hidróxido de potasio.



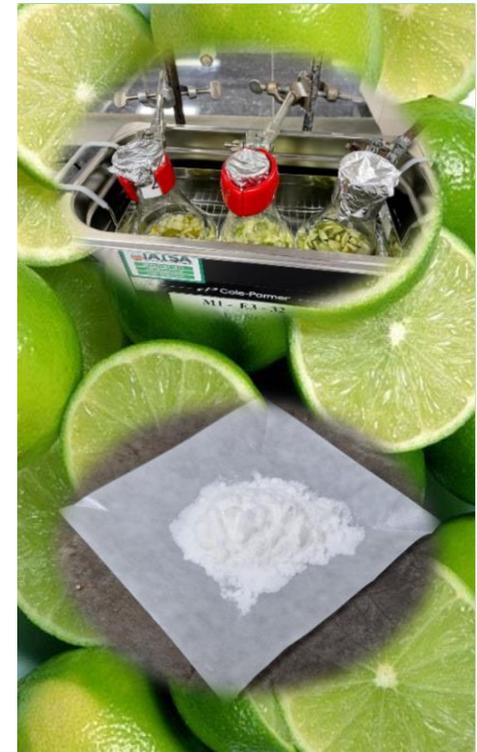
Cerdas, O; Dormond, J & Mora, W.

Karolina González Villalobos

Stand #25

Estudio de la extracción de aceite de cáscaras de limón utilizando un baño ultrasónico mediante un diseño factorial para la elaboración de un saborizante en polvo

El proyecto tiene como finalidad darle un valor agregado a los desechos de cáscaras de limón al extraer su aceite esencial. Esto se llevó a cabo mediante un diseño factorial 2^3 para el cual se evaluó el tipo de limón (mesino o mandarino), la proporción de etanol-agua utilizada para el disolvente y el tiempo de extracción en un baño ultrasónico. De esta manera, se determinaron las mejores condiciones de operación para obtener la mayor cantidad de extracto posible, con el fin de ser aprovechado en la elaboración de un saborizante en polvo utilizando un Spray Dryer.



Ramírez, G; Solís, N & Ulate, J.

Karolina González
Villalobos



Docente: Natalia Montero Rambla

Stand	Título del Proyecto	Integrantes (<i>nombre completo</i>)	Ubicación
26	Aprovechamiento del endocarpio de la cáscara de coco como sustituto de agregados grueso en la fabricación de concreto M30 y M40	Daniella Alvarado Rodríguez Alexis Rafael Erazo Lamuño Nataly María Salazar Pérez María Paula Jiménez Alfaro	Nivel 5 piso 12 Edificio Integral de Parqueos
27	Diseño de un Ciclón tipo Stairmand y evaluación de la eficiencia de remoción de material particulado presente en el aire.	Daniel Jesús Álvarez Jose Pablo Zamora Villalobos Andrés Ortiz Sibaja Priscilla Hernández Góchez	
28	Evaluación de la viabilidad de floculantes naturales de moringa y moringa con nopal en la clarificación del jugo de caña	Alex Ugalde Ramirez Tatiana Melissa Cerdas Bogantes Maria Gabriela Alpizar Alfaro Joel Ignacio Solorzano Mata Renato Lin Vlndas	

Stand # 26

Aprovechamiento del endocarpio de la cáscara de coco como sustituto de agregados grueso en la fabricación de concreto M30 y M40

El proyecto consiste en utilizar el endocarpio del coco como sustituto de agregado grueso en la fabricación de cemento, debido a su alta dureza, tenacidad y resistencia. Se varía el tamaño de partícula y la cantidad de agregado grueso generando los tipos de concreto M30 y M40 según la norma ASTM C33, con el fin de determinar por medio de un diseño factorial 2^2 la combinación que genere la mayor resistencia a compresión del material y sus posibles aplicaciones.



Alvarado, D; Salazar N; Jiménez M; Erazo, A

Natalia Montero Rambla



Stand # 27

Diseño de un Ciclón tipo Stairmand y evaluación de la eficiencia de remoción de material particulado presente en el aire.

