

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PREFERENCIA DE PROTEÍNAS ALTERNATIVAS SOSTENIBLES EN LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPOCH

ANALORS INFLUENCING THE PREFERENCE FOR SUSTAINABLE ALTERNATIVE PROTEIN IN THE AGROINDUSTRIAL CAREER AT ESPOCH

Jennifer Stefania Guevara Leon¹, Karen Lizbeth Lojan Salazar², Ney David Jumbo Peña³, Luis Eduardo Valdivieso Santillán⁴

{jeamy_1604@hotmail.com¹, karenlojan10@gmail.com², ney.jumbo96@gmail.com³, luis.eduardo.lv17@gmail.com⁴}

Fecha de recepción: 20 de septiembre de 2023 / Fecha de aceptación: 15 de octubre de 2023 / Fecha de publicación: 31 de diciembre de 2023

RESUMEN: Esta investigación tiene como objetivo analizar los factores que influyen en la preferencia de proteínas alternativas sostenibles entre los estudiantes de la carrera de Agroindustria de la ESPOCH. Con la creciente demanda de alimentos producidos de manera ambientalmente amigable y ética, las fuentes de proteínas alternativas han ganado atención en los últimos años. Comprender los factores que influyen en las preferencias de los estudiantes es fundamental para fomentar elecciones alimentarias sostenibles en la Agroindustria. El estudio utiliza métodos mixtos, con cuestionarios y entrevistas para recopilar datos cuantitativos y cualitativos. El cuestionario evaluará las preferencias de los estudiantes, su conocimiento y los factores que influyen en su elección de proteínas alternativas sostenibles. Las entrevistas proporcionarán información más profunda sobre las razones y percepciones subyacentes. La muestra consistirá en 100 estudiantes seleccionados al azar, representando diferentes semestres de la carrera. Se analizarán los datos cuantitativos con estadísticas descriptivas e inferenciales, y los datos cualitativos se analizarán mediante análisis de contenido temático. Los resultados contribuirán a comprender los factores que influyen en la preferencia de proteínas alternativas sostenibles. Estos hallazgos pueden informar programas educativos, prácticas de la industria y políticas para promover elecciones alimentarias sostenibles y un sector agroindustrial más consciente del medio ambiente y socialmente responsable.

Palabras clave: Factores, preferencia, sostenible, proteína sostenible

¹Investigador independiente,, <https://orcid.org/0009-0006-3378-6590>

²Investigador independiente, <https://orcid.org/0009-0005-1265-9552>

³Investigador independiente, <https://orcid.org/0009-0004-6703-5395>

⁴Investigador independiente, <https://orcid.org/0009-0000-3136-370X>

ABSTRACT: This research aims to analyze the factors that influence the preference for sustainable alternative proteins among students of the Agroindustry program at ESPOCH. With the growing demand for foods produced in environmentally friendly and ethical ways, alternative protein sources have gained attention in recent years. Understanding the factors that influence student preferences is essential to promote sustainable food choices in Agribusiness. The study uses mixed methods, with questionnaires and interviews to collect quantitative and qualitative data. The questionnaire will assess students' preferences, knowledge and factors that influence their choice of sustainable alternative proteins. The interviews will provide deeper insights into the underlying reasons and perceptions. The sample will consist of 100 students selected at random, representing different semesters of the degree. Quantitative data will be analyzed with descriptive and inferential statistics, and qualitative data will be analyzed using thematic content analysis. The results will contribute to understanding the factors that influence the preference for sustainable alternative proteins. These findings can inform educational programs, industry practices, and policies to promote sustainable food choices and a more environmentally conscious and socially responsible agribusiness sector.

Keywords: *Factors, preference, sustainable, sustainable protein*

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el interés por encontrar fuentes alternativas de proteínas ha incrementado significativamente tanto en la comunidad científica como en el público en general. Como lo menciona (1) que debido al aumento de la población mundial existe una demanda de alimentos nutritivos, ejerciendo así una presión en cuanto a los recursos alimenticios tradicionales. Por ende, la industria alimentaria y los responsables políticos se encuentran en la búsqueda de soluciones explorando nuevas fuentes de proteínas.

Como enfatiza (2), se ha observado que las proteínas de origen animal y vegetal no son tan convencionales, mientras que las proteínas cultivadas a nivel de laboratorio surgen como una posible alternativa para satisfacer la demanda global de proteínas. No obstante, es necesario evaluar cuidadosamente la viabilidad y aceptación de estas proteínas alternativas como señala (3). Por la razón antes mencionada es crucial continuar investigando y explorando el futuro potencial de estas proteínas alternativas para poder garantizar las sostenibilidad y seguridad alimentaria a largo plazo. (4) menciona que se deben considerar posibles compensaciones y las formas en que el sector de las proteínas pueda desarrollarse en los próximos años.

