MEMORIA
1ER CONGRESO
Multidisciplinario de Divulgación Científica

9 y 10 de Noviembre 2023

Red de Divulgación Científica del Norte de México

Memoria del 1er Congreso Multidisciplinario de la Red de Divulgación Científica del Norte de México

Directorio

M.E. Martha Lilia Ramírez de la Fuente
Presidenta

Dra. Elva Patricia Reyes Diaz
Secretaria

M.C. Rafael Carrillo Flores
Tesorero

M.C Daniel Ríos Reyna
Delegado de Prevención

M.IBQ. Reyna Roxana Guillén Enríquez
Delegada de Vinculación

MDRH. Fernando Torres Rodríguez
Delegado de Difusión

C. Óscar Débora Zárate
Delegado de Divulgación digital

C. Marlies Solís Rodríguez
Delegada de Planeación

Coordinadora General

M.IBQ. Reyna Roxana Guillén Enríquez

Comité Organizador

M.E. Martha Lilia Ramírez de la Fuente
Dra. Elva Patricia Reyes Diaz
M.C. Rafael Carrillo Flores
M.C Daniel Ríos Reyna
M.IBQ. Reyna Roxana Guillén Enríquez
MDRH. Fernando Torres Rodríguez
Ing. Aldo Antonio Reyes Valles
C. Marlies Solís Rodríguez
Dra. Selene Y. Márquez Guerrero

Portada
Ing. Aldo Antonio Reyes Valles
ing.aldo.reyes.v@gmail.com

Editores y Comité Científico

M.IBQ. Reyna Roxana Guillén Enríquez
M.E. Martha Lilia Ramírez de la Fuente
Dr. Ramiro González Avalos
Dra. Lilia Salas Pérez
M.C. Blanca Patricia Peña Revuelta
Dr. Pablo Preciado Rangel
C. Marlies Solís Rodríguez

Primera Edición:

Noviembre de 2023

Presentación

La divulgación científica es un pilar fundamental en la misión de llevar el conocimiento científico a un público más amplio y despertar un genuino interés por la ciencia. En este sentido, la Red de Divulgación Científica del Norte de México, celebró el Primer Congreso Multidisciplinario de Divulgación Científica, el congreso ha demostrado de manera contundente la importancia tanto de la divulgación como de la difusión, mostrando cómo ambos aspectos son fundamentales para llegar a más personas y motivarlas a explorar el fascinante mundo de la ciencia.

Durante este evento, se han abordado diversas temáticas relacionadas con la divulgación científica, destacando la necesidad de crear espacios propicios para investigadores, académicos, profesionales, estudiantes, la sociedad civil y todos aquellos interesados en el conocimiento científico, tecnológico y de las artes. Este congreso ha marcado un hito significativo al proporcionar un foro para compartir experiencias, conocimientos y estrategias innovadoras en el campo de la divulgación científica.

Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento por el interés y apoyo en la promoción de la divulgación científica, así como a toda la comunidad que hizo posible este congreso. Este evento representa solo el comienzo de una serie de actividades y esfuerzos continuos que se llevarán a cabo para promover la divulgación científica en nuestro entorno. Seguiremos trabajando incansablemente para transmitir el conocimiento, fomentar la pasión por la ciencia y contribuir al desarrollo de una sociedad informada, comprometida con el avance científico y con la divulgación.

Atentamente,

Comité Organizador

***Nota Importante*:** *Para la elaboración de los artículos en extensos que se presentan, se les proporcionaron a los autores instrucciones específicas de la extensión, tipo de letra, formato general y procesador electrónico, al mismo tiempo, al ser una memoria de Divulgación se respetó la creatividad y diseño que enviaron los autores. Afortunadamente, en la mayoría de los casos se cumplieron las indicaciones; cuando no fue así, los editores acordaron ajustar detalles y corregir algunos errores, que, a juicio de estos, lo ameritaban. Sin embargo, la información original jamás se modificó y, aunque pueden haberse cometido algunos errores tipográficos, el contenido de los extensos es responsabilidad exclusiva de los autores.*

ÍNDICE

Conferencias **1**
Presentación de conferencias, ponencias presenciales y virtuales 2
Impacto de las actividades extraescolares en la promoción de las vocaciones científicas. 2
Sintonizando la ciencia: el poder de la radio en la divulgación científica 2
Experiencias en divulgación y enseñanza de la ciencia 2
Criterios de selección de tecnologías inalámbricas para medidor de flujo 3
Vehículo Braitenberg: Aplicación de algoritmos de exploración y amor permanente para detectar fuentes de emisión 8
Trabajo en equipo y talentos ocultos en la divulgación científica 13
La balanza entre la publicación en acceso abierto y la calidad científica 16
Exposición multimedia y carteles **20**
Cryptococcus: El hongo perteneciente de las palomas 21
Diseño y Fabricación de prototipo para monitoreo ambiental de dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre 25
Diseño de un caudalímetro con autosuficiencia energética 31
Removedor ecológico, libre de acetona a base de residuos de cítricos para la limpieza de uñas 37
Elaboración de un chorizo funcional con harina de nopal (*Opuntia ficus-indica*) y quelite para personas con diabetes mellitus 42
Ácido benzoico en la calidad nutrimental en germinados de lenteja 47
Formulación y factibilidad de un champú en barra para evitar el uso de envases plásticos 53
Obtención de un bloqueador solar ecológico y económico con el aprovechamiento de residuos de nogal (*Juglans regia*) 56
Cálculo del poder de amplificación de tres sistemas diferentes: microscopio simple, microscopio compuesto y telescopio 59
Edulcorante con antioxidantes rojos para la prevención de enfermedades crónico-degenerativas 60
Elaboración de un insecticida a base de gobernadora (*Larrea tridentata*) y ajo (*Allium sativum*) para el control de plagas agroindustriales 66
Proyectos Científicos **71**
Lucy en el cielo 72
PGAAs, Agua sin Arsénico 79
La importancia del suelo en la Comarca Lagunera 87
Programa del Congreso **95**
Contacto **97**

Conferencias

Presentación de conferencias, ponencias presenciales y virtuales

Conferencia magistral	Autor	Link de acceso
Impacto de las actividades extraescolares en la promoción de las vocaciones científicas.	Mtro. Roberto Faustino Hidalgo Rivas	https://goo.su/zanLg

Ponencias presenciales	Autor	Link de acceso
La balanza entre la publicación en acceso abierto y la calidad científica	Dr. Javier Morán Martínez	https://goo.su/VqfwTA
Vehículo Braitenberg Aplicación de algoritmos de exploración y amor permanente para detectar fuentes de emisión.	Ing. Jesús Octavio Olivares González	https://goo.su/Q4bt

Ponencias virtuales	Autor	Link de acceso
Sintonizando la ciencia: el poder de la radio en la divulgación científica	Biol. Omar Colín González	https://goo.su/tms0O
Trabajo en equipo y talentos ocultos en la divulgación científica.	MTI. Julio César Chávez Ocampo	https://goo.su/n3QGU
Experiencias en divulgación y enseñanza de la ciencia	Dra. Fiorella Lisett Olivera Venturo	https://n9.cl/xves5q
Clubes de Ciencia de la A a la Z.	Dra. Roxana de León Lomelí	https://n9.cl/tzlzc

Criterios de selección de tecnologías inalámbricas para medidor de flujo

Selection criteria for wireless flowmeter technologies

Axel David Neave Velázquez, axl.david.neave@gmail.com

Resumen

Este trabajo describe los criterios de segregación de tecnologías inalámbricas para un medidor de flujo en tres diferentes casos. Se analizan las características técnicas de módulos de corto alcance para asegurar la conexión in situ, así como módulos de conexión a internet móvil para la sincronización con la nube. Por lo que el propósito de este trabajo es proporcionar una guía para seleccionar la mejor tecnología de acorde a los requisitos específicos de los casos planteados.

Palabras clave: telemetría, caudalímetro, control

Abstract

This paper describes the criteria for the segregation of wireless technologies for a flow meter in three different scenarios. We analyze the technical characteristics of short-range modules to ensure on-site connectivity, as well as mobile internet connection modules for cloud synchronization. Therefore, the purpose of this work is to provide a guide for selecting the most suitable technology according to the specific requirements of the proposed cases.

Keywords: telemetry, flowmeter, control

Introducción

Los medidores de flujo, también conocidos como caudalímetros, son instrumentos que registran el volumen que pasa por una tubería o canal. Existen variedad de aplicaciones, pero en este escrito abordaremos 3 casos:

a) Tubería de gas en ambiente industrial:

En un entorno industrial donde se utiliza una extensa red de tuberías para transportar gas, el monitoreo preciso del flujo de gas es esencial para garantizar la seguridad de las instalaciones y la eficiencia de los procesos. El problema principal en este tipo de escenarios es el ruido eléctrico de las maquinas cercanas.

b) Caseta de aforo en el centro de la ciudad:

A través de la ciudad, pueden fluir canales para la distribución del recurso o como parte del sistema pluvial. El monitoreo es imprescindible para la correcta gestión del agua o para prevenir inundaciones. En ambientes urbanos se debe tener en cuenta la interferencia electromagnética debida a antenas de telecomunicaciones, así como la presencia de otras redes y dispositivos; además de obstáculos físicos como edificios, vehículos, señaléticas y postes.

Figura 0-1 Caseta de aforo

c) Paso de un rio a las afueras de la ciudad, con cobertura telefónica.

Este entorno se encuentra alejado de la infraestructura urbana y eléctrica, lo que plantea un obstáculo significativo. En respuesta, se requiere una solución de comunicación a larga distancia que permita la transmisión de datos en paquetes a través de la red de telefonía celular.

Las características clave para seleccionar el módulo de comunicación más apropiado en cada caso son:

a) Potencia de transmisión

Dada en decibelios por mili watt (dBm), dependiendo de la ganancia de la antena permiten concentrar la radiación en una dirección a largas distancias, o expandirla uniformemente en todas direcciones Steer (2022).

b) Consumo de corriente

Un bajo consumo de corriente previene de interrupciones en la operación y garantiza una larga vida útil de las baterías o fuentes de alimentación

c) Frecuencia de propagación

Las altas frecuencias ofrecen mayores velocidades de transmisión, aunque Pérez Gracia, M. V. (2001), señala que son propensas a la atenuación al chocar con obstáculos como paredes y al ser absorbidas por “materiales opacos”. En contraste, las longitudes de onda más largas tienen la capacidad de atravesar obstáculos, por lo que son recomendada para aplicaciones que requieren comunicación a larga distancia.

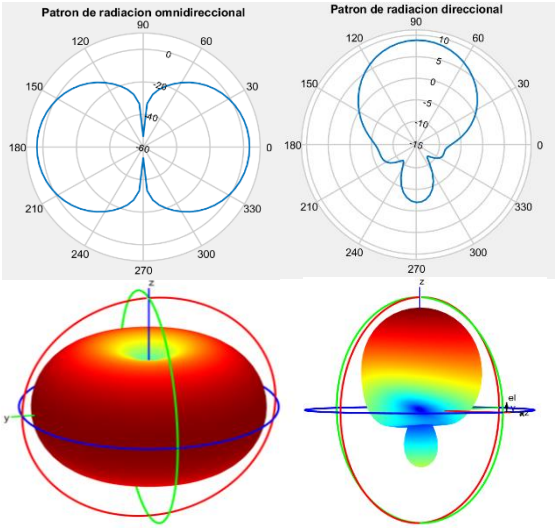


Figura 0-2 Patrones de radiación 3D y 2D de antenas

Objetivos:

El objetivo principal de este trabajo es ofrecer recomendaciones generales basadas en tres casos de ejemplo para ayudar a los profesionales a tomar decisiones informadas al seleccionar tecnologías inalámbricas en sus proyectos de medición a distancia.

Justificación:

Las razones que respaldan la relevancia de esta guía son las siguientes:

a) Proporciona una orientación práctica al considerar diversos contextos;
b) ahorra tiempo, lo que permite enfocarse en aspectos específicos del proyecto;
c) facilita la toma de decisiones al destacar los criterios de selección esenciales y ofrecer recomendaciones generales.

Análisis de casos

Para el primer caso, los inconvenientes van desde interferencias por ruido eléctrico, exposición a vapores químicos y manipulación inapropiada o mal intencionada de parte del personal operador. Sin embargo, el alcance de este trabajo es netamente técnico y específicamente relacionado a la comunicación inalámbrica.

Fluke Corporation (2003) menciona en su manual que “Los circuitos de señales y de datos son particularmente vulnerables al ruido porque operan a velocidades rápidas y con niveles de bajo voltaje” (p.01).

En consecuencia, será preferible utilizar módulos de baja frecuencia como el Transceptor Semtech LoRa Smart Home™ LLCC68 RF, que maneja un rango de frecuencias de 150MHz a 960 MHz, con potencia de 22dBm y se alimenta desde 1.8 V hasta 3.7V con 4.6mA de consumo en la recepción.

Segundo caso, las casetas de aforo tienen conectividad a internet por medio de un router, asi que el instrumento podría conectarse sin problema a una red WLAN; se eligió el módulo DevKit V1 Espressif ™ ESP32 Wi-Fi & Bluetooth MCU, que funciona con redes de 2.4GHz, potencia de transmisión de 14dBm máx., un voltaje de trabajo de 3.3V, consumo de 80mA a 100mA en transmisión, y de 1mA a 50mA en estado de espera, dependiendo si está en modo de sueño profundo o no.

Finalmente, en el campo, se prefiere la conexión a internet móvil con tecnología GSM/GPRS, por la practicidad que ofrece de subir los datos directo a un servidor. Se selecciona el SIMCOM ™ SIM800L de banda cuádruple (GSM850MHz, EGSM900MHz, DCS1800MHz y PCS1900MHz), y con potencia de transmisión programable, de clase 1 (1W) o clase 4 (2W), por lo que es necesaria una fuente de energía alternativa como paneles solares y un buen banco de baterías, ya que su alimentación requiere de 3.4V a 4.4V y capacidad de proporcionar hasta 2A, aunque solo al momento de transmisión porque en espera el consumo es de 0.7mA.

Conclusión

Los requerimientos específicos del proyecto dictarán cuál de los parámetros clave tiene mayor peso, para ejemplificar la figura 0-3 hace un compendio de la sección anterior.

Modulo	Potencia de transmisión	Consumo de corriente	Frecuencia de propagación
LLCC68. (s.f.) LoRa LLCC68 RF	22dBm	4.6mA	150MHz a 960 MHz
ESP32 Wi-Fi & Bluetooth MCU	14dBm	1mA a 50mA	2.4GHz
GSM/GPRS SIM800L	33dBm	0.7mA	850MHz

Figura 0-3 tabla resumen

Referencias

Fluke Corporation. (2003). [Informe técnico]. Fluke Corporation. URL: https://dam-assets.fluke.com.cn/s3fs-public/2815086_6120_ENG_A_W.PDF

Steer, M. (2022, octubre 30). 2.5: Parámetros de la antena. LibreTexts Español; Libretexts. https://espanol.libretexts.org/Ingenieria/Libro%3A_Fundamentos_del_dise%C3%B1o_de_microondas_y_RF_(Steer)/02%3A_Antenas_y_el_enlace_RF/2.05%3A_Par%C3%A1metros_de_la_antena

Pérez Gracia, M. V. (2001). Radar de subsuelo. Evaluación para aplicaciones en arqueología y en patrimonio histórico-artístico. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza,

LLCC68. (s.f.). Semtech.com. Recuperado el 18 de septiembre de 2023, de https://www.semtech.com/products/wireless-rf/lora-connect/llcc68

SIMCom. (2013, Agosto 20). SIM800L Hardware Design V1.00. de https://www.rlocman.ru/i/File/2019/08/21/Datasheet_SIM800L.pdf

Espressif Systems. (2023). ESP32-WROOM-32 Datasheet (Version 3.4) [PDF]. Recuperado de https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-wroom-32_datasheet_en.pdf

Vehículo Braitenberg: Aplicación de algoritmos de exploración y amor permanente para detectar fuentes de emisión

Braitenberg Vechicle: Apply to exploration and permanente love algorithms for looking emission sources

Octavio Olivares González, Hector Moreno Casillas, Emmanuel Gómez Ramírez
octaviooo1231@gmail.com

Resumen

En este trabajo se describe el diseño e implementación de un Vehículo Braitenberg, aplicando algoritmos de comportamiento de Exploración y Amor Permanente por medio de cuatro fotorresistores (LDR) que detectan el aumento de intensidad luminosa comparando el nivel con un valor limite fijo con el propósito de dirigirse hacia la posible fuente de emisión, en conjunto a un sistema evade – obstáculos por medio de tres sensores ultrasónicos HC – SR04 programado en el microcontrolador Arduino Mega 2560.

Palabras Clave: Vehículo Braitenberg, Algoritmos de comportamiento, Fotorresistores, sensores ultrasónicos, microcontrolador.

Abstract

This paper describes implementation and design of Braitenberg Vehicle, apply behaviors algorithm of exploration and permanent love use four photoresitors (LDR) which detect increase of luminous intensity comparing with a value threshold with purpose of moving in direction of emission source together with an avoid system through three ultrasonic sensors HC – SC04 programmed in Arduino Mega 2560 microcontroler.

Keywords: Braitenberg Vehicle, behaviors algorithm, photoresistors, ultrasonic sensors, microcontroller

Introducción

Valentino Braitenberg fue un neurocientífico italiano y cibercientífico, fue director del Instituto Max Planck del Departamento de Ciberciencias Biológicas (Berry, 2021). Su libro llegó a ser famoso en la comunidad de la robótica por que describe vehículos que usan la combinación de sensado, actuadores y sus interconexiones hace estos diseños relativamente sencillos que implementan estos comportamientos en un robot que se asemeja al comportamiento de un animal (Gunn, 1940), los cuales estos comportamientos son:

Agresión: En este comportamiento la conexión entre motores y sensores son cruzadas, esto quiere decir que el sensor derecho está conectado con el motor izquierdo y el sensor izquierdo está conectado con el motor derecho, ahora, el motor opuesto de donde se detecta mayor luz aumentará su velocidad.

Amor: A mayor luz que recibe el robot, menor será la velocidad del motor del robot.

Miedo: A mayor velocidad del motor, mayor intensidad de luz.

Exploración: Es una conexión cruzada donde la celda entre más luz reciba, el motor opuesto reducirá su velocidad.

Su trabajo fue muy innovador por que hizo las bases del control reactivo que es un tipo de acoplamiento entre el sensor y el actuador y hace una manera constructiva y minimalista de emplear estos comportamientos reactivos con una fotocelda, estos comportamientos se observan en la figura 1 (Braitenberg, 1986) (Duckett, 2004).

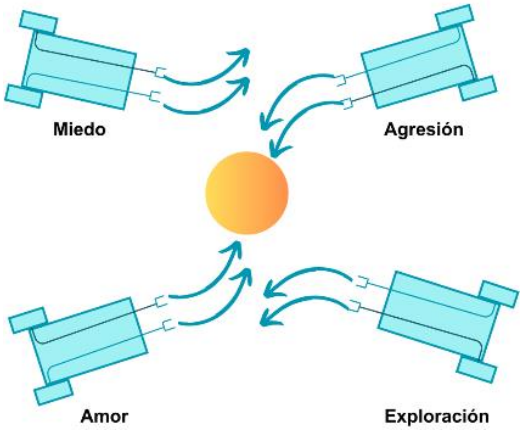


Figura 1. Comportamientos del Vehículo Braitenberg.

Objetivo

Desarrollar e implementar un algoritmo de búsqueda y detección de cambio de intensidad luminosa en conjunto a un sistema evade – obstáculos aplicados a un Vehículo Braitenberg.

Metodología

El proceso de investigación se observa en la figura 2:

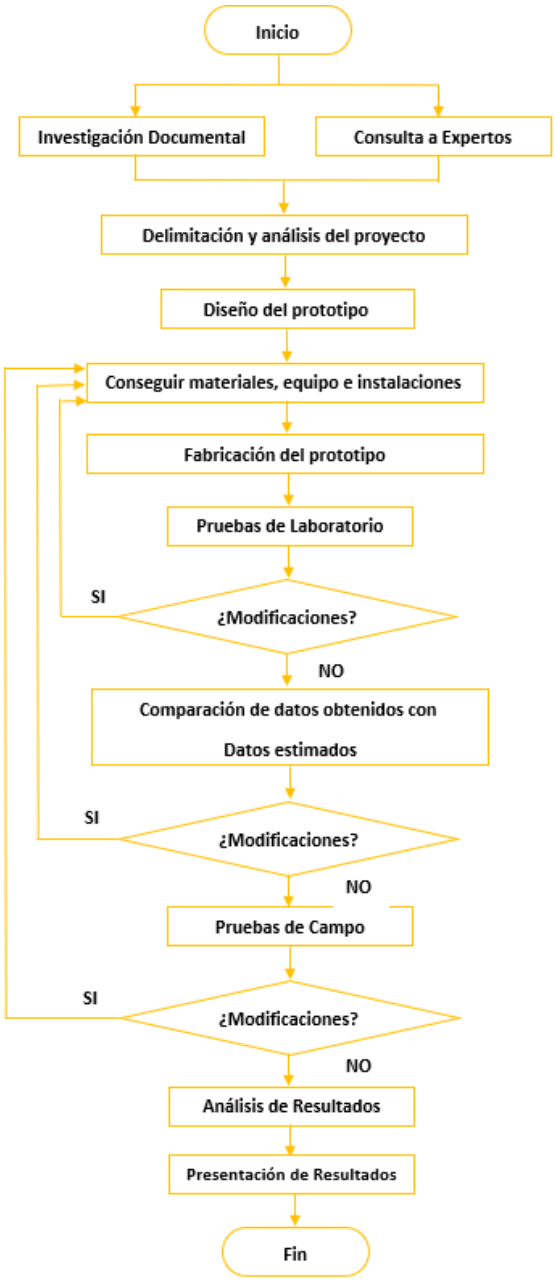


Figura 2. Diagrama de flujo de la metodología de investigación.