El proyecto busca evaluar la eficiencia de un Ciclón tipo Stairmand para la separación de material particulado presente en el aire. Para ello se diseña e imprime en 3D un ciclón Stairmand, se monta un sistema experimental a una velocidad de entrada de aire de 20m/s, con mangueras para la entrada y salidas del ciclón; y se utilizan aserrín y cemento como partículas modelo para evaluar la eficiencia de separación del ciclón y los factores que más influyen en esta operación significativamente.



Álvarez, D; Góchez, P; Ortiz, A; Zamora, J.

Natalia Montero Rambla

Stand # 28

Evaluación de la viabilidad de floculantes naturales de moringa y moringa con nopal en la clarificación del jugo de caña

El proceso de clarificación es de gran importancia a nivel industrial. Para clarificar el jugo de caña, a nivel industrial, se utilizan floculantes de origen sintético, los cuales tienen propiedades que son nocivas para el ser humano. Este proyecto tiene como objetivo evaluar el uso de floculantes naturales, como la moringa y la combinación de moringa-nopal, en la remoción de sólidos suspendidos en el jugo. Empleando un diseño factorial 2^3 , se evalúan factores como el tipo de floculante, el uso de la cáscara de la moringa y el tipo de sal que se utiliza para elaborar dichos floculantes.



Alpizar, G; Cerdas, M; Lin, R; Solórzano, J; Ugalde, A

Natalia Montero Rambla



IQ-0534

IQ-0534 Lab. de operaciones de separación de métodos difusionales





Docente: Adolfo Ulate Brenes

Stand	Título del Proyecto	Integrantes	Ubicación
29	Estudio de la extracción de aceite de la semilla de aguacate Hass (<i>Persea americana</i>) por medio de una herramienta estadística	José Daniel Calderón Ponce Karen Ballester Jarquín Sergio López Alpizar Ariel Esteban Enriquez Ujueta	Nivel 5 piso 12 Edificio Integral de Parques
30	Determinación de porcentaje de remoción de hidrocarburos en agua empleando bagazo de caña como bioadsorbente	Yerald Ramírez Cruz Natalia Marina Carranza Carranza Joselyn Espinoza Efrén Ruiz Melissa Arce Aguilar	
31	Producción de ácido láctico a partir de la fermentación de suero residual de la producción de queso	Jurgen Guth Brunner Deivid Quesada Alfaro María Paula Díaz Chaverri	

Stand # 29

Estudio de la extracción de aceite de la semilla de aguacate Hass (*Persea americana*) por medio de una herramienta estadística.

Este proyecto nace de la necesidad de aprovechar los residuos de semillas de aguacate Hass (*Persea americana*), un subproducto del alto consumo de aguacate en Costa Rica que generalmente se desecha. Nuestra propuesta busca valorizar estas semillas mediante la extracción de su aceite, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental y alineándose con el objetivo de desarrollo sostenible: producción y consumo responsables.



Ballesteros, K; Calderón, P; López, S; Enriquez, A.

Adolfo Ulate Brenes



Stand # 30

Determinación de porcentaje de remoción de hidrocarburos en agua empleando bagazo de caña como bioadsorbente

La contaminación por hidrocarburos es una grave amenaza para los ecosistemas acuáticos. Este proyecto demuestra que el bagazo de caña, un residuo de la industria azucarera puede ser un bioadsorbente eficaz para remover hidrocarburos del agua cuando es pretratado con ácido acético o hidróxido de sodio. El bagazo pretratado incrementa su superficie específica y capacidad de adsorción, revelándose como una alternativa sostenible para la protección ambiental y alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Arce, S; Carranza, N; Espinoza, J; Ramírez, Y; Ruiz, E.

Adolfo Ulate Brenes

Stand # 31

Producción de ácido láctico a partir de la fermentación de suero residual de la producción de queso

El proyecto consiste en una propuesta para aprovechar residuos no valorizables de suero de leche pertenecientes a la industria láctea en la producción de queso. Por medio de la fermentación con la bacteria *Lactobacillus Casei* para la producción de ácido láctico. Se busca estimar la temperatura, tiempo de fermentación, concentración de azúcares provenientes del suero y la concentración de extracto de levadura óptimas para la producción de ácido láctico.



Díaz, P; Guth, J; Quesada, D.