De acuerdo con (5) uno de los ejemplos, cuando se habla de seguridad alimentaria, gracias a su gran contenido de proteína, la soja como la harina de soja son ingredientes fundamentales en la producción de piensos para animales, que posteriormente se convierten en carne de pollo, carne de cerdo, huevos, y en menor cantidad carne de vacuno que indirectamente lo consumen los seres humanos. Además, la soja se consume directamente por los humanos en forma de aceite

vegetal, leche, margarita, salsa, etc. En términos nutricionales la soja es una fuente valiosa de proteínas y otros nutrientes.

La (6) menciona que Ecuador al ser un país con altos indicadores de seguridad alimentaria debe tener un balance adecuado de alimentos, dentro de esos alimentos se debe utilizar la soja por sus componentes esenciales que cuenta, además son alimentos valiosos por su cantidad de energía y proteínas que aportan, sin embargo actualmente la soja se importa debido a la falta de competitividad en su producción nacional, por lo tanto en Ecuador no existe el potencial para que se desarrolle esta producción en el futuro.

Desde el punto de vista (7) destaca que la entomofagia, es decir, el consumo de insectos está ganando interés como una posible fuente de alimentos y nutrientes. Aunque las culturas occidentales pueden tener barreras como la neofobia y el asco hacia esta práctica, se cree que al comprender mejor esta opción y mejorando las técnicas de procesamiento, los insectos podrían convertirse en una fuente alimenticia amplia y sostenible.

(8) destaca que el consumo tradicional de insectos es común en aproximadamente un tercio de la población mundial, especialmente en América Latina, África y Asia. Existen numerosas especies de insectos consumidos en diversas etapas de su ciclo de vida, desempeñando un papel importante en la seguridad alimentaria, según (9) las microalgas se destacan como otra fuente valiosa de proteínas con aplicaciones funcionales, nutricionales y terapéuticas.

Para (10) que habla sobre la "Caracterización nutricional de las especies de hormiga culona (*Atta spp.*) de Ecuador" menciona que las hormigas culonas aportan una fuente importante de proteínas, con una concentración promedio de 50,3 g/100g de materia seca. Además, también contiene una cantidad significativa de lípidos 20,7g/100g, en cuanto a carbohidratos cuenta con un 21,7g/100g, además dentro del estudio realizado se determinó que las hormigas culonas son una gran fuente de aminoácidos esenciales, cuenta con porciones similares a las proteínas de origen animal.

(11) Se realizó un análisis centrado en sistemas mediante la aplicación de la evaluación del ciclo de vida (LCA) en consonancia con los límites planetarios para valorar el rendimiento medioambiental de la producción piloto de proteína microbiana a partir de agua de proceso rica en almidón utilizando heterótrofos aeróbicos (12) explora las fuentes alternativas de proteínas que se han investigado y registrado como posibles reemplazos de las fuentes tradicionales de proteínas de origen animal. Además, se examinan la extracción, caracterización, propiedades funcionales y calidad nutricional de estas proteínas alternativas en relación con las fuentes convencionales de proteínas animales.

(13) plantea que las fuentes tradicionales de proteínas animales, como la carne de res, cerdo y pollo, podrían ser insuficientes para cubrir esta demanda, lo que abre la posibilidad a alternativas. Los insectos comestibles emergen como una opción ecológica prometedora para futuros sistemas alimentarios (14).

Diversos beneficios se derivan del uso de insectos como fuente de alimento sostenible, incluyendo su alto valor nutricional (15). Además de las grasas y proteínas, los insectos son una fuente destacada de vitaminas y minerales (16) llevo a cabo un estudio que se enfoca en las razones positivas para la incorporación de insectos como fuente de alimento, considerando la salud humana, factores ambientales y beneficios socioeconómicos. Se destaca la alta eficiencia en el uso de forraje para la cría de insectos, así como el considerable valor nutricional de diversas especies de insectos en comparación con pollo, cerdo y ternera (17).

Por lo antes mencionado la presente investigación tiene como objetivo realizar la encuesta mediante una selección representativa de consumidores con el fin de analizar si disposición para consumir alimentos fabricados a partir de proteínas alternativas y sostenibles para identificar los elementos que impactan en su aceptación, especialmente entre estudiantes de Agroindustria perteneciente a la Facultad de Ciencias Pecuarias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se fundamenta en un enfoque de síntesis de información que involucra la recopilación, análisis y síntesis de datos de diversas fuentes de investigación en el ámbito de las proteínas alternativas sostenibles para futuros alimentos. El propósito es integrar y resumir la información disponible en la literatura para ofrecer una visión general del conocimiento actual en este campo. Para lograr este objetivo, se realizará una búsqueda exhaustiva de la literatura científica utilizando bases de datos especializadas y motores de búsqueda en línea, con el fin de identificar estudios relevantes sobre la extracción y caracterización de proteínas alternativas sostenibles para futuros alimentos.