A nivel hardware, se colocan cuatro fotorresistores una en cada una de las caras del vehículo, al momento que se encuentre en el proceso de exploración y detecte algún cambio de intensidad luminosa, se autodirige hacia la posible fuente de emisión, se detiene un instante y después de unos segundos, continua con su búsqueda, retrocediendo y localizando nuevas fuentes de emisión, el diagrama de conexión se observa en la figura 3.

Los códigos de programación de Amor Permanente y Exploración fueron adaptados al código de programación de un vehículo evade – obstáculos para evitar que el robot explore de manera ciega, el prototipo se observa en la figura 4.

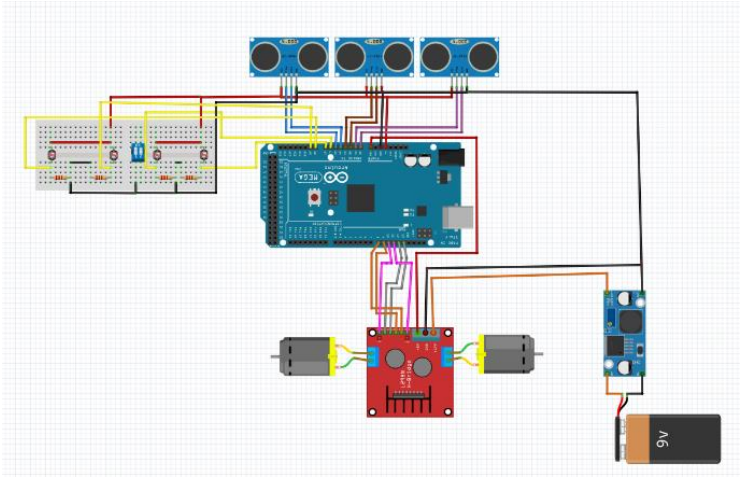


Figura 3. Diagrama de Conexión Braitenberg Vehicle

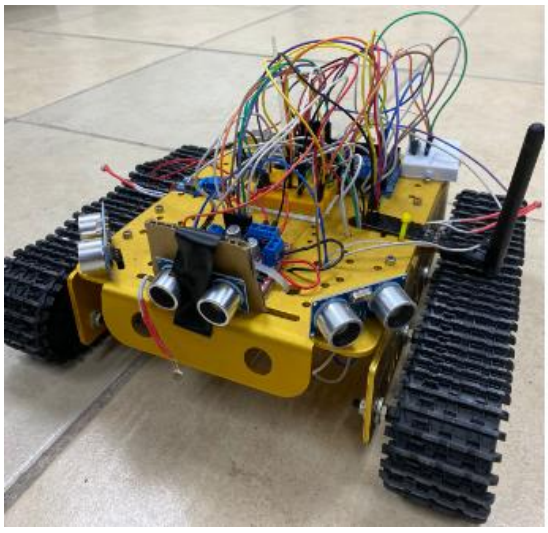


Figura 4. Prototipo del Braitenberg Vehicle

Resultados

El Vehículo Braitenberg, contiene una movilidad y estabilidad amplia adecuada a diferentes tipos de terreno debido a su topología, la caracterización de los algoritmos de Exploración y Amor Permanente en conjunto al sistema evade – obstáculos tienen una reacción rápida de búsqueda.

El tiempo de búsqueda se acota a 30 minutos continuos a causa de la capacidad del sistema de alimentación.

Conclusión

Los Vehículos Braitenberg en conjunto a un sistema evade – obstáculos son un poderoso dispositivo electrónico autónomo, con robustez en la exploración independiente para la localización de fuentes de emisión unidireccionales para cualquier tipo de variable a detectar debido a la flexibilidad y adecuación de los algoritmos, hacen factible el uso de este tipo de dispositivo disminuyendo el emplear elementos electrónicos de monitoreo en tiempo real incluyendo la disminución de escenarios de alto impacto en donde los seres vivos se puedan encontrar involucrados.

El uso de electrónica y microcontroladores, permiten el desarrollo de un prototipo de un Vehículo Braitenberg.

Bibliografía

Berry, C. (23 de Agosto de 2021). Braitenberg Vehicles Part I - What is it? Who is Valentino Braitenberg. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=LUAQjLebq_c

Braitenberg, V. (1986). Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology. Cambridge: Bradford Book.

Duckett, A. L. (2004). Experimental analysis of gas - sensitive Braitenberg vehicles. Advanced Robotics, 18.

Gunn, G. F. (1940). The Orientation of Animals. New York: Clarendon Press.

Trabajo en equipo y talentos ocultos en la divulgación científica

Julio César Chávez

jc.chavez@uabcs.mx

Introducción

De acuerdo a la Real Academia Española (RAE) la ciencia lo define como un conjunto de conocimientos que se obtienen por medio de la observación, razonamiento, sistemáticamente estructurado y se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente (Real Academia Española, 2023).

Para el desarrollo de un proyecto de ciencias implica tener compromiso, tiempo, dedicación y sobre todo un equipo de trabajo que esté familiarizado con este tipo de actividades.

Es por ello, que también la RAE define el concepto de equipo como un grupo de personas que se organizan para llevar a cabo una investigación o servicios determinados (Real Academia Española, 2023).

Para finalizar, en un grupo de trabajo realizan diferentes actividades para llevar a cabo la elaboración del proyecto de ciencias, cada aportación que brinda cada uno de los integrantes del equipo es benéfico, por ejemplo, que alguien acomode la información, coloque ilustraciones, diseñe una presentación digital, entre otros elementos que brinde cada uno de los integrantes del equipo, por lo que la RAE define el concepto de talento como la inteligencia de entender algo, la capacidad para desempeñarse en algo, asimismo, se puede considerar a una persona que es inteligente o apta para determinada ocupación (Real Academia Española, 2023).

Palabras claves: ciencia, talento, equipo.

Desarrollo

La importancia del trabajo en equipo que conlleva entre los estudiantes y el maestro(a) – asesor(a) es muy importante ya que permite llevar a cabo varias actividades en conjunto para el desarrollo del proyecto de ciencias, por ejemplo, contemplar una lluvia de ideas, planeación de actividades, complementar información entre otros. Sin embargo, existen algunos factores que limita al integrante del equipo llevar a cabo las diferentes actividades para el desarrollo del proyecto, los cuales son los siguientes:

- No entiende el tema.
- Se limita a escuchar a los demás.
- No se siente motivado.
- Miedo a equivocarse.
- No expresar sus ideas.
- No cumplir con lo solicitado de una tarea a realizar.
- Falta de comunicación.
- Imponer ideas para el desarrollo del proyecto.

Es por ello que el siguiente listado que se muestra a continuación, son algunos ejemplos que pueden brindar un apoyo para mejorar el ambiente del trabajo en equipo los cuales son:

- Tener una buena comunicación.
- Convivir con los demás dentro y fuera del proyecto de ciencias.
- Crear un buen ambiente de trabajo.
- Conocer el lado humano de los demás integrantes del equipo.
- Ser empáticos con los demás.
- Poder llevar a cabo una gran lluvia de ideas.
- Dividir el trabajo.
- Poder complementarse con los demás integrantes.
- Poder apoyarse entre el equipo.

Para finalizar, un factor que se mencionó anteriormente, es acerca de que el estudiante se le dificulte el tema que está desarrollando por lo que no se sienta cómodo o pierda la motivación con sus compañeros de equipo. Por lo tanto, una forma de buscar la solución a este problema es que el maestro(a) – asesor(a) se involucre para encontrar una posible solución, por ejemplo, que pueda analizar que tanto tiene el estudiante y con ello pueda guiarlo(a) para que pueda aportar en el desarrollo del proyecto de ciencias. A continuación, se muestran un listado de ejemplos que pueden brindar al equipo durante el desarrollo del proyecto:

- Acomodar la información.
- Verificar la redacción (signos de puntación, faltas de ortografía, entre otros).
- Realizar las plantillas para colocar la información para la presentación digital.
- Realizar diseños para la exposición (por ejemplo, poster).
- Acomodar las cosas del proyecto de ciencias.
- Realizar un vídeo y editarlo para la presentación.
- Ser bueno al exponer un tema.

Los elementos antes mencionados, puede ser de gran ayuda ya que, con este tipo de aportaciones, el estudiante puede aprender el tema que está desarrollando desde otra perspectiva y así pueda tener la comodidad y confianza en sí mismo de que pueda ayudar al equipo.

Conclusión

Es de vital importancia conocer el talento de cada uno de los integrantes antes, durante y después del desarrollo del proyecto de ciencias, ya que puede servir como complemento para que todos los integrantes puedan involucrarse en el proyecto y así puedan tener la confianza, comunicación seguridad y sobre todo apoyo entre los mismos integrantes y el asesor(a).

Bibliografía

Real Academia Española. (2023). Obtenido de Real Academia Española: https://dle.rae.es/ciencia

Real Academia Española. (2023). Obtenido de Real Academia Española: https://dle.rae.es/equipo

Real Academia Española. (2023). Obtenido de Real Academia ESpañola: https://dle.rae.es/talento

La balanza entre la publicación en acceso abierto y la calidad científica

Javier Morán Martínez*[1,2], Lydia Enith Nava Rivera[1,2], Nadia Denys Betancourt Martínez[1].

[1]Departamento de Biología celular y Ultraestructura, facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón.

[2]Coordinación de Investigación. Escuela de medicina. Universidad Autónoma de Durango, Campus Gómez Palacio, Durango.

***Autor de correspondnecia: Dr. Javier Morán Martínez. Email.: javiermoranmartinez@uadec.edu.mx**

La globalización de la divulgación de la ciencia es una realidad que nos envuelve y que nos implica el atender e interrelacionar con los diferentes y variados sistemas y alternativas que se tienen en la actualidad con el acceso abierto y la publicación tradicional. Son tantas las alternativas de promoción y opciones que las revistas y editoriales ofrecen que pareciera ser un mercado al alcance de todos.

Principales ventajas, de la publicación en acceso abierto, una de ella es la mayor visibilidad, uso e impacto. Los documentos depositados en repositorios aumentan los canales por los que pueden ser descubiertos ya que los metadatos que describen el contenido de los documentos son recolectados por diferentes buscadores y proveedores de servicios. Además, al difundir nuestras publicaciones en acceso abierto, éstas pueden ser leídas por un mayor número de investigadores, y, por lo tanto, aumentan las posibilidades de que nuestro trabajo sea citado. Es lo que se conoce como Open Access Citation Advantage. La Inmediatez, el sistema en línea para la entrega de artículos, la revisión y publicación de los mismos posibilita un acceso más rápido y directo a los resultados de las investigaciones. Además, se puede hacer pública la versión de un artículo una vez que está aceptado para su publicación sin necesidad de esperar a que sea definitivamente publicado, cosa que puede demorarse algunos meses. Este hecho repercute en la reducción del tiempo existente desde que un documento es publicado hasta que recibe la primera cita (early advantage). Por otro lado, la mayor garantía de preservación, la preservación es uno de los objetivos claves de los repositorios institucionales que no está garantizada de la misma manera por ningún otro servicio

(portales de revistas-e, webs personales, etc.). El servicio de valor añadido, los repositorios pueden ofrecer servicios adicionales como sistemas avanzados de consulta y navegación, acceso y búsquedas a texto completo, servicios de alerta en línea, estadísticas de consultas y descargas, posibilidad de elaboración de Curriculum Vitae, etc. (swan, 2010; Wagner., 2010).

El aumento en la publicación de acceso abierto (OA) ha facilitado que los artículos sean accesibles para cualquier persona, en cualquier lugar. Por lo general, los autores o sus financiadores suelen cubrir los costos de publicación de estos artículos, conocidos como cargos por procesamiento de artículos (APCs) (Piwowar et al., 2018). En el ámbito de la salud global, los autores desembolsan un promedio de $2,732 dólares estadounidenses por cada publicación de OA (Smith et al., 2017).

La implementación de modelos y prácticas de OA más innovadores y equitativos se torna fundamental. Los obstáculos para la publicación son comunes entre los investigadores a nivel mundial, dado que las subvenciones para la investigación son escasas y están altamente concentradas en ciertos países e instituciones. Obtenerlas se ha vuelto aún más complicado durante la pandemia de COVID-19 (Nabyonga-Orem et al., 2020). Además, la falta de acceso tanto a revistas de OA como a suscripciones está dando lugar a un aumento en las revistas predatorias. Estas prometen una publicación rápida en OA de artículos con una revisión mínima o nula, a cambio de una tarifa notablemente menor que el promedio de los APCs. Esta opción está adquiriendo atractivo entre los autores vulnerables en todo el mundo y ha sido acentuada por la cultura de "publicar o perecer" en la academia, así como por las notorias barreras para la publicación científica y la pandemia de COVID-19 (Vervoort et al., 2021).

Aunque estas revistas predatorias son de acceso abierto, representan una amenaza para el acceso a información basada en evidencia, ya que suelen difundir desinformación, no someten los artículos a revisión por pares y mantienen la investigación publicada en estas revistas oculta para la comunidad científica, dado que generalmente no están indexadas en bases de datos consolidadas. Todo esto puede tener un impacto negativo en la reputación de los autores (Vervoort et al., 2020). Por lo tanto, reducir las barreras para la publicación científica, especialmente en lo que respecta a los altos APCs que

dificultan a los investigadores sin financiamiento acceder a revistas completamente de OA, e incluso a menudo a revistas híbridas, constituye un paso importante hacia la equidad en el entorno académico actual.

Las recientes tendencias y acuerdos revolucionarios en el campo de la publicación ofrecen esperanza para que las prácticas editoriales sean más equitativas en un futuro próximo. En primer lugar, instituciones europeas, así como destacados financiadores como el Wellcome Trust y la Fundación Bill y Melinda Gates, han comprometido su adhesión al "Plan S", que exige que los artículos respaldados por subvenciones públicas se publiquen en acceso abierto a partir de 2021 (Van Noorden, 2020). Aunque esto beneficia en gran medida a los investigadores europeos, podría generar barreras adicionales para aquellos de otras instituciones a menos que se adopten modelos similares en otros lugares. No obstante, muchas inquietudes, incluida la adhesión limitada de algunas revistas a las recomendaciones del Plan S, se están abordando de manera gradual a medida que más revistas se suman y se amplía la flexibilidad en la elección de revistas en respuesta a las solicitudes de la comunidad académica.

En segundo lugar, Research4Life es una iniciativa en colaboración con la Organización Mundial de la Salud, otras agencias de las Naciones Unidas, la Universidad Cornell, la Universidad de Yale, la Asociación Internacional de Editores Científicos, Técnicos y Médicos, y casi 200 editoriales. A través del Programa Hinari Access to Research for Health, Research4Life proporciona acceso gratuito o de bajo costo a literatura académica relacionada con la salud para investigadores e instituciones en países de bajos y medianos ingresos. Sin embargo, dada la actual limitación del alcance del programa Hinari, se requiere un mayor apoyo internacional de todas las partes involucradas (Villafuerte-Gálvez et al., 2007).

Por último, se han implementado acuerdos de lectura y publicación, respaldados, por ejemplo, por la Asociación Europea de Salud Pública, en diversos países. Esto implica que los países o consorcios paguen una suma global a los editores para acceder a los artículos, la cual se destina a cubrir los costos de publicación, creando así un modelo teóricamente neutral en términos de costos, que garantiza el acceso abierto para lectores y autores de estos países o instituciones (Allebeck et al., 2021).

Referencias

Swan, A. (2010). The Open access citation advantage: studies and results to date. Technical Report, School of Electronics & Computer Science, University of Southampton.

Wagner, B. A. (2010). Open Access citation advantage: an annotated bibliography. Issues in Science and Technology Librarianship, 60.

The effect on open access and downloads ("hits") on citation impact: a bibliography of studies. Página producida y mantenida por el Open Citation project.

Allebeck, P., Paget, D. Z., & Nagyova, I. (2021). Time to move to open access. In European journal of public health (Vol. 31, Issue 1, p. 1). https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa231

Nabyonga-Orem, J., Asamani, J. A., Nyirenda, T., & Abimbola, S. (2020). Article processing charges are stalling the progress of African researchers: a call for urgent reforms. In BMJ global health (Vol. 5, Issue 9). https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003650

Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., Farley, A., West, J., & Haustein, S. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. PeerJ, 6, e4375. https://doi.org/10.7717/peerj.4375

Smith, E., Haustein, S., Mongeon, P., Shu, F., Ridde, V., & Larivière, V. (2017). Knowledge sharing in global health research - the impact, uptake and cost of open access to scholarly literature. Health Research Policy and Systems, 15(1), 73. https://doi.org/10.1186/s12961-017-0235-3

Van Noorden, R. (2020). Nature to join open-access Plan S, publisher says. In Nature. https://doi.org/10.1038/d41586-020-01066-5

Vervoort, D., Ma, X., & Bookholane, H. (2021). Equitable Open Access Publishing: Changing the Financial Power Dynamics in Academia. Global Health, Science and Practice, 9(4), 733–736. https://doi.org/10.9745/GHSP-D-21-00145

Vervoort, D., Ma, X., & Shrime, M. G. (2020). Money down the drain: predatory publishing in the COVID-19 era. In Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique (Vol. 111, Issue 5, pp. 665–666). https://doi.org/10.17269/s41997-020-00411-5

Villafuerte-Gálvez, J., Curioso, W. H., & Gayoso, O. (2007). Biomedical journals and global poverty: is HINARI a step backwards? In PLoS medicine (Vol. 4, Issue 6, p. e220). https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040220

Exposición multimedia y carteles

Cryptococcus: El hongo perteneciente de las palomas

Cryptococcus: The fungus belonging to pigeons

Alumno investigador de Maestría en investigación multidisciplinaria de salud:

Ing. Ariana Orozco Rimada[1]

Autor de correspondencia: ariana.orozco.grupog@gmail.com

Asesoras:

Dra. Marisela del Rocío González Martínez[1], Dra. Maritza Argelia Macías Corral[1].

Alumnos de medicina colaboradores:

Alan Tadeo Briones Pérez[1], Armando Lupercio Torres[1], Andrea Fregoso Rodríguez[1], Paola Márquez Zavala[1], Juan José Rodríguez Elizalde[1], Andreu Torres Macías[1].

Adscripción:

1- Facultad de medicina U.T., Universidad Autónoma de Coahuila

Se debe de tener en cuenta que el estar cerca de palomas hay que tener precaución ya que sus excretas contienen un hongo patógeno para los humanos, el cual se puede encontrar en el ambiente. Por lo que se debe de evitar darles alimentos, ya que son capaces de permanecer y reproducirse en zonas públicas, causando con mayor probabilidad infecciones que son llamadas como criptococosis.

Las infecciones conocidas como criptococosis son causa de la dispersión del hongo en el ambiente, de las cuales se pueden adquirir fácilmente tras el revoloteo de las palomas, tomar alimentos cerca de ellas o el estar cerca de sus nidos.

La criptococosis es una infección pulmonar que se adquiere a través de la inhalación de las especies del hongo *Cryptococcus*, las cuales se dirigen directo a los pulmones causando algo parecido a la neumonía, y se comienzan a dirigir a otras partes del cuerpo por vía hematogena, es decir por la sangre principalmente en las meninges como parte del cerebro, causando lo que es llamado como meningitis criptococócica. Otra vía es por la piel causando lesiones con pocos o ningún síntoma (Revankar, Revisado en 2021).

En estudios de infecciones, han surgido hallazgos de que la enfermedad era más probable en personas inmunocomprometidas, es decir a personas que no logran

combatir por sí mismas las infecciones, al igual que las personas que tienen otros trastornos pulmonares. Sin embargo, también se pueden llegar a presentar en personas inmunocompetentes, siendo las personas que si logran combatir por si mismas las infecciones (Revankar, Revisado en 2021).

En la naturaleza existen millones de especies de hongos, de los cuales solo algunos se han asociado como patógenos, el género *Cryptococcus* es uno de ellos, siendo el hongo causante de estas infecciones (Griffin, et al. 2014).

La viabilidad del hongo en las excretas de palomas puede llegar a ser de más de dos años (Barbosa, et al., 2016); es por eso que se lleva su aislamiento en lugares con acumulación de excretas de palomas como cornisas, edificios viejos, en nidos de aves, o hasta lugares como techos de casas y aparatos de aire.

Sin embargo, también se debe a factores climáticos que favorecen el crecimiento del hongo, tomando en cuenta desde temperatura con un rango de 30 a 35°C y con un máximo tolerado de 40°C, teniendo la capacidad de adaptarse al calor (Maliehe, et al., 2020). Otros factores como la humedad, y hasta la luz solar de la zona.

Se conoce que en lugares como Argentina, Brasil, Colombia y en este caso en México, se encuentran distribuidas las especies de *Cryptococcus* (Cogliati, 2013; López-Martínez, 2014). En donde en México, el hongo se ha encontrado en un 20.7% de muestras de excretas de palomas recolectadas en zonas públicas, y en menor proporción en excremento de otras aves (Vázquez, et al., 2005), sin embargo, sigue estando ahí.