Adolfo Ulate Brenes



Docente: Dayatri Bolaños Picado

Stand	Título del Proyecto	Integrantes (<i>nombre completo</i>)	Ubicación
32	Elaboración de placas termoaislantes fabricadas a partir de residuos de <i>Cocus nucifera</i> y <i>Ananas comosus</i>	Yulisa Parra Quesada Cristian Camilio Vargas Rodríguez Brenda Alfaro Salas María Paula Hodgson Anchía	Nivel 5 piso 12 Edificio Integral de Parques
33	Elaboración de biocombustibles a partir de residuos orgánicos como sustituto de combustibles tradicionales	Luis Fernando Venegas Ceciliano Johnny Chaves Alvarado Lucía Villalobos Delgado Lucía Jiménez Chacón	
34	Obtención de un aislado proteico a partir de la operación de secado de semillas de chía	Sonia Beatriz Parra Mejía María Esther Ureña Gutiérrez Emmanuel Fernández Peraza	
35	Extracción de lignina del rastrojo de la piña para su potencial uso como bioadsorbente en el tratamiento de aguas residuales	Reychell Zúñiga Montoya Sergio Alonso Brenes Gatjens Nelson Villegas Mena Ericka Tiel Solano	
36	Extracción de pectina a partir de cáscara de naranja y banano para su potencial uso en distintas aplicaciones industriales	Oscar Araya Alpízar María Paula Herrera Madrigal Lauren Daniela Alpízar Rodríguez Esteban Ye Ng	
37	Producción de un biopolímero nanocompuesto con potencial capacidad para atenuar la radiación ionizante	Juan Carlos Borbón Vega Dylan Salas Loring Fabiola Zúñiga Torres Oscar Alberto Mendoza Ledezma	

Stand # 32

Elaboración de placas termoaislantes fabricadas a partir de residuos de *Cocus nucifera* y *Ananas comosus*

La piña (*Ananas comosus*) y el coco (*Cocus nucifera*) son cultivos de relevancia en Costa Rica debido a su disponibilidad y acceso. Se estima que los residuos generados de su cultivo ascienden a 4 282 000 t/año (Hernández, et al., 2018) y 3 843.8 t/año (Juárez, 2023) respectivamente. Por lo que se evaluó el efecto termoaislante de placas fabricadas con fibra de dichos residuos para su aprovechamiento como complemento estructural en edificaciones y generar una solución a la problemática de residuos estructurales que posee el país actualmente.



Alfaro, B; Hodgson, M; Parra, Y; Vargas, C

Dayatri Bolaños Picado

Stand # 33

Elaboración de biocombustibles a partir de residuos orgánicos como sustituto de combustibles tradicionales

Se elaboraron biocombustibles en forma de pellets a partir de aserrín, papel reciclado, broza de café y cáscara de naranja, a los cuales se les determinó el poder calorífico mediante pruebas de combustión. Se determinó que la mezcla de 50 % broza de café y 50 % aserrín-agua con un tiempo de secado de 4 h brinda un mayor poder calorífico. A este pellet se le midió el contenido de humedad, el porcentaje de cenizas y la densidad; que, al comparar con valores reportados en la literatura, se ajustan a las características de combustibles tradicionales.



Chaves, J.; Jiménez, L.; Venegas, L.; Villalobos, L.

Dayatri Bolaños Picado

Stand # 34

Obtención de un aislado proteico a partir de la operación de secado de semillas de chía.

El proyecto realizado se enfoca en el desarrollo de un proceso sostenible para la obtención de aislado proteico a partir de semillas de chía. Se evaluaron tres métodos de extracción y se analizaron los efectos del pH y la velocidad de secado en la concentración de proteína. Este proyecto contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional al proponer una alternativa eficiente y saludable para la ingesta diaria de proteínas, aprovechando las propiedades nutricionales de la chía.



Fernández, E; Parra, B & Ureña, E.

Dayatri Bolaños Picado



Stand # 35

Extracción de lignina del rastrojo de la piña para su potencial uso como bioadsorbente en el tratamiento de aguas residuales

Debido a la gran cantidad de rastrojo de piña que se genera en el país, surge la necesidad de aprovechar este residuo rico en compuestos como la lignina. Esta ha demostrado ser efectiva en la adsorción de contaminantes como metales en aguas residuales, que también es una necesidad en Costa Rica ya que muchas cuencas hidrográficas están contaminadas con metales pesados. Por este motivo, se propone recuperar la lignina del rastrojo de la piña para su potencial uso como bioadsorbente en el tratamiento de aguas residuales.