Luego, se procederá a analizar y sintetizar la información obtenida para desarrollar un marco teórico completo que abarque los principales hallazgos y limitaciones identificadas en la literatura científica. Este marco teórico se empleará para sugerir recomendaciones y posibles líneas de investigación futura en el ámbito de la extracción y caracterización de proteínas alternativas sostenibles para futuros alimentos. Se esbozan los principales temas que serán objeto de investigación, como los posibles impactos ambientales en la producción de fuentes alternativas de proteínas a gran escala y la aceptación de productos derivados de fuentes alternativas de proteínas, como los insectos.

Esta investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque cualitativo con el fin de obtener una comprensión profunda y detallada de las percepciones, opiniones y actitudes de los participantes sobre la aceptación de alimentos elaborados a partir de proteínas alternativas sostenibles. Se utilizaron fuentes secundarias como base para obtener información relevante y actualizada sobre la extracción y caracterización de proteínas alternativas sostenibles para futuros alimentos. Estas fuentes recopilan, analizan y presentan datos e información recopilados por otros investigadores y expertos en el campo.

La revisión de la literatura científica se llevó a cabo utilizando bases de datos especializadas, repositorios en línea como ScienceDirect y revistas científicas relevantes. Estas fuentes

secundarias incluirán artículos científicos, informes técnicos, libros, tesis y otras publicaciones académicas que abordan aspectos relacionados con la extracción, caracterización y aplicaciones funcionales de proteínas alternativas sostenibles.

Además de las fuentes científicas, también se considerarán fuentes de información en línea como portales especializados, blogs y sitios web de expertos en el campo de la alimentación sostenible. Estas fuentes pueden proporcionar datos actuales, tendencias y perspectivas de la industria alimentaria en relación con las proteínas alternativas.

Es fundamental mencionar que todas las fuentes secundarias utilizadas en esta investigación serán seleccionadas cuidadosamente, considerando su calidad, relevancia y credibilidad. Se aplicarán criterios de inclusión y exclusión para garantizar la selección de las fuentes más confiables y actualizadas. El uso de fuentes secundarias permitirá obtener una visión completa y actualizada del estado del conocimiento en el campo de las proteínas alternativas sostenibles, así como identificar brechas en la investigación y posibles direcciones para futuros estudios en el área.

La técnica principal de investigación que se utilizará es la recolección de datos a través de una encuesta estructurada. Esta encuesta se diseñará cuidadosamente basándose en la revisión de literatura existente y en la identificación de factores clave relevantes para la aceptación de alimentos a base de proteínas alternativas sostenibles. Se empleará un enfoque mixto de preguntas cerradas para permitir respuestas cuantificables.

La población objetivo serán los estudiantes de la carrera de Agroindustria. Se seleccionará una muestra representativa de 100 estudiantes utilizando técnicas de muestreo aleatorio estratificado por semestres para representar una diversidad de perfiles demográficos y características relevantes para el estudio, como la edad, el género y la experiencia previa con alimentos alternativos. Se establecerá un tamaño de muestra de 30 estudiantes seleccionados intencionalmente para garantizar la representatividad y la saturación de datos.

La encuesta se administrará en línea a través de plataformas como Google Forms (encuestas en línea), con una explicación clara del propósito de la encuesta y garantizando la confidencialidad y el anonimato de los participantes. Una vez recopilados los datos, se realizará un análisis cualitativo de los resultados, que implicará la identificación de temas y patrones emergentes, así como el análisis de las respuestas cerradas para obtener estadísticas descriptivas.

El análisis cualitativo se llevará a cabo mediante técnicas de codificación y categorización de datos, utilizando herramientas de análisis de datos cualitativos para facilitar la identificación de hallazgos significativos. Finalmente, se realizará una interpretación y discusión de los resultados obtenidos, resaltando las tendencias, los puntos clave y las implicaciones para la aceptación de alimentos a base de proteínas alternativas sostenibles.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La encuesta en línea fue publicada el 1 de junio de 2023, y tras su realización se recopilaron los siguientes datos. Respecto a las variables sociodemográficas de la muestra, se obtuvo información de 34 personas, con una división del 54,5% de mujeres y el 45,5% de hombres. La mayoría de los encuestados, representando el 58,8%, se encontraba en el rango de edad de 21 a 23 años. Los participantes provienen de diversas provincias del Ecuador; los resultados muestran que el 20,6% son de Chimborazo, el 11,8% de Tungurahua, el 14,7% de Pastaza, el 8,8% de Morona Santiago y Sto. Domingo de los Tsáchilas, mientras que el 1% corresponde a las provincias de Bolívar, Napo y Orellana. Además, el 70,6% de los encuestados son estudiantes universitarios.