Tras esta información se deben de tener en cuenta las precauciones necesarias, evitando encontrarse alrededor de estos ambientes, para evitar enfermarse. Así que tenemos que cuidar de nuestra salud.

Palabras clave: *Cryptococcus, Criptococosis, Palomas*

Abstract:

It must be taken into account that when being around pigeons, caution must be taken since their excreta contain a fungus that is pathogenic to humans, which can be found in the environment. Therefore, you should avoid giving them food, since they are capable of remaining and reproducing in public areas, most likely causing infections that are called cryptococcosis.

Infections known as cryptococcosis are caused by the spread of the fungus in the environment, which can be easily acquired by flying around pigeons, eating food near them, or being near their nests.

Cryptococcosis is a lung infection that is acquired through inhalation of the species of the *Cryptococcus* fungus, which go directly to the lungs causing something similar to pneumonia, and begin to go to other parts of the body via hematogenous, that is, by blood mainly in the meninges as part of the brain, causing what is called cryptococcal meningitis. Another route is through the skin causing lesions with few or no symptoms (Revankar, Revisado en 2021).

In studies of infections, findings have emerged that the disease was more likely in immunocompromised people, that is, people who cannot fight off infections on their own, as well as people who have other lung disorders. However, they can also occur in immunocompetent people, those who are able to fight infections on their own (Revankar, Revisado en 2021).

In nature there are millions of species of fungus, of which only some have been associated as pathogens, the genus *Cryptococcus* is one of them, being the fungus that causes these infections (Griffin, et al. 2014).

The viability of the fungus in pigeon excreta can last more than two years (Barbosa, et al., 2016); That is why its isolation is carried out in places with an accumulation of pigeon excreta such as cornices, old buildings, in bird nests, or even places such as roofs of houses and air conditioners.

However, it is also due to climatic factors that favor the growth of the fungus, taking into account temperature with a range of 30 to 35°C and with a maximum tolerated of 40°C,

having the ability to adapt to heat (Maliehe, et al., 2020). Other factors such as humidity, and even sunlight in the area.

It is known that in places such as Argentina, Brazil, Colombia and in this case in Mexico, Cryptococcus species are distributed (Cogliati, 2013; López-Martínez, 2014). Where in Mexico, the fungus has been found in 20.7% of samples of pigeon excreta collected in public areas, and to a lesser extent in the excrement of other birds (Vázquez, et al., 2005), however, it is still there.

After this information, the necessary precautions must be taken into account, avoiding being around these environments, to avoid getting sick. So, we have to take care of our health.

Key words: *Cryptococcus, Criptococcosis, Pigeon*

Exposición Multimedia:

https://drive.google.com/file/d/1tyrbBFyL6ByrTpUKHoepupBhNi7a9cH/view?usp=sharing

Referencias / References:

1. Barbosa, A., et al. (2016). Criptococosis cutánea: una revisión. Dermatología: Cosmética, Médica y Quirurgica; Volumen 14, Número 4. Disponible: https://dcmq.com.mx/edici%C3%B3n-octubre-diciembre-2016-volumen-14-n%C3%BAmero-4/513-criptococosis-cut%C3%A1nea-una-revisi%C3%B3n
2. Cogliati, M. (2013). Global Molecular Epidemiology of *Cryptococcus neoformans* and *Cryptococcus gattii*: An Atlas of the Molecular Types. Scientifica (Cairo); 675-213.
3. Griffin, A.T., et al. (2014). Update on fungal diagnostics. Curr Infect Dis Rep; 16: 415.
4. López-Martínez, R. (2014). Frecuencia de serotipos de *Cryptococcus neoformans*/*C. gattii* en México. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab; 61 (2): 125-128
5. Maliehe, M., et al. (2020). Environmental Factors That Contribute to the Maintenance of *Cryptococcus neoformans* Pathogenesis. Microorganisms; *8*(2). DOI: 10.3390/microorganisms8020180
6. Revankar, S.G. (Revisado médicamente en 2021). Criptococosis. MD, Wayne State University School of Medicine. Disponible: https://www.msdmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas/hongos/criptococosis
7. Vázquez, O., et al. (2005). Criptococosis. Historia natural y estado actual del tratamiento. Acta Pediatr Mex; 26(1): 18-

Diseño y Fabricación de prototipo para monitoreo ambiental de dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre

Design and Manufacture of prototype for environmental monitoring of nitrogen dioxide and sulfur dioxide"

Karen Haidé Mata García, alu.m21130015@correo.itlalaguna.edu.mx

Resumen

La contaminación ambiental, es un problema a gran escala. Las fuentes más importantes de contaminación son: el transporte, la combustión en el sector industrial y agropecuario [5]. En la atmósfera, se encuentran compuestos que contribuyen a la contaminación y se dividen en dos grupos: primarios y secundarios [6]. El inconveniente más grave es que, la exposición a contaminantes en el aire ambiente está asociada con una amplia gama de efectos adversos a la salud.

El dispositivo, se desarrolla para suministrar información sobre la calidad del aire de manera precisa y oportuna con un bajo costo. Para, llevar el monitoreo de estos contaminantes, lo cual podría representar beneficios a la salud pública y medio ambiente. El equipo está integrado por: una tarjeta Arduino, electroválvulas, bombas de vacío, campanas para sensado, válvulas de retención y un kit de evaluación de gases ECVQ-EK3. Ensamblado en una caja de acrílico y con conexiones neumáticas herméticas.

El prototipo cumple con los objetivos, de ser un arquetipo capaz de realizar mediciones en tiempo real. Genera información de la calidad del aire y ofrece una alternativa, a un costo menor a los equipos comerciales ya existentes, es robusto y compatible sistemas comunicación.

Palabras clave:

Atmósfera, sensores, contaminación, electroquímico, / Atmosphere, sensors, pollution, electrochemical

Abstract

Environmental pollution is a large-scale problem. The most important sources of pollution are: transportation, combustion in the industrial and agricultural sectors [5]. In the atmosphere, compounds that contribute to pollution are found and are divided into two groups: primary and secondary [6]. The most serious drawback is that exposure to pollutants in ambient air is associated with a wide range of adverse health effects.

The device is developed to provide air quality information in an accurate and timely manner at a low cost. To monitor these contaminants, which could represent benefits to public health and the environment. The equipment is made up of: an Arduino board, solenoid valves, vacuum pumps, sensing hoods, check valves and an ECVQ-EK3 gas evaluation kit. Assembled in an acrylic box and with airtight pneumatic connections.

The prototype meets the objectives of being an archetype capable of performing measurements in real time. It generates air quality information and offers an alternative, at a lower cost, to existing commercial equipment, it is robust and compatible with communication systems.

Introducción

El crecimiento demográfico en México ha sido urbano, en las principales ciudades se ha concentrado la fuerza productiva y su expansión. Esto, ha incrementado las distancias y fomentado el uso de vehículos móviles, generando una mayor emisión de contaminantes a la atmósfera [1].

Los contaminantes atmosféricos con repercusión en la atmósfera, y por consiguiente en la calidad de vida y ecosistemas, son en especial los contaminantes criterio, los cuales son: el ozono (O_3), el material particulado (incluyendo las PM_{10} y $PM_{2.5}$), el dióxido de azufre (SO_2), el dióxido de nitrógeno (NO_2) y el monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb) [2].

La exposición a contaminantes en el aire ambiente, está asociada con una amplia gama de efectos adversos a la salud (agudos y crónicos). Para llevar a cabo el monitoreo de calidad del aire, se utilizan diversos equipos, como analizadores, monitores y sensores que se agrupan en un espacio físico confinado denominado estación de monitoreo. Estas, son instaladas con el fin de establecer medidas prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica.

En el año 2019, el Estado de Coahuila contó, con dos sistemas de monitoreo de la calidad del aire. Uno a cargo del Gobierno del Estado (SMCA – Coahuila Estatal) y otro a cargo del gobierno del municipio de Torreón (SMCA – Torreón municipal). En el edificio de la SEMA, coordinación región Laguna, contaba con los equipos adecuados (proporcionados por parte de un particular), para las mediciones y monitoreo de: O_3, SO_2, NO_2, CO y PM_{10}. El SMCA – Torreón municipal No cuenta con los equipos necesarios para el monitoreo.

El principal emisor de SO_2 y NO_X en Torreón es, una empresa metalúrgica, las emisiones de las plantas de CFE (Comisión Federal de Electricidad) aunque están localizadas en Gómez Palacio y Cd. Juárez Durango, afectan la calidad del aire en Torreón.

El dispositivo se desarrolla, para suministrar información sobre la calidad del aire de manera precisa y oportuna con un bajo costo. Para, llevar el monitoreo de estos contaminantes, lo cual podría representar beneficios a la salud pública y medio ambiente.

El prototipo, es capaz de realizar mediciones en tiempo real, generando información de la calidad del aire y ofrece una alternativa, un costo menor a los equipos comerciales ya existentes, es robusto y compatible con los sistemas modernos de comunicación.

Desarrollo

Para el diseño del prototipo, se formula un dispositivo hermético, con materiales económicos, de uso común, y que cumplan con la funcionalidad del prototipo.

Los softwares utilizados son los siguientes:

- Arduino versión 1.8.1.8.
- ECV-EK3 Pellistor/Electrochemical gas sensor Evaluation kit 2.1.0
- LabView versión 2013.

El material utilizado fue: Tarjeta Arduino, electroválvulas, bomba de vacío, , sensores electroquímicos SGX, filtro de carbón activado, válvulas de retención y Kit de evaluación de gases SGX ECVQ-EK3. La manufactura del prototipo, se lleva acabo de la siguiente manera. Primero, se ensamblan las conexiones eléctricas, en las tarjetas electrónicas, se instalan las alimentaciones y control de electroválvulas. Luego, se instala la alimentación de la tarjeta Arduino y las conexiones de control que llegaran a las entradas y salidas de las tarjetas de control y alimentación. Se conectan las mangueras de entrada y salida de filtros, sensores, electroválvulas y bombas, se instalan los sensores en las campanas de análisis, y se monta el kit de medición. Por último, se ensambla todo de manera que quede compacto y se arma la caja de acrílico donde se montan los equipos, que conforman el prototipo.

El diseño final del dispositivo es el mostrado en la figura 1.1, donde se aprecia el diagrama del sistema final

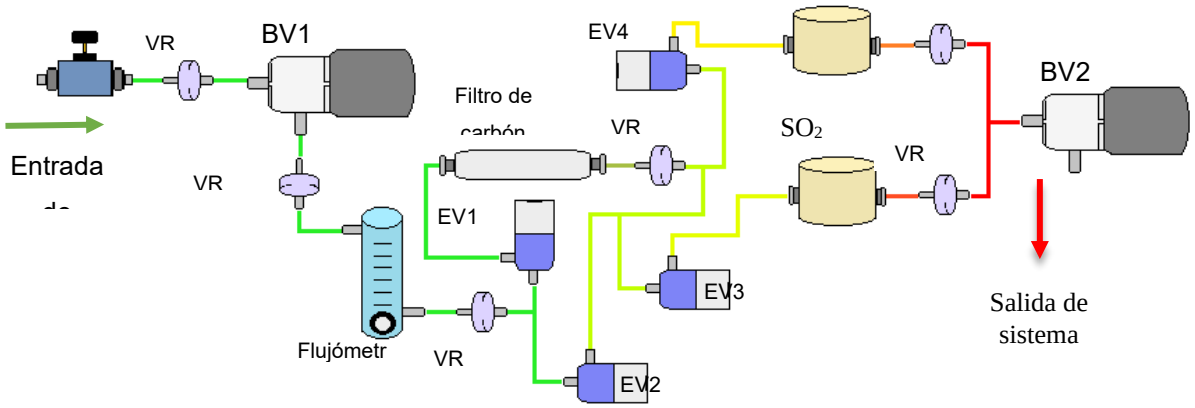


Figura 1.1 Diagrama de sistema final.

CF= Control de flujo

VR= Válvula de retención

BV= Bomba de vacío (1 y 2)

EV= Electroválvula

NO_2 = Sensor de Dióxido de nitrógeno

SO_2 = Sensor de Dióxido de azufre

En la figura 1.2, se muestra el resultado que arrojó, se observa que detecto el gas en la muestra al cabo de unos segundos con una concentración entre 87 y 100 PPM.

Al cabo, de unos segundos se cierre la válvula de paso, y en 30 segundos, los valores de la lectura disminuyen rápidamente y se estabiliza en un valor mínimo que va desde 0 a 21.

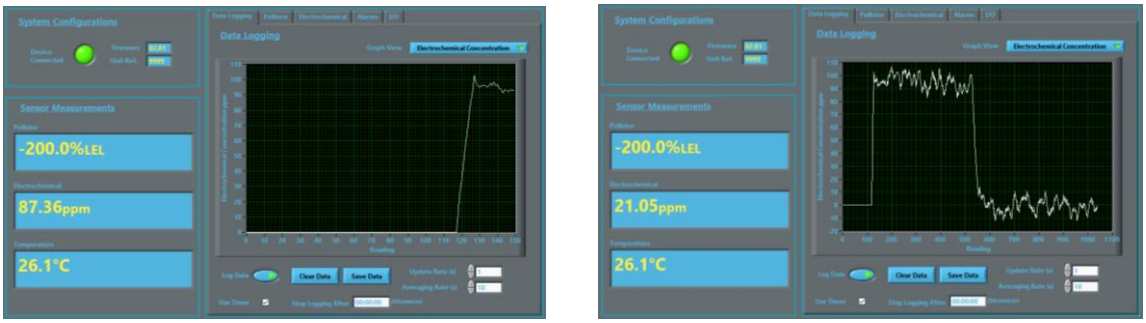


Figura 1.2. Prueba.

Conclusiones

Realizando las pruebas, el equipo operó de manera correcta. Se hizo una comparativa con los equipos analizadores de una empresa particular. Se realiza, en repetidas ocasiones las calibraciones ya que, en la primera ocasión, no se hizo el ajuste de válvulas como se debía. Se ve la necesidad de adicionar la función de la calibración ya que, en los analizadores comerciales fue que se es esencial darle puntos de referencia al equipo para poder operarlo de manera correcta. En mi experiencia, al trabajar con sensores electroquímicos que son equipos ya calibrados en fábrica, son poco exactos ya que las condiciones como presión barométrica, temperatura y humedad difieren en cada sitio. Esto, se reflejará en las mediciones lo cual lo hace menos exacto. Lo ideal es lo que se desarrolló, contar con unos sensores más exactos que se puedan calibrar con gas muestra y aire cero para que la lectura sea lo más exacta.

Referencias

[1]Instituto Nacional de Ecología y cambio climático. (2020). *https://sinaica.inecc.gob.mx/.* Obtenido de https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/guias/3%20-%20Redes,%20Estaciones%20y%20Equipos%20de%20Medici%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20del%20Aire.pdf

[2] Instituto Nacional de Salud Pública. (2015). *insp.mx.* Obtenido de https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CISP_Contaminaci%C3%B3n%20del%20aire%20(19%20oct)%204.pdf.

Diseño de un caudalímetro con autosuficiencia energética

Alexia Trejo Lemus., Emmanuel Gómez Ramírez., Karla Victoria Guevara Amatón.,

Hesner Coto Fuentes., Francisco Valdés Perezgasga

m.atrejol@correo.itlalaguna.edu.mx,egomezr@correo.itlalaguna.edu.mx,kvguevaraa@correo.itlalaguna.edu.mx, hesner.cf@itslerdo.edu.mx,
fvaldesp@correo.itlalaguna.edu.mx

División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de la Laguna, Torreón Coahuila, México.

Resumen

Para el ser humano siempre ha sido importante conocer las cantidades de agua que fluyen a través de los ríos. Considerando alteraciones del cambio climático por la intervención humana, una de las principales consecuencias es el calentamiento global, por ende, los patrones de precipitación también se ven alterados (Melillo J. C., 1990) (Melillo J. M., 1993) (Fernández Morales F.H., 2012).

Es por ello que se requiere de la intervención de la instrumentación electrónica lo cual permitirá medir caudal considerando todos los aspectos de la hidrodinámica, así como el diseño de la construcción mecánica del prototipo, tomando como referencia de diseño los molinetes hidráulicos y caudalímetros ya existentes, para obtener un diseño mejorado a un bajo costo.

En este trabajo se muestra el diseño de un prototipo el cual tiene la función de medir caudales en ríos, el equipo consta de una hélice que permite determinar el número de vueltas por segundo o por minuto, que son proporcionales a la velocidad del caudal, así como los resultados de una prueba ideal con un motor Brushless observando la respuesta del voltaje en base a las revoluciones por minuto considerando que estás se obtendrían mediante el flujo del agua.

Palabras Clave: Caudal, Instrumentación electrónica, Hidrodinámica, Molinetes hidráulicos, Caudalímetros.

Design of a flowmeter with energy self-sufficiency

Abstract

For human beings it has always been important to know the quantities of water that flow through rivers. Considering alterations of climate change due to human intervention, one of the main consequences is global warming, therefore, precipitation patterns are also altered (Melillo J. C., 1990) (Melillo J. M., 1993) (Fernández Morales F.H., 2012).

This is why the intervention of electronic instrumentation is required, which will allow the flow to be measured considering all aspects of hydrodynamics, as well as the design of the mechanical construction of the prototype, taking the existing hydraulic windlasses and flowmeters as a design reference. to obtain an improved design at a low cost.

This work shows the design of an existing prototype which has the function of measuring flows in rivers. The equipment consists of a propeller that allows determining the number of turns per second or per minute, which are proportional to the speed of the flow. , as well as the results of an ideal test with a Brushless motor observing the voltage response based on revolutions per minute considering that these would be obtained through the flow of water.

Keywords: Flow, Electronic instrumentation, Hydrodynamics, Hydraulic windlasses, Flowmeters.

Introducción

Para el ser humano siempre ha sido importante conocer las cantidades de agua que fluyen a través de los ríos. Considerando alteraciones del cambio climático debido a la intervención humana para subsistir una de las principales consecuencias es el calentamiento global provocad por el aumento del efecto invernadero. Estos cambios se ven reflejados en los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc., por ende, los patrones de precipitación también se ven alterados (Melillo J. M., 1993; Mozonbanky, 2009; Fernández Morales F.H., 2012; Melillo, 1990)

Por lo anteriormente mencionado es una necesidad el monitoreo hídrico el cual permita la obtención de datos respecto a la cantidad del caudal. Dicho monitoreo puede hacerse mediante equipos manuales y automáticos (Fernández Morales F.H., 2012).

En la medición de caudal existen metodologías no precisas y aparatos muy costosos lo cual hace más difícil la oportunidad de contar con los datos precisos (Fernández Morales F.H., 2012).

Es por ello que se requiere de la intervención de la instrumentación electrónica lo cual permitirá medir caudal considerando todos los aspectos de la hidrodinámica, así como el diseño de la construcción mecánica del prototipo, tomando como referencia de diseño los molinetes hidráulicos y caudalímetros ya existentes, para obtener un diseño mejorado a un bajo costo.

Caudal: Es la cantidad o volumen de agua que pasa por una sección transversal en un tiempo determinado. Está dado en función de la sección transversal (m^2) y por la velocidad (m/s) a la que el agua atraviesa la sección y se expresa en metros cúbicos por segundo (m^3/s) (Compagnucci, 2007).

Para determinar el caudal en una corriente se usa:

$$Q = V_m A$$

Donde:
Q: Caudal (m^3/s)
Vm: Velocidad media de la sección transversal (m/s)
A: Área de la sección (m^2)

Aforos con correntómetros: Este método requiere del empleo de un correntómetro específicamente diseñado y fabricado para la aplicación en la medición de caudales en los ríos, el equipo consta de una hélice y cuerpo de eje horizontal montado sobre una barra de eje vertical horizontal, la hélice en estar en contacto con el agua al paso de las líneas de corriente rota y por tanto las revoluciones de la hélice que son contabilizados por un contador determinan el número de vueltas por segundo o por minuto, que son proporcionales a la velocidad de las corrientes (SEBA Hydrometrie GmbH & Co.KG).

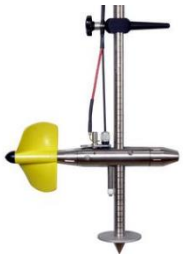


Figura 1. Molinete hidráulico universal

Objetivo

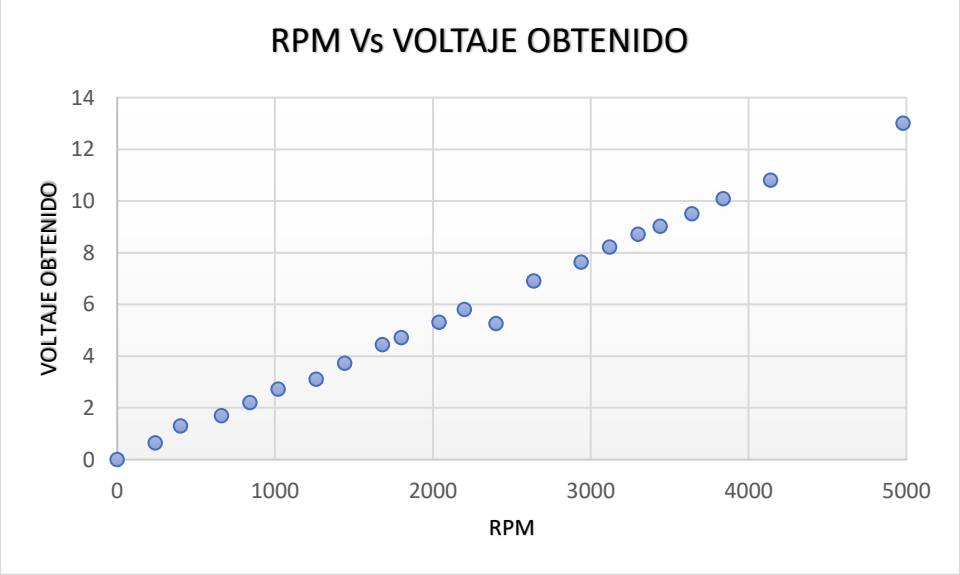
Diseñar una estructura hidrodinámica considerando materiales de bajo costo, que incluya los elementos necesarios para medir la velocidad del agua y garantizar la energía eléctrica para su funcionamiento.