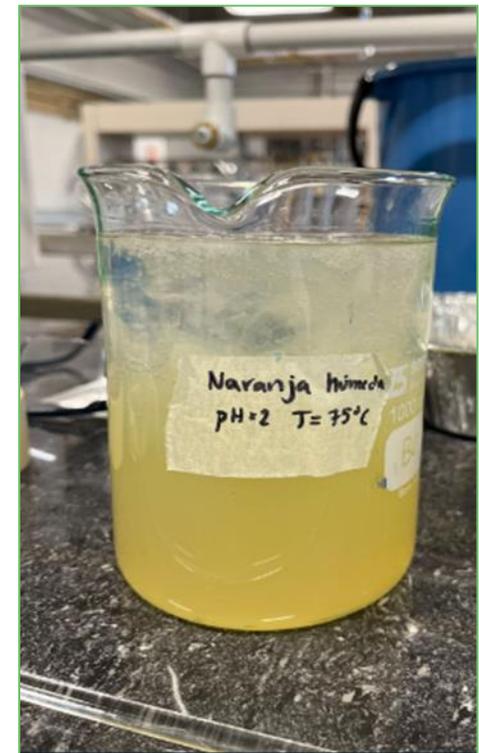
Brenes, S; Tiel, E; Villegas, N; Zúñiga, R.

Dayatri Bolaños Picado

Stand # 36

Extracción de pectina a partir de cáscara de naranja y banano para su potencial uso en distintas aplicaciones industriales

El proyecto investiga la extracción de pectina de cáscaras de naranja y banano de manera experimental. Se analizó diferentes variables como el pH de la hidrólisis ácida (2 y 3), la temperatura de reacción (75 °C y 85 °C), y el pretratamiento de secado. A través de un diseño factorial fraccionado, se concluyó que solamente el pretratamiento y la materia prima usada son significativas en el proceso. La pectina obtenida fue confirmada mediante espectroscopía infrarroja.



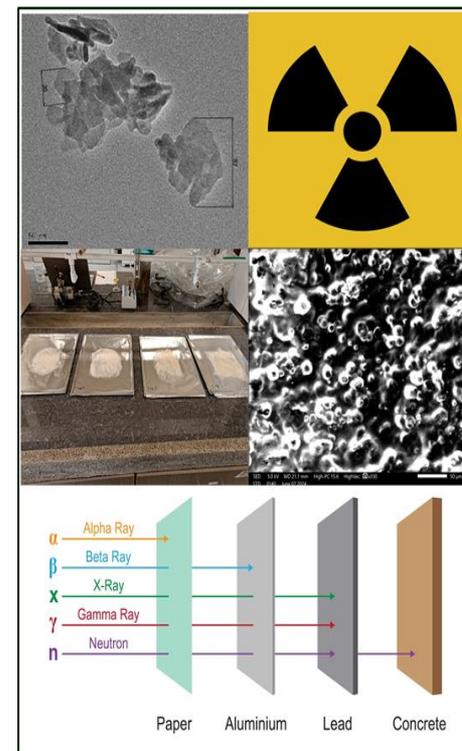
Alpizar Rodríguez, D; Araya Alpizar, O; Herrera Madrigal, P; Ye Ng, E

Dayatri Bolaños Picado

Stand # 37

Producción de un biopolímero nanocompuesto con potencial capacidad para atenuar la radiación ionizante

Este proyecto surge como respuesta a la necesidad de desarrollar nuevos materiales para blindaje radiológico que sean más ligeros, que no contengan elementos peligrosos como el plomo y que además sean amigables con el medio ambiente. Para lograrlo se produjeron 8 filmes a partir del secado y curado de una mezcla de almidón de yuca y mucílago de *Triumfetta Lappula*, dopada con diferentes cantidades de nanopartículas de hidroxapatita y dióxido de titanio; posteriormente se expusieron a la radiación emitida por un rayo colimado de Cs-137 y se obtuvo el porcentaje de atenuación para cada polímero producido, con el objetivo de determinar la mejor formulación y tratamiento para obtener el filme más efectivo para proteger contra la radiación ionizante.



Borbón, J; Mendoza, O; Salas, D; Zúñiga, F.

Dayatri Bolaños Picado



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Muchas gracias

EIQ Escuela de
Ingeniería Química