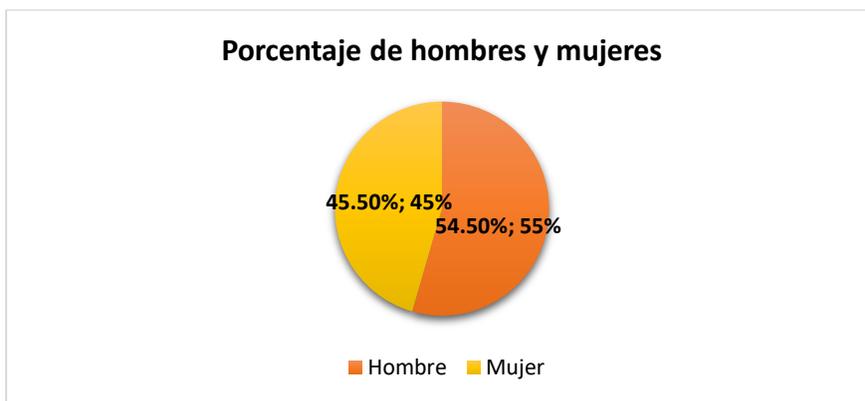


Figura 1: Sexo

Una vez realizadas las encuestas adecuadas, el análisis de la muestra reveló que el 45% de los participantes eran mujeres, mientras que el 55% restante correspondía a hombres.

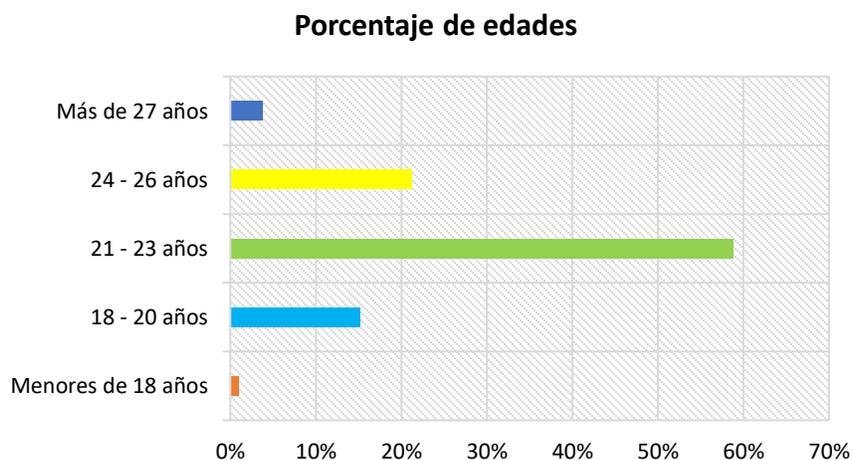


Figura 2: Edad

Dentro de los grupos de edad considerados, se observó que más del 50% corresponden a jóvenes entre 21 y 23 años. En segundo lugar, se encuentran las personas con edades comprendidas entre 24 y 26 años, seguidas por aquellas dentro del rango de 18 a 20 años.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PREFERENCIA DE PROTEÍNAS ALTERNATIVAS SOSTENIBLES EN LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA ESPOCH