Desarrollo

Para el diseño en base a la autosuficiencia energética se está considerando la posibilidad que la hélice del caudalímetro tenga también la función de comportarse como generador, así que se hizo una prueba ideal con un motor Brushless dónde las RPM (las cuales se consideraron como el movimiento del flujo de agua) dieron como resultado voltajes, es importante mencionar que aún no fue considerada la FEM (Fuerza contraelectromotriz).

SIN CARGA	
RPM	VOLTAJE
0	0
240	0.638
400	1.3
660	1.7
840	2.2
1020	2.72
1260	3.11
1440	3.73
1680	4.45
1800	4.72
2040	5.31
2200	5.8
2400	5.26
2640	6.91
2940	7.64
3120	8.22
3300	8.72
3440	9.03
3640	9.51
3840	10.09
4140	10.81
4980	13.01

Figura 2. Resultados de las respuestas de relación RPM vs Voltajes obtenidos.



Figuro 3. Gráfica de RPM Vs Voltaje obtenido.

Conclusiones

Mediante la información en base a prototipos se descartaron aquellos que no serían útiles para todo tipo de caudales, ya que las condiciones ambientales del canal son un factor importante a considerar para el desempeño del molinete hidrométrico, mientras que en

la parte de autosuficiencia energética ver las ventajas y desventajas que se puedan presentar al hacer la conmutación de la hélice a generador.

Referencias

Compagnucci, R. A. (2007). *Ingeniería Hidraúlica en México* (Vols. v22,n3).

Fernández Morales F.H., E. D. (2012). Desarrollo de un caudalímetro digital para la medición de caudal en ríos . *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación* , 44-51.

Melillo, J. C. (1990). Climate Change . *The IPCC Scientific Assessment*, 283-310.

Melillo, J. M. (1993). *Art and Science Nature*, 363,234-240.

Mozonbanky, S. (2009). *Eco portal.net*. Obtenido de http://www.ecoportal.net/content/view/full/83939/

SEBA Hydrometrie GmbH & Co.KG. (s.f.). Obtenido de www.seba.de

Removedor ecológico, libre de acetona a base de residuos de cítricos para la limpieza de uñas

Reyna Ziomara Trejo-Rodríguez[1], Mario Eduardo Mireles-Rodríguez[1], Magdalena Galindo-Guzmán[1], Jorge Alberto Ramos-Hernández[1*]

[1] Universidad Politécnica de la Región Laguna. Calle Sin Nombre Sin Número Ejido Santa Teresa Municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila C.P. 27942.

* Autor de correspondencia: jorge.ramos@docentes.uprl.edu.mx

Resumen

Los problemas industriales en el sector de cosméticos ocasionan contaminación ambiental, así como problemas de salud en la población. Por lo tanto, una alternativa es el uso de plantas para la obtención de ingredientes naturales como los cítricos con el potencial de evitar el uso de reactivos químicos dañinos como la acetona. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue elaborar una formulación a quitaesmalte orgánico a base de cítricos. Se planteó un diseño unifactorial con 4 niveles (considerando cada nivel como la cantidad de cítrico en la solución). La formulación P3 resultó ser la más efectiva para remoción de la pintura de la uña. En la prueba de alergenicidad, no se presentaron síntomas negativos o de irritación en la piel. Por otro lado, en la vida de anaquel resulto ser estable durante los días evaluados (sin precipitación o separación parcial) y en cuanto a la caracterización fisicoquímica, los valores de pH estuvieron de acuerdo a la acides en cítricos. Como conclusión se tiene una formulación quitaesmalte natural a base de cítricos y la contribución en la comarca lagunera para la generación de subproductos a base de cítricos, además, evitar la contaminación y daño a la salud.

Palabras clave: acetona, contaminación, cítricos.

Introducción

El impacto ambiental que generan las industrias en especial el sector cosmético al producir residuos contaminantes es significativo (Clementes, 2000). Dentro de los cosméticos, un tema de interés son las uñas entre la población y las industrias cosméticas (Lorizzo et al., 2007), sin embargo, algunos productos pueden ocasionar daños a la salud e impactos ambientales negativos (Brown & Nanayakkara, 2005). Por otro lado, los cosméticos para uñas pueden afectar la uña (Lorizzo et al., 2007) como lo son los esmaltes, así mismo el factor ambiental que pueden ocasionar. Por lo anterior, los quitaesmaltes sin acetona son de interés y percibidos como seguros (Savage et al., 2007).

Una alternativa para la sustitución de acetonas o quitaesmaltes, son las plantas, ya que contienen metabolitos naturales como terpenos y fenoles, los cuales pueden presentar efectos medicinales o antimicrobianos (Ramos-Hernández et al., 2022; Vázquez-González et al., 2020). En la naturaleza, la materia orgánica de origen como el de las plantas, se degrada cuando se dispone las condiciones adecuadas (Neugebauer & Sołowiej, 2017). En ese sentido, dentro de las plantas de interés se encuentran los cítricos, debido a sus propiedades de funcionales (Miss-Zacarías et al., 2020). Además, la producción de limón en México supera las 12 mil toneladas. Dentro de los estados de mayor producción son Michoacán y Colima con 28 y 27.2% (SADER, 2021).

Esto pudiera ser considerado para el aprovechamiento de cítricos para la generación de productos orgánicos para uso en la industria de cosméticos. Aunado a esto, en la comarca laguna, no existe un aprovechamiento de cítricos en la laguna para la generación de subproductos.

Materiales y métodos

Diseño experimental

Se planteó un diseño unifactorial con 4 niveles, considerando como nivel la cantidad de cítricos. Sin embargo, en el presente estudio no se detallará las formulaciones ya que se manejará como formulas secretas.

Materia prima

Para el presente estudio, la materia prima se obtuvo de tiendas comerciales ubicadas en San Pedro, Coahuila, México. Se utilizaron residuos de limón, naranja y toronja como cascaras, pulpa y hojas de la planta. Las muestras fueron almacenadas en la universidad Politécnica de la Región Laguna a - 10 °C.

Preparación de las muestras

Las muestras fueron limpiadas, cortadas y molidas. Se utilizó un mortero de porcelana con el fin de disminuir el tamaño de partícula de las muestras.

Formulaciones de las soluciones quitaesmalte a base cítricos

Como se mencionó en el apartado anterior de diseño experimental, las cantidades se manejarán como secretas debido a que se piensa en el registro del proceso para la generación de una posible patente.

Análisis sensorial

El análisis sensorial se realizó a 5 jueces no entrenados para evaluar el efecto removedor del quitaesmalte orgánico. Se comparó con el control (disolvente usado sin los cítricos) para garantizar que el efecto fuera los cítricos.

Prueba de alergenicidad

La prueba de alergenicidad fue mediante el contacto con la piel, durante transcurso de tiempo hasta 5 min. El análisis fue determinado visualmente y detalladamente.

Prueba de vida de anaquel y caracterización

Se evaluó la estabilidad con una prueba de vida de anaquel por medio de tiempo (30 días). Las muestras se mantuvieron en oscuridad a 25 °C. Para la caracterización se evaluó pH, color, aroma, entre otras pruebas.

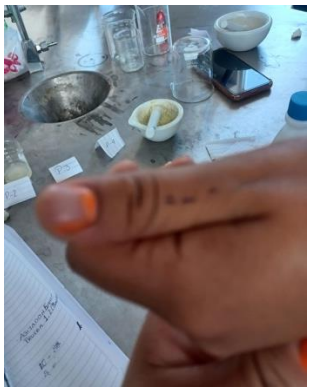
Análisis de resultados

Se analizaron los datos mediante el software “STATISTICA 10” para Windows.

Resultados y discusión

Se obtuvieron 4 formulaciones de soluciones quitaesmalte a base de cítricos. De acuerdo al análisis sensorial y al efecto quitaesmalte, la formula P3 mostró el mejor efecto en la remoción de la pintura en uña (Fig. 1).

Figura 1. Formula P3 eliminando pintura de uña



Por otro lado, en el análisis de alergenicidad, la fórmula de mayor efecto no presentó síntomas alergénicos en la piel o en las áreas tratadas. En cuanto a la vida de anaquel o estabilidad del producto, este se mantuvo estable por más de 20 días (durante los 30 días evaluados), sin embargo, se mejoró la formulación y estabilizó para garantizar la estabilidad del producto. Cabe destacar que no se presentó crecimiento microbiológico en las formulaciones durante el almacenamiento, lo que asegura la calidad del producto, ya que es de origen cítrico (orgánico).

Conclusiones

Como conclusión se tiene una formulación a base cítricos con el potencial de evitar químicos en la industria cosmética como lo es la acetona. Además, se contribuye en la región de la laguna para el aprovechamiento de cítricos los cuales no son usados debido a parámetros de calidad (plagas, daños físicos, etc.), dando oportunidad a la generación de subproductos con alta calidad. Este proyecto pudiera abrir futuras investigación para el uso de cítricos y la remoción de pigmentos de otras industrias.

Referencias

Brown, J. J., & Nanayakkara, C. S. (2005). Acetone-free nail polish removers: are they safe?. Clinical toxicology, 43(4), 297-299.

Clementes, R. B. (2000). Guía completa de las normas ISO 14000. Barcelona: bv Prentice-Hall, Inc.

Miss-Zacarías, D. M., Iñiguez-Moreno, M., Calderón-Santoyo, M., & Ragazzo-Sánchez, J. A. (2020). Optimization of ultrasound-assisted microemulsions of citral using biopolymers: Characterization and antifungal activity. Journal of Dispersion Science and Technology, 43(9), 1373-1382.

Neugebauer, M., & Sołowiej, P. (2017). The use of green waste to overcome the difficulty in small-scale composting of organic household waste. Journal of Cleaner Production, 156, 865-875.

Ramos-Hernández, J. A., Calderón-Santoyo, M., Prieto, C., Lagarón, J. M., Navarro-Ocaña, A., & Ragazzo-Sanchez, J. A. (2022). Encapsulation with HDPAF-WP of the hexane fraction of sea grape (Coccoloba uvifera L.) leaf extract by electrospraying. Polymer Bulletin, 1-17.

S. Lorizzo, M., Piraccini, B. M., & Tosti, A. (2007). Nail cosmetics in nail disorders. Journal of cosmetic dermatology, 6(1), 53-58.

SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo RuraL) (2021). https://www.gob.mx/agricultura/prensa/produccion-de-limon-en-mexico-en-ascenso-ventana-estacional-es-impactada-por-mayor-demanda-y-contingencias-climatologicas?idiom=es%C2%A0%C2%A0.

Savage, T., Khan, A., & Loftus, B. G. (2007). Acetone-free nail polish remover pads: toxicity in a 9-month old. Archives of disease in childhood, 92(4), 371-371.

Vázquez-González, Y., Ragazzo-Sánchez, JA, & Calderón-Santoyo, M. (2020). Characterization and antifungal activity of jackfruit (Artocarpus heterophyllus Lam.) leaf extract obtained using conventional and emerging technologies. Food Chemistry, 330, 127211.

Elaboración de un chorizo funcional con harina de nopal (*Opuntia ficus-indica*) y quelite para personas con diabetes mellitus

Ariana Estrada-Aviña[1], Jorge AlbertoRamos-Hernández[1*]

[1] Universidad Politécnica de la Región Laguna. Calle Sin Nombre Sin Número Ejido Santa Teresa Municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila C.P. 27942.

* Autor de correspondencia: jorge.ramos@docentes.uprl.edu.mx

Resumen

La falta de productos funcionales en el mercado, lleva al consumo de productos nutricionales convencionales que únicamente aportan los nutrientes esenciales o excesos en ingredientes nocivos en la salud. Por lo tanto, existe la necesidad de la búsqueda de productos funcionales que contribuyan a problemáticas actuales como la diabetes mellitus. El chorizo, al ser un producto cultural y consumido frecuentemente, resulta en una alternativa para la incorporación componentes funcionales que tienen. Por todo lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue elaborar un chorizo funcional adicionado con compuestos activos de Opuntia ficus-indica y quelite para la prevención de diabetes mellitus. Se diseñaron 3 formulaciones para posteriormente realizar un análisis sensorial y evidenciar la fórmula de mayor agrado. Se realizaron pruebas de vida de anaquel y estabilidad para garantizar la calidad del producto. Como conclusión se tiene un chorizo funcional adicionado con nopal y quelite con el potencial de apoyar a la población con obesidad y diabetes a tener una vida con mayor calidad.

Palabras clave: chorizo, nopal, quelite.

Introducción

La diabetes mellitus es un peligro de salud significativo, sin distinciones del estado socioeconómico, residencia o sexo. Las personas diabéticas tienen el riesgo de desarrollar complicaciones letales de salud. Por lo tanto, existe una necesidad descuidados médicos, una disminución en la calidad de vida y un considerable estrés (IDF, 2019).

Por lo anterior, una alternativa pudiera ser el uso de componentes bioactivos con el potencial de ayudar a dicha problemática. En ese sentido, los alimentos capaces de demostrar que poseen un efecto beneficio sobre una o varias funciones en específico del organismo, más allá de los efectos nutricionales habituales, que mejoran el estado de salud y bienestar, reduciendo el riesgo de una enfermedad, o ambas (ANMAT, 2017). En ese sentido, el chorizo es un producto consumido ampliamente en México y con una alta aceptabilidad.

El chorizo es un embutido crudo, de origen español, que se elabora a partir de carne picada de cerdo, sal, especias y nitrato de sodio. Existen diferentes clases y técnicas de elaboración dependiendo de la preparación en cada país, sin embargo, los condimentos comunes son: sal, ajo, especias y chiles (FAO, 2000). Sin embargo, existen pocas modificaciones en cuanto a la funcionalidad del producto, lo que pudiera ser aprovechado para el desarrollo de un producto funcional.

Dentro de las principales fuentes de compuestos bioactivos, se encuentra el nopal. Esta planta pertenece a la familia de las cactáceas, que son plantas carnosas y espinosas. Hoy en día no es necesario es común el consumo de licuados y productos elaborados a base de nopal. Además, las publicaciones muestran correlación entre los usos etnomédicos y los resultados experimentales. En ese sentido, los efectos del nopal sobre los niveles sanguíneos de glucosa avalan el uso racional del nopal en la diabetes mellitus (Basurto *et al.*, 2009).

Materiales y métodos

Diseño experimental

Se planteó un diseño unifactorial con 3 niveles, considerando como nivel la cantidad de nopal en el chorizo. Se consideró un 90 (10), 80 (20) y 70 (30) % respectivamente.

Materia prima

Para el presente estudio, la materia prima se obtuvo de tiendas comerciales ubicadas en San Pedro, Coahuila, México. El nopal fue recolectado de la Universidad Politécnica de la Región Laguna, al igual que el quelite.

Formulación del chorizo

Las porciones exactas de las formulaciones no se mencionarán, debido al ser formula secreta o secreto industrial. Las porciones de 10, 20 y 30 % de nopal se mezclaron con los demás ingredientes (carne o pierna, chile ancho, vinagre, ajo, pimienta, clavo, y comino) hasta obtener la consistencia deseada. Previamente el chile ancho fue cocido durante 20 min y la carne molina. Finalmente, el chorizo fue embutido en tripas sintéticas.

Análisis sensorial

El análisis sensorial se realizó a 20 jueces no entrenados para evaluar la aceptabilidad del producto. Se aplicó una prueba afectiva y comparativa. Se comparó con el control (chorizo sin nopal y quelite).

Prueba de vida de anaquel

Se evaluó la de vida de anaquel por medio de tiempo (14 días). Las muestras se mantuvieron en oscuridad a 6-7 °C.

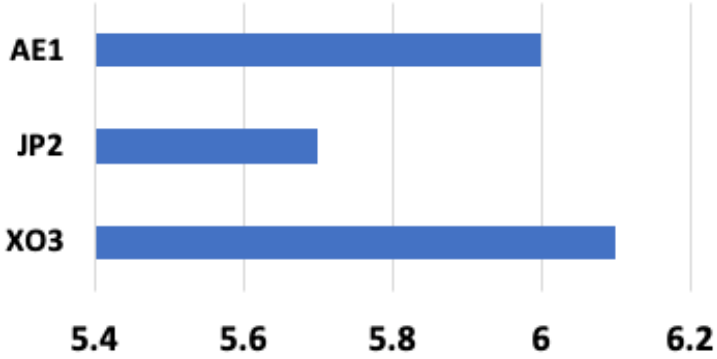
Análisis de resultados

Se analizaron los datos mediante el software “STATISTICA 10” para Windows.

Resultados y discusión

Se obtuvieron 3 fórmulas de chorizo adicionado con nopal y quelite. De acuerdo al análisis sensorial, la formula XO3 resultado la de mayor agrado por parte de los consumidores, considerando el color, aroma y sabor. Dicha formula, es la que tenía mayor cantidad de quelite, el cual le dio propiedades sensoriales de mayor agrado (Figura 1). Por lo tanto, la fórmula XO3 fue seleccionada para posteriores estudios

Figura 1. Promedio de prueba descriptiva y afectiva a 3 formulaciones de chorizo enriquecido con nopal y querido (control no mostrado)



De acuerdo a lo monitoreado en el estudio de vida de anaquel, se demostró que el producto mantiene sus propiedades organolépticas por más de 14 días a una temperatura de 6-7 °C. Manteniendo el tiempo necesario para este tipo de productos en refrigeración antes de ser consumidos y manteniendo el periodo de acuerdo a productos comerciales similares.

Conclusiones

Se logró diseñar un nuevo producto funcional con el potencial de apoyar a personas con problemas de salud como diabetes y obesidad. Faltan estudios por realizar, sin embargo, de acuerdo a literatura se pueden asociar beneficios del producto debido a la presencia del nopal y el quelite. Se contribuye en la región de la comarca lagunera con un producto innovador.

Bibliografía

ANMAT (2017). Directrices para la autorización sanitaria de productos alimenticios. En http://www.anmat.gov.ar/Enfermedad_Celiaca/Directrices_Autorizacion_Sanitaria_Producto_Alimenticio.pdf. Accedido el 15 abril de 2017.

Basurto Santos, D., Lorenzana Jiménez, M., & Magos Guerrero, G. A. (2009). Utilidad del nopal para el control de la glucosa en la diabetes mellitus tipo 2. Revista de la Facultad de Medicina, 49(004).

FAO. (2000), Procesados de carnes Dirección: http://www.fao.org/3/a-au165s.pdf, Actualización: 2019. Acceso: 15/08/2019.

International Diabetes Federation (IDF) (2019). Atlas de la Diabetes de la FID. Novena edición 2019. Bruselas: FID. https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN- BOOK.pdf

Ácido benzoico en la calidad nutrimental en germinados de lenteja

Jazmín M. Gaucin-Delgado[1], Alejandra Gaucin-Delgado[2], Salma Pérez Garcia[3]

[1]Universidad Politécnica de Gómez Palacio. Carretera El Vergel – La Torreña Km. 0 820, El Vergel, *Gómez Palacio*, Durango, México.

[2]Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Lerdo. Av. Tecnológico No. 1555 Sur Periférico Gómez-Lerdo Km 14.5, Lerdo Durango México

[3]Universidad Juárez del Estado de Durango, Venecia, Gómez Palacio, Dgo.

***** Autor de correspondencia: ale.gaucin@gmail.com

Resumen

Los elicitores trabajan en la activación de los metabolitos secundarios y protección de las plantas. El ácido benzoico (AB), como elicitor desempeña importantes funciones celulares en las plantas como biosíntesis, modificación y función. El presente trabajo analizo la capacidad del ácido benzoico para aumentar el contenido de materia seca (MS) y actividad nutrimental en germinados de lenteja. Para ello se utilizaron cinco tratamientos de AB que fueron aplicados vía foliar en concentraciones de (0, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4} y 10^{-5} M). Al término de la germinación, se cuantifico los compuestos bioactivos, materia seca y solidos solubles totales. El ácido benzoico afecto positivamente el contenido de materia seca de los germinados en concentraciones bajas, así como la actividad bioactiva. La incorporación del ácido benzoico a través de dosificaciones foliar en concentraciones bajas generó una briosa alternativa para incrementar la biosíntesis de compuestos bioactivos y desarrollar un mejoramiento de la salud humana tras su consumo.

Palabras clave: Ácido benzoico; germinado; *Lens culinaris*.

Introducción

Los elicitores se refieren a sustancias químicas de distinto origen como oligosacáridos, péptidos, lípidos y proteínas (Garcia *et al.,* 2018), que pueden brindar información para que las plantas perciban y reconozcan la señal mediante receptores localizados en la superficie celular, lo que resulta en la activación de la inmunidad de la planta (Caicedo López *et al.,* 2021).

Chipley *et al*., (2019), señalan que el ácido benzoico (AB), produce un incremento en el contenido de compuestos bioactivos en las plantas y desempeña importantes funciones en la biosíntesis de compuestos fenilpropanoides, los cuales son precursores de una amplia gama de metabolitos primarios y secundarios como fenólicos y flavonoides (Tena *et al.,* 2021), que funcionan como antioxidantes celulares e inhiben especies reactivas de oxígeno (León Regal *et al.,* 2017), lo que puede ayudar a prevenir la aparición de enfermedades degenerativas (Muñoz Meza, 2019), ya que ayudan a mitigar el daño causado por el estrés oxidativo y la pérdida del sistema regulador antioxidante (Bano *et al.,* 2017).

Por otro lado, el proceso de germinación permite obtener granos con alta actividad biológica luego de la hidrólisis enzimática, posibilitando así la acumulación de compuestos bioactivos (Choque-Quispe *et al.,* 2020), lo que mejora la actividad antioxidante (Nelson *et al.,* 2013). Así, el proceso de germinación hace de la semilla de lenteja sea un alimento más funcional (Debski *et al.,* 2021). Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del AB en el contenido de materia seca, sólidos solubles totales, compuestos bioactivos y la capacidad antioxidante total de germinados de lenteja.

Materiales y métodos

La presente investigación se realizó en el laboratorio de Biotecnología Alimentaria de la Universidad Politécnica de Gómez Palacio, ubicada en la ciudad de Gómez Palacio, Durango. Se utilizaron semillas de lenteja orgánica (*Lens culinaris*.) de la empresa Aires de Campo. El porcentaje de germinación de la semilla fue del 97%. Las semillas se sometieron a un lavado mediante inmersión en agua potable la cual contenía hipoclorito de sodio (NaClO) a una concentración de (1 mL L^{-1}), a temperatura de (18 °C) durante 15 min para eliminar agentes nocivos en las semillas y acelerar la germinación.

Posteriormente las semillas fueron enjuagadas con agua potable dos veces para eliminar el exceso de NaClO, así mismo se dejaron escurrir por dos minutos para minimizar el exceso de agua antes de la pre-germinación, la cual consistió en la inmersión de la semilla en agua potable a 18 °C durante 6 h (Dziki *et al*., 2015). Consecutivamente, las semillas se escurrieron y enjuagaron con agua potable antes de la germinación. La etapa de germinación consistió en colocar las semillas pregerminadas en la parte basal en charolas de plástico de poliestireno espumado en papel germinador (Tlymopukt ®) en un área de 15*10*5 cm, añadiendo pequeñas perforaciones de 5 mm en la parte basal para permitir suficiente aireación y evitar proliferación de agentes nocivos.

Las charolas se colocaron en oscuridad a temperatura ambiente de (18 °C). Dicha etapa tuvo una duración de 6 h. Después de este tiempo, inició la etapa de crecimiento, la cual tuvo una duración de 6 días. Se realizaron riegos en la etapa de germinación y crecimiento cada 3 h mediante aspersión con una dosis de 5 mL por aplicación. Estos riegos fueron acompañados de la aplicación de ácido benzoico ($C_7H_6O_2$) en dosificaciones de 0, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4} y 10^{-5} M (Benavides-Mendoza *et al*., 2007). Se determinó el porcentaje de materia seca, sólidos solubles totales, contenido de compuestos fenólicos totales (Singleton *et al*., 1999), flavonoides totales (Lamaison y Carnet, 1990) y capacidad antioxidante total (Brand-Williams *et al*., 1995). La materia seca se determinó siguiendo el método oficial de la AOAC (1990). Para determinar el contenido de sólidos solubles totales se pesaron 2 g del germinado macerado en un mortero con pistilo, y se colocaron unas gotas del macerado en el prisma de un refractómetro (Atargo, modelo SPR-N).

El diseño experimental fue completamente al azar con cuatro repeticiones por tratamiento los cuales consistieron en la aplicación del AB en las concentraciones de 0, 10^{-2}, 10^{-3},10^{-4} y 10^{-5} M. Para el análisis estadístico se usó el programa SAS versión 9.0, mediante un análisis de varianza y prueba Tukey ($p \leq 0.05$) para la comparación de medias.

Resultados y discusión

El porcentaje de materia seca (MS) en los germinados de lenteja mostró diferencia significativa ($p \leq 0.05$) entre los tratamientos de AB (Cuadro 1), con valores comprendidos entre 23 y 28%. Los resultados sugieren que la aplicación de AB en altas concentraciones provoca un decremento en la acumulación de la materia seca en los germinados como respuesta al estrés, como lo reportan (Salas- Pérez *el al.,* 2016), quienes indican que esta acumulación sea probablemente a una respuesta al estrés por nutrimentos ya que se liberan en todo tipo de organismos (Ochoa-Velasco *et al*., 2017) ya que el ácido benzoico desempeña importantes funciones en el metabolismo, gracias a su gran número de metabolitos (Iwata *et al.,* 2019).

El contenido de sólidos solubles totales (SST) en los germinados de lenteja mostró diferencia significativa ($p \leq 0.05$). La concentración de 10^{-2} M, obtuvo el valor más alto. Diversos estudios con concentraciones bajas de elicitores han descrito un incremento en SST atribuyéndoselo a la estimulación y acumulación de la síntesis de metabolitos (Chipley, 2020; Luo *et al.,* 2020) y a la acumulación de almidón (Amin *et al.,* 2016) como se ha observado en germinados de quínoa (Mendoza Rodas *et al.,* 2019), trigo (Salas Pérez *et al.,* 2016), papa (Lerna *et al*., 2017) y lenteja (Debeski *et al*., 2021).

Cuadro 1. Valores promedio en germinados de lenteja bajo diferentes concentraciones molares de ácido benzoico.

AB	MS	SST	CFT	FT
M	%	º Brix	mg AGE 100^{-1} gr (PF)	mg QE 100^{-1} gr (PF)
0	26.11 ab	9.8889 c	136.3361 d	112.9105 d
10^{-2}	28.400 a*	12.5556 a*	189.9781 a*	150.0326 a*
10^{-3}	26.379 a	10.7778 bc	154.2703 c	138.6268 b
10^{-4}	23.822 b	11.5556 ab	142.7037 c	129.8422 c
10^{-5}	23.256 b	10.1111 c	135.2215 d	112.1711 e

AB: acido benzoico; M: concentración molar; MS: materia seca; SST: sólidos solubles totales; CFT: compuestos fenólicos totales; FT: fenólicos totales; AGE: ácido gálico

equivalente; QE: quercetina; PF: peso fresco. *Valores con letras iguales en cada columna, son iguales de acuerdo con la prueba *Tukey (p≤0.05).*

Los resultados de la presente investigación demuestran que las variables relacionadas con la calidad nutraceútica en el germinado de lenteja, mostrando diferencia significativa (p≤0.05) (Cuadro 1): compuestos fenólicos totales y flavonoides son afectados por la dosis bajas aplicada de las AB (10^{-2} M), los compuestos fenólicos aumentaron respecto al control hasta 71.76%, y los flavonoides aumentaron en 75% respecto al control, lo que corrobora el efecto positivo del AB sobre los germinados de lenteja. La utilización de AB puede actuar como agente inductor de procesos metabólicos ya que pueden incrementar el contenido de compuestos bioactivos destacado en el desarrollo y efecto estimulante de la producción de metabolitos secundarios (Waqas *et al.,* 2019; Marchiosi *et al.,* 2020).

Conclusiones

La aplicación de ácido benzoico en concentración de 10^{-2} incrementó de manera significativa la síntesis de todas las variables en estudio. En comparación con el control, los compuestos fenólicos, flavonoides totales en un 71 %, 75 % respectivamente. Por lo tanto, la aplicación de AB en bajas concentraciones induce el metabolismo secundario en la etapa germinativa ya que esta técnica es útil y eficaz para estimular la biosíntesis de compuestos bioactivos.

Referencias

Bano, C.; Amist, N.; Singh, N. UV-B radiation escalate allelopathic effect of benzoic acid on Solanum lycopersicum L. Scientia Horticulturae 2017, 220, 199-205, doi:https://doi.org/10.1016/j.scienta.2017.03.052.

Benavides-Mendoza, A.; Ramírez-Godina, A.M.; Robledo-Torres, H.; Ratikanta M. 2007. Tratamiento de semilla de chile con ácidos salicílico y sulfosalicílico y respuesta de las plántulas al frío. Terra Latinoamericana 22: 41-47

Brand-Williams, W. and Berset, C. 1995. Use of Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity. Lebensm Wiss Technology. 28:25-30.

Chipley, J.R. Sodium benzoate and benzoic acid. In Antimicrobials in food, alimentos, A.e.l., Ed.; CRC Press: 2020; Volume 4, pp. 41-88.

Choque-Quispe, D.; Ligarda-Samanez, C.A.; Ramos-Pacheco, B.S.; Leguía-Damiano, S.; Calla-Florez, M.; Zamalloa-Puma, L.M.; Colque-Condeña, L.J.I.e.I. Phenolic compounds, antioxidant capacity, and protein content of three varieties of germinated quinoa (Chenopodium quinoa Willd). 2021, 41, doi:https://doi.org/10.15446/ing.investig.v41n2.89831

Dębski, H.; Wiczkowski, W.; Horbowicz, M.J. Effect of elicitation with iron chelate and sodium metasilicate on phenolic compounds in legume sprouts. Molecules 2021, 26, 1345, doi:https://doi.org/10.3390/molecules26051345.

García Enciso, E.L.; Robledo Olivo, A.; Benavides Mendoza, A.; Solís Gaona, S.; González Morales, S. Efecto de elicitores de origen natural sobre plantas de tomate sometidas a estrés biótico. Revista mexicana de ciencias agrícolas 2018, 9, 4212-4221, doi:https://doi.org/10.29312/remexca.v0i20.991.

León Regal, M.; Cedeño Morales, R.; Rivero Morey, R.; Rivero Morey, J.; García Pérez, D.; Bordón González, L. La teoría del estrés oxidativo como causa directa del envejecimiento celular. MediSur 2018, 16, 699-710.

Muñoz Meza, J.; Espinoza Robles, C.; Guzmán Jofre, L. Estudio de la actividad antimicrobiana de líquidos iónicos derivados de ácido benzoico con diferentes longitudes de cadena frente a Streptococcus mutans. Universidad de Talca (Chile). Escuela de Tecnología Médica., 2019.

Salas-Pérez, L.; Gaucín Delgado, J.M.; Preciado-Rangel, P.; Gonzales Fuentes, J.A.; Ayala Garay, A.V.; Segura Castruita, M.Á. La aplicación de ácido cítrico incrementa la calidad y capacidad antioxidante de germinados de lenteja. Revista mexicana de ciencias agrícolas 2018, 9, 4301-4309.

Singleton, V.L.; Orthofer R. and LamuelA-Raventos. R.M. 1999. Analysis of Total Phenols and Other Oxidation Substrates and Antioxidants by Means of Folin-Ciocalteu Reagent." Methods Enzymol. 299: 152-178.

Tena, C.; Santiago, A.d.R.; Osuna, D.; Sosa, T. Phytotoxic Activity of p-Cresol, 2-Phenylethanol and 3-Phenyl-1-Propanol, Phenolic Compounds Present in Cistus ladanifer L. Plants 2021, 10, 1136, doi:https://doi.org/10.3390/plants10061136.

Formulación y factibilidad de un champú en barra para evitar el uso de envases plásticos

Nadia Lizbeth Velázquez-Montes[1], Yuleny Analy Silva-Rivas[1], Ma. Guadalupe Ramírez-Salazar[1], Mildreth Dilery Zarate de la Rosa[1], Ana Saraí Gallegos-Guerrero[1], Imelda Ayala-Ortiz[1], Jorge Alberto Ramos-Hernández, J.A.[1*]

[1] Universidad Politécnica de la Región Laguna. Calle Sin Nombre Sin Número Ejido Santa Teresa Municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila C.P. 27942.

* Autor de correspondencia: jorge.ramos@docentes.uprl.edu.mx

Resumen

El sector cosmético abarca diferentes tipos de productos comerciales enfocados a la belleza, limpieza o mejorar la apariencia física. En ese sentido, un producto de interés debido a las ganancias económicas e interés por la población, resulta ser el champú. Sin embargo, los embaces utilizados generan residuos plásticos, resultado en un impacto significativo en el medio ambiente, además, algunos champús se denominan orgánicos cuando en realidad contienen distintos ingredientes químicos sintéticos. Por lo tanto, las plantas pueden ser consideradas una opción como ingredientes funcionales debido a sus propiedades antioxidantes, aclaradoras o fijadoras.

Palabras clave: Champú, Romero, Contaminación, Plástico.

Introducción

Un producto de interés debido a las ganancias económicas e interés por la población, resulta ser el champú (Sampedro-González, 2019). Sin embargo, los embaces utilizados generan residuos plásticos, resultado en un impacto significativo en el medio ambiente (Miranda et al., 2014), además, algunos champús se denominan orgánicos cuando en realidad contienen distintos ingredientes químicos sintéticos. Por lo tanto, las plantas pueden ser consideradas una opción como ingredientes funcionales debido a sus propiedades antioxidantes (Ramos- Hernández et al., 2023), aclaradoras o fijadoras. Por lo anterior, una alternativa sería generar una barra de champú natural.

Materiales y métodos

Se planteó un diseño unifactorial considerando como factores las 3 formulaciones (manzanilla, romero y coco).

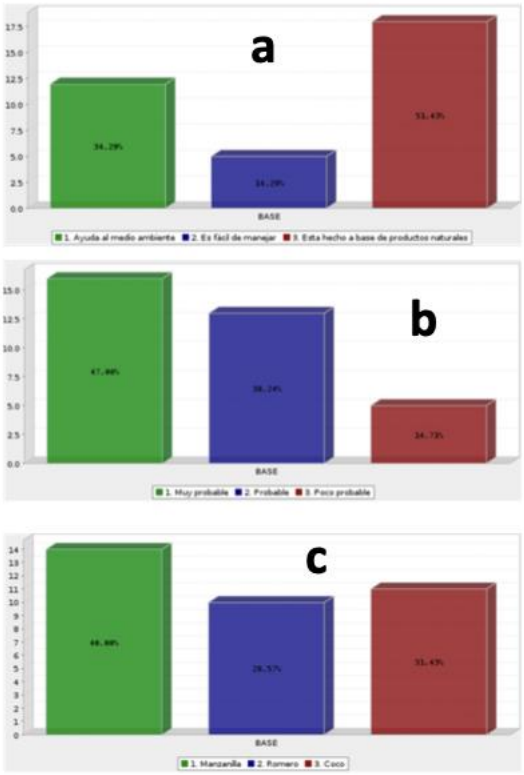
Resultados y discusión

Se obtuvieron barras de jabón con color blanco y solidas (Fi. 1). Además, mantuvieron una solubilidad deseable con agua.

Figura 1. Barras de manzanilla de champú obtenidas

De acuerdo a la encuesta aplicada, el 51.42 % eligen productos naturales, el 47 % compraría una barra de champú y el 40 % prefiere a base de manzanilla (Fig. 2abc). Por otro lado, el costo de producción por unidad $49.39

Figura 2. Resultados de encuesta aplicada (abc)



Conclusiones

Se logró obtener un producto solido con el potencial para ser utilizado en la industria, y así́, reducir significativamente la contaminación.

Bibliografía

Miranda, J. J. M., Arvizu, A. M. P., & Madrid, Y. B. (2014). Análisis de la gestión y administración de los residuos cosméticos en Cd. Valles, San Luis Potosí, México. Tlatemoani: revista académica de investigación, (16), 62-85.

Ramos-Hernández, J. A., Calderón-Santoyo, M., Prieto, C., Lagarón, J. M., Navarro-Ocaña, A., & Ragazzo-Sanchez, J. A. (2023). Encapsulation with HDPAF-WP of the hexane fraction of sea grape (Coccoloba uvifera L.) leaf extract by electrospraying. Polymer Bulletin, 80(1), 959-975.

Sampedro González, A. M. (2019). Elaboración de un shampoo a base de extractos de plantas: ortiga (Urtica), romero (Rosmarinus officinalis), limonero (Citrus aurantifolia) analizando la factibilidad técnica y financiera, aplicado en la ciudad de Ambato (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Carrera de Ingeniería Bioquímica).

Obtención de un bloqueador solar ecológico y económico con el aprovechamiento de residuos de nogal (*Juglans regia*)

Jorge Alberto Ramos-Hernández[1*], María José Gutiérrez-García[1], Ana Saraí Gallegos-Guerrero[1], Imelda Ayala-Ortiz[1], Luis David Hernández-D'Simone[1]

[1] Universidad Politécnica de la Región Laguna. Calle Sin Nombre Sin Número Ejido Santa Teresa Municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila C.P. 27942.

* Autor de correspondencia: jorge.ramos@docentes.uprl.edu.mx

Resumen

Las quemaduras solares son ocasionadas por los rayos UV. Por lo tanto, una de las principales estrategias es el cuidado de la piel, destacándose los antibióticos tópicos (cremas o ungüentos). Sin embargo, resultan significativamente costosos y afectan la economía familiar. Una alternativa es el uso de plantas, debido a que contienen compuestos bioactivos los cuales presentan actividades antiinflamatorias y antioxidantes, resultando en una opción de interés. El nogal es una planta producida en la comarca lagunera, de la cual no es aprovechadas las hojas y pudiera ser considerada una alternativa para la obtención de sub productos con compuestos bioactivos.

Palabras clave: Quemaduras, Bloqueador, *Juglans regia*.

Introducción

Las quemaduras solares son la principal afectación a la piel (Robles-Chafla, 2017). Por lo tanto, una de las principales estrategias es el uso de antibióticos tópicos (cremas o ungüentos). Sin embargo, resultan significativamente costosos. En ese sentido, una alternativa es el uso de plantas, debido a que contienen compuestos bioactivos los cuales presentan actividades antioxidantes (Ramos-Hernández et al., 2021) y antiinflamatorias. El nogal es una planta producida en la comarca lagunera, de la cual no es aprovechadas las hojas y pudiera ser considerada una alternativa para la obtención de sub productos con compuestos bioactivos (Carreto-Accame, 2014).

Materiales y métodos

Se recolectaron 2 kg de hoja de nogal (*Juglans regia*) del ejido la Rosita ubicado en el municipio de San Pedro, Coahuila. Posteriormente, las hojas fueron usadas para la generación de la pasta. Potro lado, el propóleo (*Apis mellifera*) se extrajo de las colmenas con un aproximado de 30 g siendo así el 3 % de lo que constituirá el protector solar. El aceite de coco fue obtenido de productos comerciales con el fin de para evitar lo daños perjudiciales rayos uv y como fuente de vitamina d. Así mismo, se añadió un aceite portador (puede ser aceite de almendras orgánico y sin refinar, o aceite de jojoba) ya que tiene propiedades antioxidantes para tratar pieles sensibles. El procedimiento del mezclado de los componentes no se mencionará a detalle debido a que se considerará el registro del producto para la generación de una empresa

Resultados y discusión

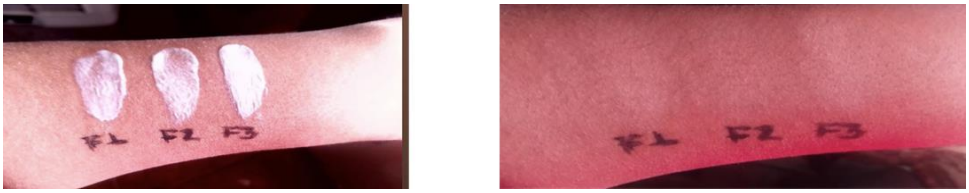
Se obtuvieron 3 formulaciones de bloqueadores, las cuales tenían consistencia cremosa, verdosa y brillosa. Se mantuvieron estables durante el periodo evaluado durante más de 30 días. En cuanto al pH, estas se mantenían en un rango de 5 (Tabla 1). Además, no presentaron crecimiento microbiológico, lo que pudiera deberse a la presencia de terpenos en las hojas de nogal los cuales pueden ejercer un efecto antimicrobiano.

Caracterización						
Tipo de formula	Espectro de protección solar medido (SPF)	Consistencia	Alteración de color	Separación de los componentes	pH	Capacidad fotoprotectora en minutos
Formula 3	30 SPF	Cremosa	Verde olivo brillante	No	5	46 minutos de inmersión

Tabla 1. Caracterificación fisicoquimica de las formulaciones de bloqueador

No se presentó alergenicidad o irritación (> 30 min) y no generó daño por el sol (> 40 min). (Fig. 1). En cuanto a la prueba *in vivo* se identificó un efecto protector en la piel frente la luz ultravioleta del sol (Fig. 1). Esto pudiera deberse a las moléculas presentes en el bloqueador, lo que se asocia a la resistencia frente a luz y por lo tanto, un prevención en los daños de la luz en la piel. Sin embargo, es necesario realizar más pruebas con el fin de demostrar dicho efecto.

Figura 1. Prueba *in vivo* del efecto bloqueador después de 40 min



Conclusiones

Se obtuvo un bloqueador solar ecológico, económico y con el potencial de ser comercializado. Sin embargo, faltan estudios de índice de UV.

Bibliografía

Carretero-Accame, M. A. (2014). Plantas medicinales y derivados en dermatología (V): nogal y bálsamo del Perú. Panorama Actual Med, 38(376).

Ramos-Hernández, J. A., Calderón-Santoyo, M., Burgos-Hernández, A., García-Romo, J. S., Navarro-Ocaña, A., Burboa-Zazueta, M. G., ... & Ragazzo-Sánchez, J. A. (2021). Antimutagenic, antiproliferative and antioxidant properties of sea grape leaf extract fractions (Coccoloba uvifera L.). Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry, 21(16), 2250-2257.

Robles-Chafla, L. K. (2017). Criterios para la aplicación de injerto de piel en heridas de partes blandas estudio a realizar en el Hospital de Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón durante el periodo de enero a diciembre del 2016 (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina).

Cálculo del poder de amplificación de tres sistemas diferentes: microscopio simple, microscopio compuesto y telescopio

González Peña, Jorge* | Hernández Gómez Jimena Monserrat | Hernández Vázquez, Sarahí Omar Guillermo Morales | Saavedra Edgar Omar Torres Álvarez

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
*autor de correspondencia: george5098@hotmail.com

Resumen

La idea principal de la experimentación es el poder comprobar la veracidad de lo estipulado por la teoría, hay que siempre tener en cuenta que al momento de hacerlo, resulta muy difícil el tratar de encontrar un entorno estable así como una toma de datos precisa y más considerando si las condiciones que nosotros mismos inducimos muestran errores aunados a nuestra falta de precisión cuando usamos nuestros sentidos para colocar los objetos en posiciones específicas.

El experimento se centró en analizar el comportamiento de la luz al momento de ponerla en contacto con objetos ópticos, en este caso siendo lentes convexas positivas con distancias focales distintas. Nos centramos en distintas configuraciones de la colocación de las lentes observando las imágenes resultantes.

Parte de los resultados mostraron variaciones de 0.118 %, -6.15 % en comparación de los valores esperados por la teoría dada por la ecuación de gauss para lentes delgadas, así como la de la amplificación transversal dada por el sistema de convención de signos utilizada.

Palabras clave: lentes convexas, telescopio, microscopio compuesto, lente, amplificación, magnificación.

Objetivos

- Construir en el laboratorio un microscopio y un telescopio con dos lentes simples.
- Comprender los conceptos de tamaño y amplificación angular, poder de aumento y amplificación de un instrumento óptico.
- Medir el poder de amplificación de una lupa, un microscopio y un telescopio, y comparar-los con las predicciones teóricas.

Edulcorante con antioxidantes rojos para la prevención de enfermedades crónico-degenerativas

Leslie Rodríguez-Gallegos[1], Paola Viridiana Gallegos Moreno[1], Ximena Rubí Cortez-Juárez[1], Jorge Alberto Ramos-Hernández[1*]

[1] Universidad Vizcaya de las Américas. Blvd. Pedro Rodríguez Triana número 747 manzana 442 Col. Parque Industrial Oriente, Torreón, Coahuila C.P. 27272.

* Autor de correspondencia: jaramoshernandez.uva@gmail.com

Resumen

Actualmente el incremento de enfermedades crónico degenerativas como la obesidad y diabetes causan muertes significativas en la población. En ese sentido, los alimentos denominados funcionales pueden ser una alternativa, ya que además de aportar beneficios nutricionales, tienen el potencial para la prevención u tratamiento de enfermedades crónico degenerativas. Por lo anterior, el uso de edulcorantes naturales a partir de frutos rojos pudiera ser considerado una opción para la solución de esta problemática. Por esta problemática, el objetivo del presente trabajo fue obtener un edulcorante a partir de frutos rojos para la prevención de obesidad u diabetes. Para el desarrollo del proyecto, se usó un diseño unifactorial con 3 niveles (las formulaciones de edulcorante). Los frutos fueron preparados, deshidratados y molidos. Como resultado, se obtuvo que la formula GF87 fue la de mayor aceptabilidad (en el análisis sensorial). Los valores calculados de los análisis proximales arrojan que los aportes nutricionales están dentro del rango para cumplir con la función del edulcorante. Como conclusión se tiene un edulcorante natural a base de frutos rojos con un alto potencial para la industria alimentaria y el aprovechamiento en la región de la comarca lagunera.

Palabras clave: edulcorante, antioxidante, frutos rojos.

Introducción

De las principales enfermedades de interés, se encuentra la diabetes debido a que ocasiona más de 3 millones de muertes anules (OMS, 2011). En ese sentido, el alto consumo de bebidas u alimentos azucarados sigue siendo un problema grave (Singh y cols., 2015; Popkin y Hawkes, 2016), lo que pudiera dar como resultado el padecimiento de diabetes.

Por lo anterior, el consumo de edulcorantes naturales (azúcares) en alimentos u bebidas ha aumentado significativamente (Qin y cols., 2020; Shan y cols., 2019). Los edulcorantes están diseñados como sustitutos del azúcar para combatir la obesidad y sus resultados posteriores, incluido el síndrome metabólico, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Estos pueden derivarse de extractos de plantas o fabricarse por síntesis química (Alsunni, 2020).

En ese sentido, dentro de las plantas de interés se encuentra los arándanos, debido a su contenido de compuestos de alto valor biológico, los cuales han atraído un gran interés en la intervención dietética factible para la prevención y el control de la (pre) diabetes. Por lo tanto, los estudios observacionales como los clínicos, así como los datos preclínicos acumulados, destacan fuertemente a los arándanos como una estrategia complementaria atractiva para detener la progresión de la prediabetes a la Diabetes Mellitus (Stull y cols., 2010; Stote y cols., 2017; Muraki y cols., 2013).

Materiales y métodos

Materia prima

Se utilizaron frutos en madurez de consumo. Que frutos falta información del desarrollo

Lavado y despulpado de las muestras

Las muestras fueron limpiadas y lavadas con el objetivo de eliminar impurezas.

Secado de las muestras

Este proceso se aplicó para eliminar la humedad de las muestras y facilitar su transformación. Se usó un horno de secado a 60 °C durante 48 h para el secado de las

muestras. Después, las muestras fueron molidas con el fin de generar el edulcorante. Las muestras fueron almacenadas a 25 °C.

Formulación y mezclado de las bebidas

Se utilizó como modelo una bebida (agua/limón+edulcorante). Se generaron 3 formulas con 3 concentraciones del edulcorante (baja, media y alta) y un blanco (sin edulcorante). Las proporciones de las mezclas se consideran como fórmula secreta, por lo tanto, no se detallarán en este apartado.

Análisis sensorial

Se usó una prueba afectiva y una prueba comparativa como análisis sensorial con el fin de evaluar la fórmula de mayor aceptabilidad. Se aplicó a jueces no entrenados con las 4 formulaciones (3 con edulcorante y un blanco sin edulcorante).

Vida de anaquel

Se monitoreo durante 60 días a 25 °C con humedad controlada el desarrollo de microrganismo con el fin de determinar la fecha de caducidad.

Análisis de resultados

Se analizaron los datos obtenidos mediante el software “STATISTICA 10”

para Windows.

Resultados y discusión

Se obtuvo un edulcorante natural deshidrato el cual fue sometido a un análisis sensorial. El análisis sensorial consistió en 3 formulaciones con el edulcorante y 1 blanco sin edulcorante a jueces no entrenados. En ese sentido, la prueba afectiva evidenció qué la formulación GF87 obtuvo un 60 % de aceptabilidad (Figura 1), por lo tanto, resultó ser la fórmula de mayor aceptabilidad.

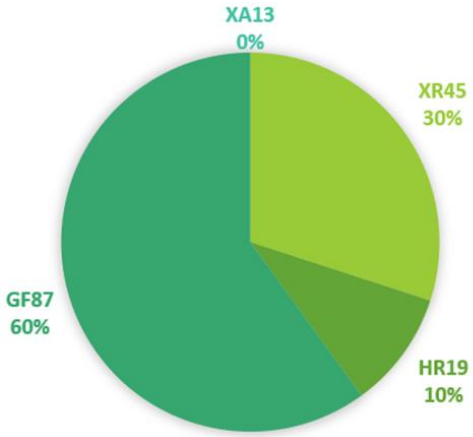


Figura 1. Prueba afectiva a 3 formulaciones de bebidas con edulcorante (XR45, XA13 y GF) y una bebida blanco (HR19)

Por otro lado, en la prueba sensorial descriptiva (Tabla 1) la formula GF87 resultó ser la de mayor aceptabilidad en los atributos evaluados de color y aroma. En cuanto al sabor, los valores fueron cercanos a y la HR45. Aunado a esto, la formula GF87 demostró en la prueba afectiva y descriptiva ser la de mayor agrado. Por lo tanto, esta fórmula fue seleccionada como la óptima para los posteriores estudios.

Tabla 1. Prueba descriptiva (color, sabor y aroma) a 3 formulaciones de bebidas con edulcorante (XR45, XA13 y GF) y una bebida blanca (HR19)

	XR45	**HR19**	**GF87**	**XA13**
Color	1.6	2	**2.3**	1.8
Sabor	2.1	1.9	**2**	1.6
Aroma	2.2	2.1	**2.4**	1.9

Escala de 1 a 3 (1 me desagrada; 2 aceptable; 3 me encanta) (valores en promedio)

Los valores calculados y estimados de los análisis químicos proximales (bromatológicos) se muestran en la tabla 2. Estos datos fueron calculados de acuerdo a un balance de materia teórico por parte de los componentes/ingredientes de la formulación del edulcorante de mayor aceptabilidad en el análisis sensorial. Estos valores obtenidos

están dentro de los rangos para un edulcorante nutricional y cumpliendo con el objetivo de dar dulzor a alimentos u bebidas, y así, la sustitución de azucares o aditivos sintéticos.

Tabla 2. Tabla nutrimental de edulcorante GF87 a partir de 50 g (F cálculos USDA)

Tabla nutrimental	
Tamaño de porción	50 g
Porción por empaque	1 paquete
Contenido energético	23.72 kcal
Proteínas	0.26 g
Grasas totales	0.17 g
Carbohidratos totales	3.76 g
Fibra dietética	1.68 g
Sodio	0.62 mg

La vida de anaquel demostró que el producto se mantiene por más de 60 días, por lo anterior, pudiera ser aprovechado para su distribución u conservación.

Conclusiones

Como conclusión se tiene una nueva formulación de un edulcorante natural con el potencial de sustitución de otros en el mercado y con el potencial de la prevención de obesidad u diabetes.

Referencias

Alsunni, A. A. (2020). Effects of artificial sweetener consumption on glucose homeostasis and its association with type 2 diabetes and obesity. International journal of general medicine, 13, 775.

Muraki, I., Imamura, F., Manson, J. E., Hu, F. B., Willett, W. C., van Dam, R. M., & Sun, Q. (2013). Fruit consumption and risk of type 2 diabetes: results from three prospective longitudinal cohort studies.

OMS (Organización Mundial de la Salud) el medico interactivo (2011). La OMS cifra en más de 3 millones las muertes anuales por diabetes, y prevé 366 millones de afectados en 2030. https://elmedicointeractivo.com/oms-cifra-mas-3-millones-muertes-anuales-diabetes-y-preve-366-millones-afectados-2030 20110824165348092508/

Popkin, B. M., & Hawkes, C. (2016). Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. The lancet Diabetes & endocrinology, 4(2), 174-186.

Qin, P., Li, Q., Zhao, Y., Chen, Q., Sun, X., Liu, Y., ... & Zhang, M. (2020). Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose–response meta-analysis of prospective cohort studies. European journal of epidemiology, 35(7), 655-671.

Shan, Z., Rehm, C. D., Rogers, G., Ruan, M., Wang, D. D., Hu, F. B., ... & Bhupathiraju, S. N. (2019). Trends in dietary carbohydrate, protein, and fat intake and diet quality among US adults, 1999-2016. Jama, 322(12), 1178-1187.

Singh, G. M., Micha, R., Khatibzadeh, S., Shi, P., Lim, S., Andrews, K. G., ... & Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). (2015). Global, regional, and national consumption of sugar-sweetened beverages, fruit juices, and milk: a systematic assessment of beverage intake in 187 countries. PloS one, 10(8), e0124845.

Stote, K. S., Sweeney, M. I., Kean, T., Baer, D. J., Novotny, J. A., Shakerley, N. L., ... & Gottschall-Pass, K. T. (2017). The effects of 100% wild blueberry (Vaccinium angustifolium) juice consumption on cardiometablic biomarkers: A randomized, placebo-controlled, crossover trial in adults with increased risk for type 2 diabetes. BMC nutrition, 3(1), 1-11.

Stull, A. J., Cash, K. C., Johnson, W. D., Champagne, C. M., & Cefalu, W. T. (2010). Bioactives in blueberries improve insulin sensitivity in obese, insulin-resistant men and women. The Journal of nutrition, 140(10), 1764-1768.

Elaboración de un insecticida a base de gobernadora (*Larrea tridentata*) y ajo (*Allium sativum*) para el control de plagas agroindustriales

Catalina Martínez-Varela[1], Ramírez-Aviña, J.C.G.[1], Kevin Reyes-Martínez[1], José Guadalupe Luna-Ortega[1], Jorge Alberto Ramos-Hernández[1*]

[1] Universidad Politécnica de la Región Laguna. Calle Sin Nombre Sin Número Ejido Santa Teresa Municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila C.P. 27942.
* Autor de correspondencia: jorge.ramos@docentes.uprl.edu.mx

Resumen

Los insectos representan una de las principales causas en las pérdidas postcosecha de granos u hortalizas. Los principales agentes dañinos, la *Trialeurodes vaporariorum*, las tisanópteros son un orden de insectos neópteros, llamados trips. Los insecticidas orgánicos son mejor opción para el control de las plagas en cultivos ya que no son perjudiciales para la salud tanto del consumidor como del productor de igual manera no tienen un efecto dañino contra el medio ambiente. El *Larrea tridentata*, los metabolitos secundarios de la resina (destacan fenoles y flavonoides), son defensas bioquímicas para repeler la agresión de animales herbívoros, hongos y otros. El extracto de *Allium sativum* presenta acción insecticida sobre algunas plagas Por ser de naturaleza orgánica se degrada fácilmente no afectando los ecosistemas, tampoco a insectos beneficiosos y las plantaciones fumigadas con extracto de ajo no presentan residuos dañinos para el que los consume. La evaluación se realizó por medio de aspersión en plantas de chile (*Capsicum annuum*) e higuera (*Ficus carica*) ubicadas en la Universidad Politécnica de la Región Laguna con una concentración de 1 a 10 (1 g de extracto por 10 ml de etanol 96°) se realizaron tres concentraciones, cada una de ellas se diluyeron en 2 L de agua, la primera fue de 150 ml de gobernadora y 150 de ajo se obtuvo un resultado no tan favorable la segunda concentración fue de 200 ml de gobernadora y 100 de ajo obteniendo un resultado negativo dañando a las plantas, la tercera concentración de 200 ml de ajo y 100 ml de gobernadora, la actividad del extracto se reflejó de manera benéfica mostrando su efecto anti fúngico protegiendo a las plantas de dichas plagas además de aumentar su fertilidad. Como conclusión se tiene una nueva formulación de insecticida con el potencial de ser aplicado en el sector agroindustrial.

Palabras clave: insecticida, plaguicida, biocontrol.

Introducción

Los insectos representan una de las principales causas de pérdidas poscosecha en cultivos, considerándose Trialeurodes vaporariorum el principal agente dañino (García et al., 2014). En ese sentido, los insecticidas orgánicos son la mejor opción para el control de plagas, ya que no son perjudiciales para la salud, y no tienen un efecto dañino contra el medio ambiente. *Larrea tridentata*, genera metabolitos secundarios de la resina (destacando fenoles y flavonoides) los cuales son defensas bioquímicas para repeler patogenos (Saldivar et al., 2003). De igual forma, el extracto de Allium sativum presenta acción insecticida sobre algunas plagas (Bordones et al., 2018).

Materiales y métodos

Materiales

Se realizó una colecta de plantas de gobernadora (*L. tridentata*), al igual que el bulbo de ajo (*Allium sativum*) comercial. La corroboración de la especie se realizó en la Universidad Politécnica de la Región Laguna. El extracto de la gobernadora se secó a 25 °C bajo una luminosidad controlada durante 168 h hasta peso constante

Posteriormente se retiraron las hojas del bulbo de ajo para realizar el lavado y posteriormente se cortaron en partes. Después se maceró con *L. tridentata* y *Allium Sativum* en un lapso de 120 horas (5 días). Posteriormente se mezclaron los extractos dejándolos en reposo durante 3 días para después ser aplicado en los campos experimentales de higo y chile de la Universidad Politécnica de la Región Laguna por el método de fumigación con una mochila aspersor manual portátil (425 15 Lts SWISSMEX 425050) durante el periodo de la mañana (8:00 horas) a una temperatura de 20° a 25°C con intervalos de aplicación de cada 3 días durante un lapso de 2 semanas.

Extracción de compuestos de alto valor biológico (activos)

Los extractos fueron obtenidos de las plantas *L. tridentata* y *Allium sativum* por medio de maceración. Se utilizó etanol de 96° manteniendo los extractos en reposo durante 120 h a temperatura ambiente.

Formulación de los insecticidas a base de *L. tridentata* y *Allium Sativum*

Para la preparación del polvo vegetal, se colectaron plantas en etapa de floración, hojas de gobernadora, y para el extracto del ajo se adquirieron bulbos comerciales. Cada una de las partes de las plantas para la extracción de los productos insecticidas fueron lavadas con agua corriente para eliminar la posible contaminación presente en ellos, luego se lavaron con agua destilada. Posteriormente se colocaron sobre papel y se protegieron de la luz solar. Siete días

Primero se muele la materia vegetal, se agrega el alcohol (etílico) y se deja reposar de 12 a 24 h a -20° C. Posteriormente se tapa el recipiente y se agita el recipiente por un minuto, se destapa y se vierte en el filtro de tela previamente desinfectado con alcohol. Se repite el proceso de 2 a 3 veces tratando de mantener la temperatura inicial. El resultado obtenido por el filtro de tela se pasó nuevamente por un filtro más fino (de café), mientras se continua el filtrado en un segundo plano. En un matraz Erlenmeyer se agrega la mezcla para después pasar a la separación de líquido-líquido (destilación) llevando un control de la temperatura (80 °C). De esta manera se recupera el alcohol empleado y se concentra la resina.

Por último, se reduce el líquido, se concentra el color y se cambia la densidad para luego pasar el contenido a un recipiente y de esta manera comenzar el baño maría. Para la obtención del extracto de ajo se evaluaron parámetros (medio, relación peso-volumen y tiempo) por medio de maceración para el proceso de extracción, ya que estos condicionan la cantidad de compuestos extraídos. Medios de extracción: con alcohol etílico Relación peso- volumen 1:3 (1 gramo de muestra: 3 ml de etanol 96°) en un proceso de 168 horas.

Evaluación *in vivo* de la actividad anti insecticida

Se usaron *Capsicum annuum* (serrano y *Ficus carica* (higuera) con el fin de evaluar el efecto anti- insecticida. Las plantas fueron *L. tridentata* y *Allium sativum*. Se aplicó por medio de una máquina aspersora manual de mochila portatil 425 15 Lts SWISSMEX 425050 consiste en rociar a gran presión pequeñas gotas de dicho producto.

Análisis de resultados

Se analizaron los datos mediante el software “STATISTICA 10” para Windows.

Resultados y discusión

El insecticida que resultó con mayor actividad anti insecticida fue el de mayor cantidad de gobernadora y con un 50 % menos en cuanto al ajo (Tabla 1). Esto pudiera ser atribuido a las moléculas de los activos presentes en la gobernadora, los cuales pueden ser principalmente terpenos y compuestos fenoles.

Efectividad de extractos en plantas de higuera

Mezclas	Extractos en (ml)		Número de dosis	Efectividad en %
	Gobernadora	Ajo		
1	150	150	3	65
2	200	100	3	80
3	100	200	3	50

Efectividad de extractos en plantas de chile

Mezclas	Extractos en (ml)		Número de dosis	Efectividad en %
	Gobernadora	Ajo		
1	150	150	3	60
2	200	100	3	85
3	100	200	3	55

Tabla 1. Caracterización fisicoquímica de los insecticidas

Según los resultados obtenidos, se pudo identificar una mayor producción de frutos en las plantas con los tratamientos aplicado, debido a que al no estar presentes las plagas, se presenta un mayor desarrollo frutal y morfológico (Tabla 2).

Aumento de producción de chile

Mezclas	Extractos en (ml)		Número de dosis	Número de plantas	Producción en g antes del insecticida	Producción en g después del insecticida
	Gobernadora	Ajo				
1	150	150	3	1	400	600
2	200	100	3	2	400	800
3	100	200	3	3	400	500

Aumento de producción de higuera

Mezclas	Extractos en (ml)		Número de dosis	Número de plantas	Producción en g antes del insecticida	Producción en g después del insecticida
	Gobernadora	Ajo				
1	150	150	3	1	150	300
2	200	100	3	2	200	500
3	100	200	3	3	100	200

Tabla 2. Producción en gramos de fruto después del tratamiento del insecticida

Conclusiones

La gobernadora (*Larrea tridentata*), Ajo (*Allium sativum*) conjunto con los extractos etanólicos demostraron un mayor efecto insecticida deteniendo y evitando la propagación de mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), las trips (*tisanópteros*) picudo del chile (*Anthonomus eugenii cano*). La técnica de dilución de los extractos en etanol de 96°permite una mayor difusión de los componentes en el medio teniendo como resultado nos indican que el extracto de *L. tridentata* y *A. sativum* funciona como agente insecticida, ya que prolonga la fase estacionaria de los insectos estudiados. Fase en la que los insectos buscan las condiciones que resulten óptimas para su crecimiento. Una forma de aplicación conveniente para los insecticidas de origen natural, sería incluir la especie o planta que contiene el principio activo deseado, como ingrediente del producto a desarrollar.

Referencias

Bordones, A., De Gracia, N., Domiciano, D., Rodríguez, R., & Chen, A. (2018). Comparación de la efectividad en la protección de cultivos de tomates con insecticidas orgánicos a base de: ajo (Allium sativum) y Nim (Azadirachta indica). Revista de Iniciación Científica, 4, 39- 42.

García, V., Soto, A., & Bacca, T. (2014). Efecto insecticida de productos alternativos en Trialeurodes vaporariorum (Hemiptera: Aleyrodidae). Revista Colombiana de Entomología, 40(2), 143-147.

Saldívar, R. H. L. (2003). Estado actual del conocimiento sobre las propiedades biocidas de la gobernadora. Revista Mexicana de Fitopatología, 21(2), 214-222.

Proyectos Científicos

Lucy en el cielo

Lucy in the sky

Nombre del autor(es):
Pablo Iván Alvarez Cornejo

(Máximo 3 estudiantes)

Área: Biología

Categoría: Preparatoria.

Grado escolar e institución de pertenencia:

Preparatoria, Colegio Vizcaya

Entidad Federativa: Coahuila de Zaragoza

Nombre del(a) asesor(a): Soraya Valenzuela Borroel

(Máximo 1 asesor(a))

Resumen

En la actualidad muchos niños y jóvenes no conocen cómo se llegó a formar el ser humano, lo que provoca una amplia oportunidad de investigación para conocer cómo se desarrolló a través de la historia. De esta manera se inició una ardua investigación para dar a conocer la evolución del ser humano a partir del primer homínido encontrado en Etiopía llamada Lucy. Gracias a las investigaciones se han descubierto cambios en la estructura fisiológica del hombre que han mermado en cómo es su cuerpo que hoy ha adoptado. A partir de entonces, se desarrollado una línea de investigación de como éramos antes, pero, así como evolucionó a partir de un chimpancé, ahora se ha logrado llevar a cabo una investigación sólida de cómo el ser humano irá evolucionando en los próximos 1000 años en base al avance tecnológico y cómo lo ha llevado a que las personas se adapten a su uso.

Abstract

At present many children and young people do not know how the human being came to be formed, which causes a wide opportunity for research to know how it developed through history. In this way, an arduous investigation began to publicize the evolution of the human being from the first hominid found in Ethiopia called Lucy. Thanks to research, changes have been discovered in the physiological structure of man that have diminished how his body is that he has adopted today. From then on, a line of research was developed on how we were before, but, just as it evolved from a chimpanzee, now it has been possible to carry out solid research of how the human being will evolve in the next 3000 years based on technological progress and how it has led people to adapt to its use.

Introducción

En la actualidad existen muchos caminos para abrir hacia la investigación. Un campo que requiere mucha investigación y donde se utiliza el método científico es la biología en el estudio del ser humano al desarrollar nuevas investigaciones sobre su estructura y cambios fisiológicos. Cada vez que observamos a un chimpancé, en ocasiones nos damos cuenta aún sin saber cómo se originó el ser humano que somo muy parecidos y es allí donde fuimos creando una línea de investigación si fue a partir de ellos que fuimos formados. Esta investigación está basada en el uso que el ser humano les da a los

aparatos electrónicos, como el celular, la computadora o la televisión. Esto es debido a que como personas y todo ser vivo, una de sus características es la capacidad de adaptación, y al usar estos dispositivos las personas tornan a tomar una postura diferente para usarlos más cómodamente.

Planteamiento del problema

La mayoría de los jóvenes y niños conocen muy poco acerca del origen del ser humano y lo maravilloso que ha sido su desarrollo de convertirse de un chimpancé a un humano, abriendo camino hacia una nueva especie. De este modo, es valioso conocerse como humanos nuestra existencia, pero, lo más relevante después del proceso de evolución del ser humano es descifrar si seguiremos evolucionando.

Objetivos

Para conocer algo, tenemos que investigar, con la vida del ser humano, primero investigamos cómo fue que surgió y así dar una explicación eficaz y sólida de su existencia. Por este medio, queremos incitar a que tanto niños como mayores se introduzcan a la investigación científica en apoyo con la historia, de este modo se logrará descubrir los secretos jamás investigados o que hace falta apoyo para desarrollar una buena investigación que ayude a los demás a interesarse.

Hipótesis

En base a las anteriores etapas evolutivas, se destaca que el ser humano seguirá evolucionando, por lo tanto, ¿qué cambios tendrá dentro de los próximos 1000 años?

Marco teórico

Dentro de la historia del origen del ser humano, se encuentra como su principal ancestro a Lucy, descubierta en África.

La depresión de Afar en Etiopía es una de las regiones más productivas del mundo en cuanto a fósiles se refiere.

Gracias a una geología favorable, sus desiertos abrasados por el sol representan un terreno privilegiado para la caza de miembros extintos de la familia humana.

El potencial de esta región salió a la luz en la década de 1970 gracias al trabajo pionero del geólogo Maurice Taieb. Después de descubrir que el suelo estaba repleto de huesos petrificados, invitó a científicos franceses y estadounidenses a formar un equipo de investigación, que rápidamente se centró en un área rica en fósiles llamada Hadar.

El equipo de Hadar recolectó cientos de especímenes más de la misma especie que luego se denominaría **Australopithecus afarensis**. Y completó las partes que le faltaban a Lucy, incluido el cráneo, las manos y los pies.

Entonces, primero, arrojó luz sobre uno de los mayores misterios de la humanidad: ¿por qué se **irguieron** (**erected**) nuestros antepasados? Los humanos nos parecemos a nuestros primos primates en muchos aspectos físicos, pero somos extrañamente los únicos cuando se trata de nuestra **locomoción (locomotion)** sobre dos piernas.

En realidad, la locomoción vertical comenzó mucho antes que los cerebros grandes y las herramientas de piedra. En segundo lugar, estos descubrimientos movieron los registros de fósiles humanos más hacia el pasado y establecieron al género Australopithecus como un antepasado viable de nuestro género, Homo.

Además, Yves Coppens, uno de los paleontólogos más famosos del mundo, nos describe cómo fue que Lucy cambió su **estructura fisiológica (physiological structure)** : “Hace 3 millones de años hubo un cambio climático y obligó a los prehumanos a **adaptarse** (**adpat**)”.

En base a esta investigación, se logró denotar que Lucy fue un parteaguas en la historia de los chimpancés y el ser humano, fue el principio de lo que sería el hombre en la actualidad.

” Imágenes por Pablo Alvarez”

Sin embargo, a través de las diferentes etapas evolutivas o procesos del cambio en el cuerpo de los humanos, sería viable profundizar en lo que le espera a los humanos en el futuro con ayuda de la IA y la ciencia para predecir un posible cambio en su cuerpo.

Como vivimos en un mundo donde la tecnología va evolucionando, se ha hecho una codependencia entre esta y la humanidad, porque sin la tecnología el hombre no avanza y sin él esta no evoluciona.

En el caso de México, según el INEGI, la telefonía celular fue una de las tecnologías con mayor uso entre la población. La encuesta estimó que, en 2021, había 91.7 millones de personas usuarias de esta tecnología. Lo anterior representó 78.3 % de la población de seis años o más (Gráfica 1: usuarios de teléfono celular). Por otro lado, con el uso de las computadoras en 2021, 37.4 % de las personas de 6 años o más utilizaron computadora. La diferencia con respecto a 2017 es de 7.8 puntos porcentuales menos (Gráfica 2: usuarios de computadora). Asimismo, las estadísticas respecto al uso de la televisión, la ENDUTIH estimó 33.4 millones de hogares que cuentan con al menos un televisor, lo que representó 91.2 % del total de hogares (Gráfica 3: hogares con televisor).

Con la ayuda de estos datos en base a estadísticas, podemos percatarnos que el uso de los diferentes dispositivos electrónicos ha ido en aumento.

1 2 “Gráficas obtenidas del INEGI” 3

Todo esto provoca un cambio en nuestra posición corporal a la hora de usarlos, según un artículo acerca cuidado de la salud, nos indica que en caso de las manos “los movimientos repetitivos asociados al uso excesivo del móvil pueden causar daños a nivel muscular y articular, tanto inflamatorios, como degenerativos o neurológicos”, explica Isla.

Ahora, con relación al cuello “Las posturas que adoptamos al utilizar el smartphone pueden provocar una sobrecarga de la musculatura cervical provocando dolor en la zona cefalea tensional”, señala la especialista de la Unidad de Medicina del Deporte.

Además, a nivel de los codos, el nervio cubital se puede comprimir cuando los apoyamos sobre una mesa o estamos tumbados sobre ellos sintiendo entumecimiento en el cuarto y quinto dedo de la mano. Se trata del síndrome del túnel cubital.

Por último, la gran mayoría de los dispositivos electrónicos al ser iluminados con luces LED cuyo 25% de luz es azul-violeta nociva, la principal causa del daño a la visión, pues acelera la muerte del 93% de las células presentes en nuestros ojos cuando no existe ninguna protección, haciendo que se pueda crear un 2do parpado.

Bien sabido es que la evolución de los seres vivos es un proceso lento, aunque algunos estudios científicos apuntan que en el ser humano se ha acelerado debido, en buena medida, a los avances tecnológicos, la cultura y la mejora de la medicina.

Imágenes de cambios evolutivos 3D, por clarín.

Conclusiones

El estudio de la historia del ser humano, de cómo se formó, ha abierto un espacio para descubrir su origen. El haber hecho esta investigación nos reveló que el hombre no se hizo de la noche a la mañana o de la nada, sino que tuvo un proceso. Asimismo, con este proyecto de biología logramos darnos cuenta de que el ser humano como todo ser vivo va a seguir adaptándose al ambiente donde se desarrolle.

Bibliografía

Clarín. (4 de Noviembre de 2022). *Clarín Internacional*. Obtenido de https://www.clarin.com/internacional/video-deformara-hombre-ano-3000-usar-celulares-tablets_0_v4H7rM47dl.html

Flores, J. (11 de Noviembre de 2021). *NATIOLANB GEOGRAPHIC ESPAÑA*. Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/yves-coppens-el-hallazgo-lucy-permitio-publico-general-empatizar-entender-cercania-esa-especie_17435

INEGI. (4 de Julio de 2022). *INEGI* . Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/OtrTemEcon/ENDUTIH_21.pdf

LOS40 Mexico. (11 de Noviembre de 2022). *Los 40*. Obtenido de https://los40.com.mx/los40/2022/11/11/actualidad/1668197202_860395.html

Mora, A. C. (24 de Octubre de 2020). *Cuidate plus*. Obtenido de https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2020/10/24/efectos-fisicos-enganchados-movil-175348.html

vision y optica. (26 de Abril de 2019). *visionyoptica*. Obtenido de https://visionyoptica.com/uso-de-dispositivos-electronicos-y-danos-en-la-vision/#:~:text=De%20acuerdo%20a%20los%20datos,derivadas%20del%20S%C3%ADndrome%20Visual%20Inform%C3%A1tico.

PGAAs, Agua sin Arsénico

Nombre del autor(es):
Rebecca Martino Hernández.
Ángel Uriel Cervantes Pérez.
Víctor Axel Gómez Villanueva.

Área: Ciencias de los materiales.
Categoría: Medio-superior
Grado escolar e institución de pertenencia: 3° semestre. Conalep Torreón
Entidad Federativa: Torreón, Coahuila.

Nombre del(a) asesor(a):
Wendy Isabel Aguilera Ontiveros

Coahuila, 23 de agosto del 2023.

PGAAs. Agua sin Arsénico

Martino, R. Cervantes, A. U. Gómez, V. A. Aguilera, W. I..[1]

Resumen

La utilización de un polímero que sea capaz de remover la mayor cantidad de arsénico presente en el agua, por medio de concentraciones de poliácido y—glutámico (PGA). El cual es producido gracias a la especie del género Bacillus, o específicamente la especie Bacillus lincheniformis ATCC9945a. La implementación de un método de remoción de arsénico usando biopolímeros es un método viable, para el tratamiento de aguas en las industrias y comunidades. Proponerlo como una nueva manera y más beneficiaria para el ambiente.

Abstract

The use of a polymer that is capable of removing the biggest amount of arsenic in wáter, by the concentrations of ployacid y-glutamic (PGA). Which is produced thanks to de species of genus Bacillus, or speciffically the spiecies Bacillus lincheniformis ATCC9945a. The implementation of an arsenic removal method using biopolymers is a very viable method for wáter treatment in indudtries or communities. Propose it as a new method and more enviromentally beneficial way.

Palabras clave: PGA, Arsénico, Remoción

Introducción

Hoy en día se presentan diversos casos de agua potable contaminada por los altos niveles de arsénico, el cual a grandes niveles de exposición a este puede llegar a causar cáncer, lesiones cutáneas, entre otras. Se están usando distintos métodos de remoción de arsénico, sin embargo, muchos de estos, aunque son muy efectivos también llegan a dejar residuos no biodegradables, los cuales son una desventaja sobre estos métodos. El poliácido y-glutámico (PGA) es un macropolímero natural y biodegradable. Se produce mediante, unidades repetitivas de ácido glutámico enlazadas por la unión de grupos y-carboxilo y a- amino de cada molécula de este acido glutámico. La finalidad del tratamiento de agua potable se logra a través de una combinación adecuada de procesos tales como coagulación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, entre otros.

Cuando se desea remover elementos químicos del agua, como el As, es necesario recurrir a métodos más complejos y contaminantes al ser desechados, he aquí la importancia del uso de biopolímeros.

Planteamiento del problema

En la Comarca Lagunera, se han reportado concentraciones de 0.09 a 0.59 mg L^{-1} de arsénico en el agua para uso y consumo humano. La exposición crónica al As, exposición a bajas dosis durante un tiempo prolongado, se produce principalmente por el consumo de agua contaminada, lo que se denomina hidroarsenicismo y la arsenicosis, puede afectar de diferentes maneras a una población y los síntomas suelen tardar entre 5 y 20 años en manifestarse. Existen alrededor de 14 tecnologías para remover As del agua, aunque algunos no siempre son los mejores, inclusive, aunque su remoción de arsénico llega a ser hasta más de 90% de efectividad estos no siendo biodegradables, puede ser igual de dañino o contaminante.

Justificación

Como consecuencia de los daños a la salud de la población por la ingesta de elevadas concentraciones de As en el agua de ríos, lagos, embalses y acuíferos y con el fin de remediar los problemas de contaminación de arsénico en agua, existen varios métodos reportados para su remoción. Entre los adsorbentes más recientemente considerados para remoción de contaminantes se encuentran los biopolímeros, los cuales pueden ser producidos por diversos microorganismos. Los trabajos reportados sobre el uso de PGA como material adsorbente en la remoción de metales pesados muestra una alta eficiencia, Sin embargo, su uso en la remoción de contaminantes como el As aún no ha sido explorado y dadas las ventajas que presenta en este campo de investigación lo hacen un material de estudio muy interesante.

Objetivos

Implementar un método de remoción de arsénico usando PGA como una opción viable para el tratamiento de aguas en las industrias y comunidades que sea biodegradable y amigable con el ambiente.

Marco teórico

El arsénico, llega principalmente al agua subterránea y la contamina, por medio de la disolución natural de minerales. Lo podemos encontrar mayormente en forma inorgánica

lo cual lo hace toxico. Esta amenaza de arsénico en la salud está en varios países. Los cuales están expuestos a las consecuencias del agua contaminada, la cuales se caracterizan por la exposición prolongada de los niveles altos de arsénicos, a través de su consumo o inclusive uso doméstico, causando intoxicación aguda, o consecuencias en la piel como el cambio de pigmentación lesiones cutáneas, durezas y callosidades en las manos o pies. Pero pueden llegar repercusiones incluso peores y perjudiciales asociadas con impedimento de desarrollo, hiperqueratosis palmoplantar, dermatitis de verrugas alérgicas, estrías blancas en las uñas de las manos, problemas cardiovasculares, isquemia miocárdica, hipertensión, disfunciones hepáticas, cambios hematológicos, epiteliomas de la piel, diabetes y enfermedades pulmonares y cardiovasculares (OMS, 2022).

En un análisis hecho por la contraloría ciudadana del agua, se confirmó que dentro de la comarca lagunera se encuentran grandes valores de arsénico en el agua, superiores a lo señalado por la OMS. El análisis arroja que el arsénico está en los 0.025 miligramos por litro de agua que significan que el 63.2% de los extraído, significando así, que 6 de cada 10 litros de agua tienen un valor de arsénico superiores a los permitidos, los cuales pueden traer consecuencias para nuestra salud (Canedo F. 2022).

Actualmente, se han desarrollado métodos de remoción de arsénico los cuales, aunque bastante efectivos, llevan a provenir de fuentes no renovables y no biodegradables, pero que al final lo convierte en una gran desventaja para el ambiente. Los métodos más comunes al remover el arsénico se hacen mediante técnicas fisicoquímicas, ya sea, coagulación-filtración, oxidación, adsorción utilizando medios de hidróxido de hierro granular, intercambio de iones, osmosis inversa, separación de membrana, entre otros. Los óxidos y oxihidróxidos de hierro son empleados por su eficiencia en la eliminación de arsénico de medios acuosos logrando una capacidad de adsorción que oscila entre un 70 a un 99%, la resina de intercambio iónico logra un 95%, el proceso de osmosis Inversa en un 99%, y en cada proceso se logran reducir los valores establecidos por la OMS (Martinez M. 2018). Al buscan más a fondo la manera de remover el arsénico de fuentes renovables y biodegradables, se encontró que algunas pueden ser las bacterias, residuos agroindustriales como la fibra de coco, cascaras y residuos de frutas, etc. (Rodríguez J. 2018). Los absorbentes que más se ha considerados en la investigación,

son los biopolímeros, los cuales se pueden reproducir por distintos microorganismos, y uno de ellos son los que vamos a desarrollar. El desarrollo del PGA para la eliminación del arsénico empieza al saber que el poliácido y-glutámico, es un macropolímero natural y biodegradable producido a través de su fermentación. El PGA fue aislado por primera vez de la pared celular del Bacilius anthracis aunque se le considero toxico después hasta se implementó como alimento y considerado “natto” un compuesto extraído de la soja fermentada. Lo cual nos da una entrada al saber que claramente no causara daño a la salud de las personas. Con el PGA buscamos la eliminación de materiales pesados del agua potable, debido a su capacidad de unirse a estos mediante iones.

1. El diseño metodológico

Para producir el PGA se llevó a cabo la inducción de la cepa productora de PGA proporcionada por el Centro de Investigación de Química Aplicada (CIQA), se preparó el medio de cultivo “E” formulado con diversos componentes (Yoon, 2000). La recuperación y filtrado del PGA se hizo usando la metodología descrita por Ledezma y colaboradores en 2016. La evaluación de la capacidad de PGA de adsorber arsénico fue llevada a cabo de la siguiente manera: Se prepararon soluciones sintéticas usando agua desionizada, concentraciones de iónes As (III) de 10, 20 y 30 ppm y valores de pH de 3 y 7, ajustado con NaOH (67%) ó HCl (50%) según el caso. Una vez preparadas las soluciones fueron puestas en contacto con cantidades variables de PGA (0.2, 0.5 y 1 g) a temperatura ambiente, éstas se dejaron en un recipiente con agitación de 100 rpm durante 24 h. Se realizaron 3 tratamientos para cada valor de pH, concentración As y concentración de PGA con 3 niveles y 3 repeticiones por tratamiento un total de 18 unidades experimentales. La variable de respuesta fue el porcentaje de remoción de As.

La Tabla 1 muestra la concentración de As y PGA usados en cada tratamiento para pH 3 y 7.

Tratamiento	*PGA (g/L)*	*As (ppm)*
1	*0.2*	*10*
2	*0.5*	*10*
3	*1*	*10*
4	*0.2*	*20*
5	*0.5*	*20*

6	*1*	*20*
7	*0.2*	*30*
8	*0.5*	*30*
9	*1*	*30*

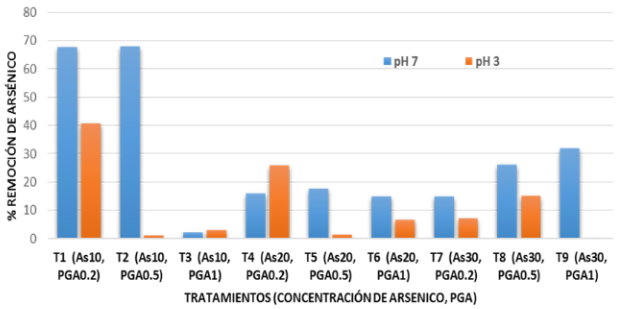
El complejo formado por iones arsénico y PGA (PGA-As) fue separado de las soluciones acuosas de As después del proceso de remoción mediante filtración, se ajustaron las muestras a pH 3 usando HCl y fueron analizaron por Espectrometría de Plasma (ICP) usando el equipo ICP IRIS ADVANTAGE DUO de la marca Thermojarell ash.

Se realizaron visitas a 5 empresas que cuentan con tratadoras de aguas para observar sus procesos de tratamiento y compartir la información de los beneficios al proceso y al ambiente si se de usar un biopolímero como el PGA.

Resultados

Los resultados dados sobre la capacidad de absorción del PGA, fue llevaba acabó considerando todos los posibles factores, arrojaron que el rendimiento de PGA puro usando la cepa *B. lincheniformis ATCC9945a* fue de 13 g/L a las 72 h de fermentación, su resultado de remoción de arsénico en un 68% tomando en cuenta que las concentraciones usadas son más elevadas a las que tiene el agua potable, si se complementan en el tratamiento de aguas con otras técnicas de filtración, el porcentaje de remoción aumenta.

Las empresas se mostraron muy interesadas en el uso y aplicación del PGA como sustituto del uso de residas, floculantes y sales usadas en sus procesos de tratamiento de aguas.



Conclusiones

La comparación de los porcentajes de remoción de arsénico usando métodos fisicoquímicos reportados en literatura indican que tienen eficiencias de un 80 a un 100% y el uso de residuos alimentarios en remoción hasta un 80%. Al comparar la eficiencia de remoción del PGA con respecto al tratamiento de aguas con el uso de resinas de intercambio iónico indicó que el tratamiento 1 (As 10 ppm, PGA 0.2 g/L) mostró porcentajes de remoción de arsénico muy similares entre sí, lo que muestra al PGA como un biopolímero que puede ser utilizado para remoción de este contaminante en agua con el mismo rendimiento que los materiales sintéticos usualmente utilizados para este fin. Las empresas visitadas mostraron interes y están abiertos al uso nuevas técnicas de tratamientos de agua.

Referencias

Canedo Fabiola. (2022). Con arsénico, 6 de 10 litros de agua en la Comarca Lagunera. El Siglo de Torreón.

Ledezma-Pérez A., Romero-García J., Arias-Marín E., Vargas-Gutierrez G. 2016. Estudio de un nuevo cemento de polialqueonato vítreo preparado con poliácido glutámico de origen microbiano. Sociedad Mexicana de Ciencia y tecnología de Superficies y Materiales. (19):13-17

Martínez-Luévanos Ma. Concepción. Aguilera-González Elsa Nadia. Martínez-Luévanos Antonia. (2018). Remoción de arsénico de agua potable mediante adsorción sobre óxido y oxihidróxidos de hierro. CienciAcierta.

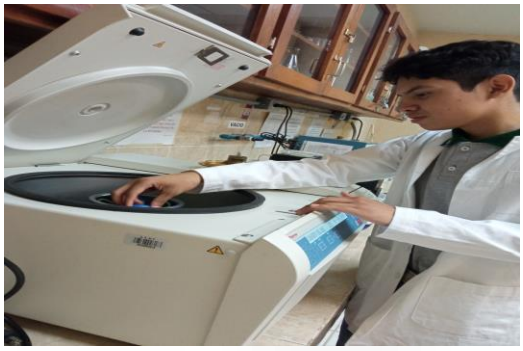
Montesinos María José. (2022). Día Mundial del Agua 2022: ¿Cuánta agua potable hay en la Tierra? ¿Se puede acabar?. Eltiempo.es.

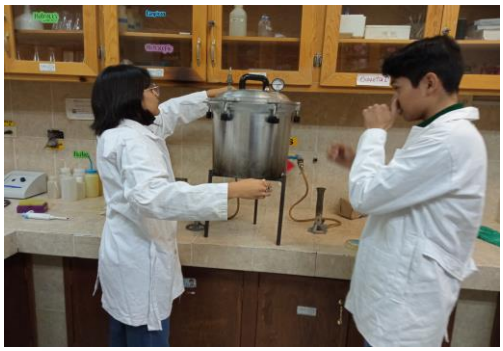
OMS. (2022). Arsénico. Organización Mundial de la Salud.

Rodríguez Santos Josué. Ortiz Ayoví Doménica. Rodríguez Baquerizo Esther. Santos Baquerizo Eduardo. (2018). Diseño de un filtro potabilizador ecológico para comunidades rurales, utilizando la Moringa Oleifera. Revista Lasallista de Investigación.

Yao, J., Xu, H., Wang, J., Jiang, M. y Ouyang, P. 2007. Removal of Cr (III), Ni (II) and Cu (II) by Poly (γ-glutamic acid). En: Amino-acid homopolymer ocurrin in nature. Microbiology Monographs. DOI 10.1007/978-3-642-12453-2-5

Anexos





La importancia del suelo en la Comarca Lagunera

Nombre del autor(es):
Ángel Ricardo Trejo Fabela
Enrique Karim Quiroz Encinas

Área: Ciencias de los materiales.
Categoría: Medio-superior
Grado escolar e institución de pertenencia: 3° semestre. Conalep Torreón
Entidad Federativa: Torreón, Coahuila.

Nombre del(a) asesor(a):
Wendy Isabel Aguilera Ontiveros

Coahuila, 23 de agosto del 2023.

La importancia del suelo en la Comarca Lagunera

Quiroz, K.. Trejo, A. Aguilera, W. I..[1]

Resumen

La Comarca Lagunera está conformada por seis municipios del estado de Coahuila y quince del estado de Durango. Cuenta con 1,754,142 habitantes de acuerdo a las cifras del censo poblacional INEGI del año 2020. Se practica actividad ganadera y agricultura de riego, se ubican grandes parques industriales y zonas urbanas. El presente trabajo tiene como objetivo describir los tipos de suelo que existen en la Comarca Lagunera, características e importancia para la calidad de vida de los Laguneros. La metodología usada fue la investigación documental. Para ello, se realizó una recopilación de artículos científicos de diversas fuentes bibliográficas que brindaron una visión amplia sobre la temática de estudio

Abstract

The Comarca Lagunera is made up of six municipalities in the state of Coahuila and fifteen in the state of Durango. It has 1,754,142 habitants according to the figures from the INEGI population census of the year 2020. Livestock activity and irrigated agriculture are practiced, large industrial parks and urban areas are located. The objective of this work is to describe the types of soil that exist in the Lagunera Region, characteristics and importance for the quality of life of the Laguneros. The methodology used was documentary research. To this end, a compilation of scientific articles from various bibliographic sources was carried out that provided a broad vision of the subject of study.

Introducción

La Comarca Lagunera está conformada por seis municipios del estado de Coahuila y quince del estado de Durango Cuenta con 1,754,142 habitantes de acuerdo a las cifras del censo poblacional INEGI del año 2020. Se practica actividad ganadera y agricultura de riego, se ubican grandes parques industriales y zonas urbanas. Debe su nombre a las anteriores existentes trece lagunas en el área, entre las que estaba la Laguna Mayran, la más grande de América Latina que se alimentaba por los ríos Nazas y el Agua Naval.

La economía de la Comarca Lagunera es una de las de mayor crecimiento de México, considerando la gran cantidad de empresas conocidas que se establecen en las zonas industriales de Torreón y Gómez Palacio.

Dentro de los aridisoles, suelos de climas áridos, La Comarca Lagunera cuenta con una amplia gama de órdenes, sobre los cuales se practica actividad ganadera y agricultura de riego, se ubican grandes parques industriales y zonas urbanas

Desde el punto de vista de las características físicas y químicas de los suelos, en general, son suelos calcáreos, de origen sedimentario, con endurecimientos en la capa superficial, debido al régimen climático que permite la eluviación de las sales, las cuales se manifiestan mediante encostramientos en la superficie de los suelos del área en cuestión.

Objetivo

Describir los tipos de suelo que existen en la Comarca Lagunera, características e importancia para la calidad de la vida de los laguneros.

Marco teórico

La Comarca Lagunera se caracteriza por tener suelos de calidad de regular a baja, de clase V y VI. El uso del suelo más extendido es el agostadero, ocupa más del 80% de la

comarca, debido a la influencia que tiene la cría de ganado para abastecer a la cuenca lechera. Existen abundantes suelos profundos de origen aluvial (aridisoles), algunos casos con altos contenidos de sales de calcio, magnesio y potasio, sobre depósitos someros y pedregosas de las depresiones inferiores en
abanicos aluviales de los cerros del área. Se cuenta con una amplia gama de órdenes (xerosoles, litosoles y vertisoles).

Las características físicas y químicas de los suelos, en general, son suelos calcáreos, de origen sedimentario, con endurecimientos en la capa superficial, debido al régimen climático que permite la eluviación de las sales, las cuales se manifiestan mediante encostramientos en la superficie de los suelos del área en cuestión. Los tipos de suelos encontrados por regiones son: xerosoles cálcicos en Lerdo y Mapimí (Dinamita y Ojuela); vertisoles en Lerdo y Gómez Palacio; además de litosoles, en un montículo del terreno en Dinamita, municipio de Mapimí. En cuanto a las Dunas de Bilbao, son suelos no verdaderos; tienen origen eólico del cenozoico y se forman en un clima muy seco.

El uso del suelo más extendido es el agostadero, ocupa más del 80% de la comarca, debido a la influencia que tiene la cría de ganado para abastecer a la cuenca lechera. Son suelos de calidad de regular a baja, de clase V y VI. Sus limitantes son la escasez de agua, profundidad, predregosidad y erosión severa. Asimismo, la región se caracteriza por tener las zonas agrícolas más importantes de las Cuencas Centrales del Norte, la agricultura de riego cubre aproximadamente el 15%, son suelos de calidad de alta a media equivalentes a clase I destinada a los cultivos de alfalfa, nogal, algodonero, fríjol, maíz y hortalizas. En cambio, la agricultura de temporal cubre el 0.9%, son suelos con calidad media que equivalen a la clase II. Y el restante 0.5% son suelos de muy baja calidad, tierras de octava clase, como las Dunas de Bilbao. Adecuadas para uso de recreación y esparcimiento. (Figura 1).

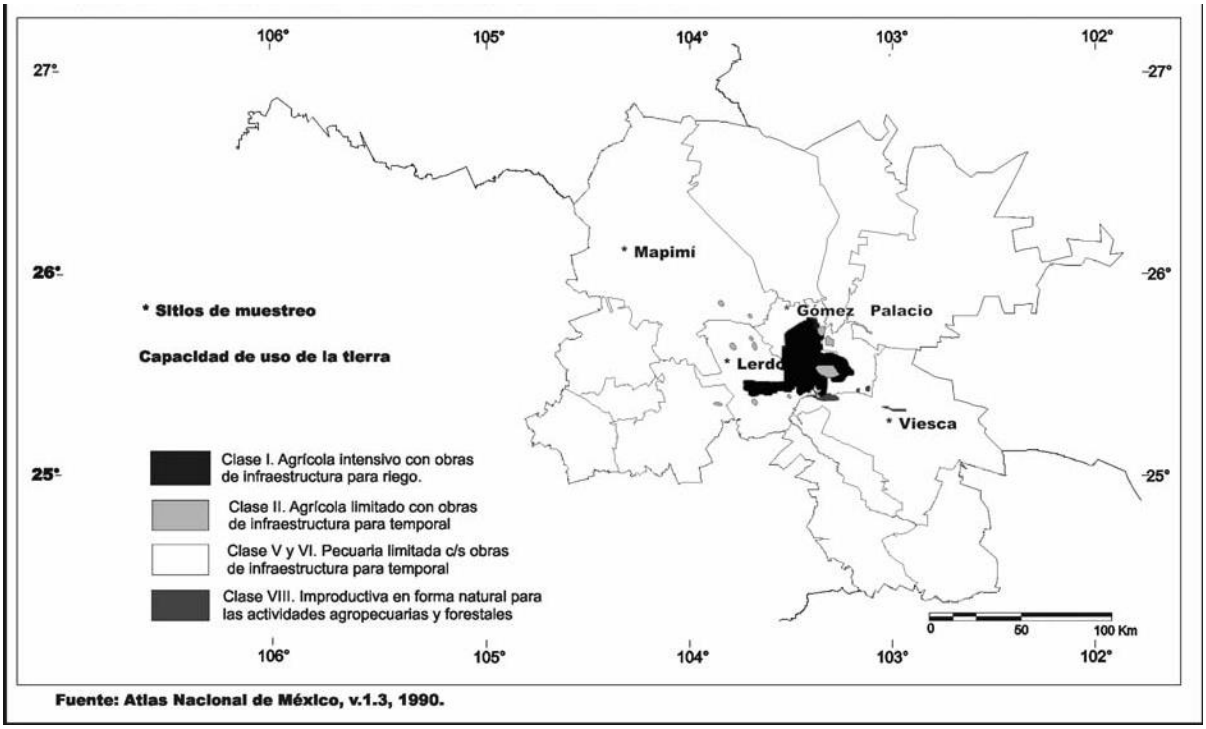


Figura 1. Capacidad del uso de la tierra

Algunos contaminantes de la capa superficial de los suelos (profundidad de 0-8 cm) presentan concentraciones de plaguicida organoclorado díeldrin.

Las características del suelo que más correlacionan con su concentración son el contenido de materia orgánica, el pH y el contenido de arcilla. No obstante que estas concentraciones son menores a los límites máximos permisibles establecidos por la EPA, existe la posibilidad de la incorporación de este plaguicida a las cadenas tróficas y su bioacumulación en los organismos vivos.

Existen problemas de salinización en el suelo, debido a la sobreexplotación de éstos, ya que se ha detectado arsénico en ellos, el cual se ha relacionado con la industria agropecuaria por el manejo inadecuado de pesticidas y fertilizantes. Esto se desencadena a partir del cambio en el sistema de riego “enlagunamiento” y a las prácticas culturales de los principales cultivos. Con la caída del cultivo del algodón se sustituyó por el de forrajes para satisfacer la demanda de alimento del

ganado, siendo una causa que agrava el deterioro del ambiente, particularmente del recurso hídrico, por la sobreexplotación de los acuíferos, teniendo como consecuencia una mayor desertificación.

El diseño metodológico

La metodología usada fue la investigación documental. Para ello, se realizó una recopilación de artículos científicos de diversas fuentes bibliográficas que brindaron una visión amplia sobre la temática de estudio.

Resultados

La región se caracteriza por tener las zonas agrícolas más importantes de las Cuencas Centrales del Norte, la agricultura de riego cubre aproximadamente el 15%, son suelos de calidad de alta a media equivalentes a clase I destinada a los cultivos de alfalfa, nogal, algodonero, fríjol, maíz y hortalizas. En cambio la agricultura de temporal cubre el 0.9%, son suelos con calidad media que equivalen a la clase II. Y el restante 0.5% son suelos de muy baja calidad, tierras de octava clase, como las Dunas de Bilbao. Adecuadas para uso de recreación y esparcimiento.

Municipio	Superficie total (ha)	Superficie rural total (ha)	%	Superficie urbana total (ha)	%
Matamoros	82,163.73	77,247.74	94.02%	4,915.99	5.98%
Torreón	124,199.75	110,690.11	89.12%	13,509.64	10.88%
Gómez Palacio	84,546.58	78,252.47	92.56%	6,294.11	7.44%
Lerdo	211,889.32	206,951.82	97.67%	4,937.50	2.33%
Total	**502,799.38**	**473,142.14**	**94.10%**	**29,657.24**	**5.90%**

Tabla 1. Distribución de la superficie urbana y rural en la zona metropolitana de la Laguna

En un ambiente antiguamente lacustre transformado por ganaderos, industriales y centros urbanos, conseguir agua del desierto y convertirlo en campos de alfalfa condujo al represamiento de cuerpos de agua con la consecuente desecación de las lagunas y la perforación de numerosos pozos, e igualmente a eliminar la vegetación para nivelar el

suelo. La sobreexplotación de los mantos freáticos con baja recarga y a que más agua se extrae de mayorprofundidad, y mientras más profundo más sales contiene, incluidas las del arsénico con consecuencias graves para la salud pública. Igualmente ocurren problemas de abasto de agua potable, tratamiento y monitoreo de aguas residuales y competencia entre agricultores por los pozos y extracción clandestina.

Algunos contaminantes de la capa superficial de los suelos (profundidad de 0-8 cm) presentan concentraciones de plaguicida organoclorado díeldrin. Las características del suelo que más correlacionan con su concentración son el contenido de materia orgánica, el pH y el contenido de arcilla. No obstante que estas concentraciones son menores a los límites máximos permisibles establecidos por la EPA, existe la posibilidad de la incorporación de este plaguicida a las cadenas tróficas y su bioacumulación en los organismos vivos.

Existen problemas de salinización en el suelo, debido a la sobreexplotación de éstos, ya que se ha detectado arsénico en ellos, el cual se ha relacionado con la industria agropecuaria por el manejo inadecuado de pesticidas y fertilizantes. Esto se desencadena a partir del cambio en el sistema de riego “enlagunamiento” y a las prácticas culturales de los principales cultivos. Con la caída del cultivo del algodón se sustituyó por el de forrajes para satisfacer la demanda de alimento del ganado, siendo una causa que agrava el deterioro del ambiente, particularmente del recurso hídrico, por la sobreexplotación de los acuíferos, teniendo como consecuencia una mayor desertificación.

Conclusiones

La Comarca Lagunera se caracteriza por tener suelos de calidad de regular a baja, de clase V y VI. El agostadero, ocupa más del 80% de la comarca, existen abundantes suelos profundos de origen aluvial (aridisoles), algunos casos con altos contenidos de sales de calcio, magnesio y potasio. Se cuenta con una amplia gama de órdenes (xerosoles, litosoles y vertisoles). En cuanto a las Dunas de Bilbao, son suelos no verdaderos; tienen origen eólico del cenozoico y se forman en un clima muy seco. Existen problemas de salinización en el suelo, debido a la sobreexplotación de éstos, ya que se ha detectado arsénico en ellos, por el manejo inadecuado de pesticidas y fertilizantes.

Referencias

Concepción, M., Angélica, C. R., & Franco González, M. (s/f). DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA COMARCA LAGUNERA. Org.mx. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal11/Procesos ambientales/Impactoambiental/22.pdf

García Carrillo, M., Luna Ortega, J. G., González Torres, A., González Zamora, A., Gallegos Robles, M. Á., Vázquez Vázquez, C., Cervantes Vázquez, M. G., & González Salas, U. (2017). Relación de díeldrin y propiedades del suelo en la Comarca Lagunera, México. Revista mexicana de ciencias agricolas, 8(8), 1691–1703. https://doi.org/10.29312/remexca.v8i8.695

(S/f). Gob.mx. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de https://coahuila.gob.mx/archivos/pdf/Publicaciones/DESARROLLO %20RURAL.pdf

Programa del Congreso

Programa

1ER CONGRESO MULTIDISCIPLINARIO DE LA RED DCNM

JUEVES 9 NOVIEMBRE

ACTIVIDAD	LUGAR
8:00 - 8:30 h Registro de asistentes	Explanada de la entrada al museo
8:30 - 9:00 h Inauguración	CINE
9:00 - 10:00 h Conferencia Magistral, M.C. Roberto Hidalgo Rivas "La contribución de las actividades científicas extraescolares en la divulgación de la ciencia".	CINE
10:00-10:20 h Ponencia, Dr. Javier Morán Martínez "La balanza entre la publicación en acceso abierto y la calidad científica".	CINE
10:20-10:40 h Ponencia, M.C. Jesus Octavio Olivares Gonzalez Vehículo Braitenberg: Aplicación de algoritmos de exploración y amor permanente para detectar fuentes de emisión.	CINE
10:40-11:00 h Ponencia, Biol. Omar Colín González	CINE
11:00-12:00 h **Exposición de Carteles**	Sala de temporales
12:00-13:00 h Conferencia Magistral, M.C. Oscar Esquivel Arriaga "Vinculación Regional SocialmenteResponsable"	CINE
13:00-13:30 h Festejo: Pastel 2do Aniversario de la Red DCNM	Explanada de la entrada al museo

TALLERES Y DEMOSTRACIONES PARA GRUPOS ESCOLARES, PÚBLICO EN GENERAL

10:00- 13:00 h Exposiciones, talleres y demostraciones.	Sala de eventos

Programa

1ER CONGRESO MULTIDISCIPLINARIO DE LA RED DCNM

VIERNES 10 NOVIEMBRE

ACTIVIDAD	LUGAR
8:30 - 9:00 h Registro de asistentes	Explanada de la entrada al museo
9:00 - 9:20 h Ponencia Virtual Ing. Julio César Chávez, Universidad Autónoma de Baja California Sur "Trabajo en equipo y talentos ocultos en la divulgación científica"	CINE
9:20 - 9:40 h Ponencia Virtual Dra. Fiorella Lisett Olivera Venturo, Grupo Haciendo Ciencia, Perú "Experiencias en divulgación y enseñanza de la ciencia"	CINE
9:40-10:00 h Ponencia Virtual Dra. Luz Roxana de León Lomelí, Grupo de Divulgación del TecNM, San Luis Potosí "Clubes de Ciencia de la A a la Z"	CINE
10:00-10:05 h Exposición Multimedia Ariana Orozco Rimada, Universidad Autónoma de Coahuila	CINE
10:05-10:30 h RECESO	
10:30-11:30 h Taller para divulgadores presencial: **Dra. Dora González, Sociedad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Jalisco.** **"Metodología STEAM"**	CUBO
11:30-12:30 h Recorrido por el museo	
12:30-13:30 h Taller para divulgadores presencial: **Dra. Dora González, Sociedad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Jalisco.** **"Narrativa transmedia asistida por IA"**	CUBO
13:30-14:00 h CLAUSURA	CINE

TALLERES Y DEMOSTRACIONES PARA GRUPOS ESCOLARES, PÚBLICO EN GENERAL

9:30 h	Registro de talleristas y expositores	Sala de eventos
10:00- 12:30 h	Exposiciones, talleres y demostraciones simultáneas a las ponencias.	

Contacto

Red de Divulgación Científica del Norte de México (RDCNM)

Torreón, Coahuila, México

Correos

administracion@redivulganorte.com

congreso.divulgaciencia@gmail.com

red.divulganorte@gmail.com

Nuestra red social **Facebook**

Página web. https://redivulganorte.com/

Nuestro socio. Grupo Inventores del Occidente