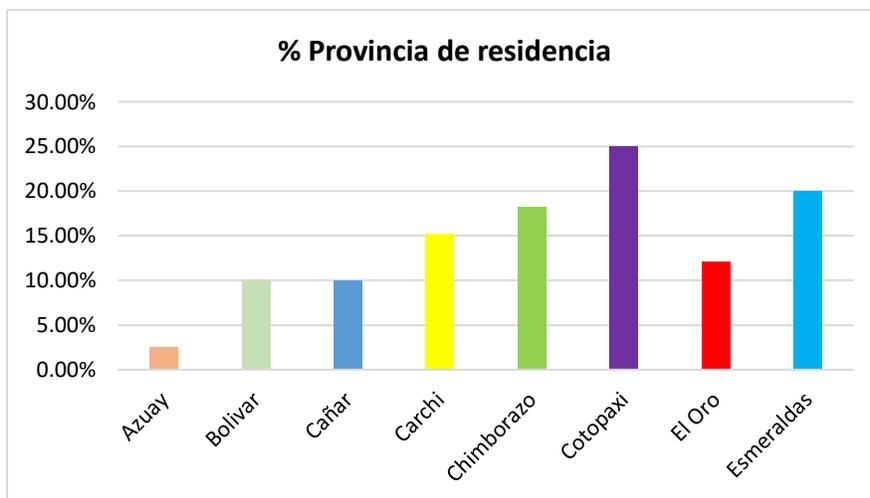


Figura 3: Provincia de origen

En cuanto a la distribución por provincia de residencia, se observó que la mayoría de la muestra a estudiar reside en Cotopaxi, representando el 25% del total. Le sigue de cerca Esmeraldas, con un 20%, y luego Chimborazo, con un 18.20%.

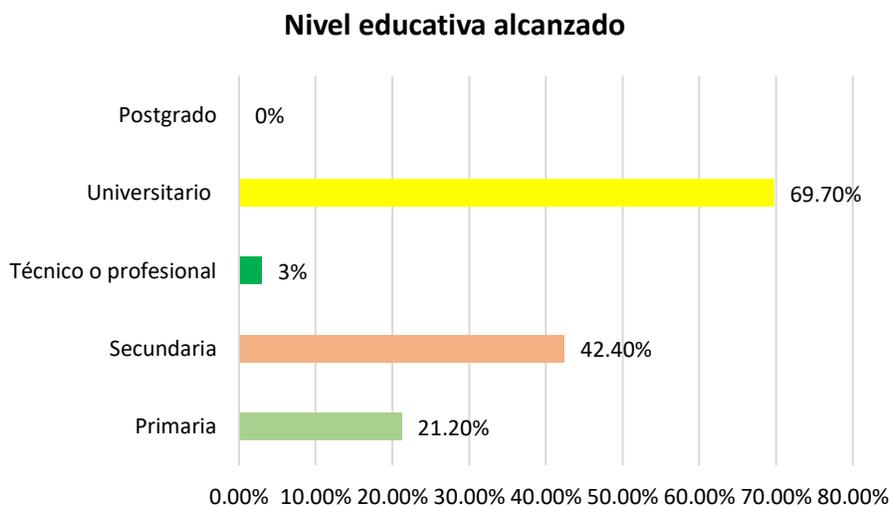


Figura 4: Nivel educativo alcanzado

La muestra para estudiar revela que el 69.70% tiene estudios superiores, seguido por un 42.40% que ha completado la educación secundaria. El 21.20% posee estudios primarios y un 3% corresponde a personas con formación técnica o profesional. Además, se incluyen individuos que han cursado estudios de posgrado.

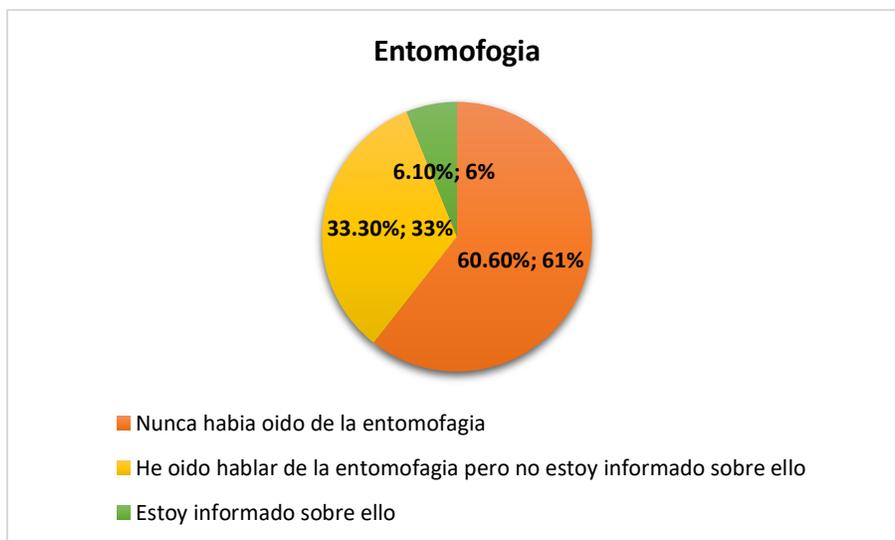


Figura 5: ¿Usted conoce la entomofagia?

Se realizó una pregunta sobre entomofagia a la muestra, revelando que el 60% no estaba familiarizado con ese término. Solo el 30% había escuchado el término, pero no había buscado información al respecto, mientras que el 6.10% indicó conocer y estar informado sobre el tema.

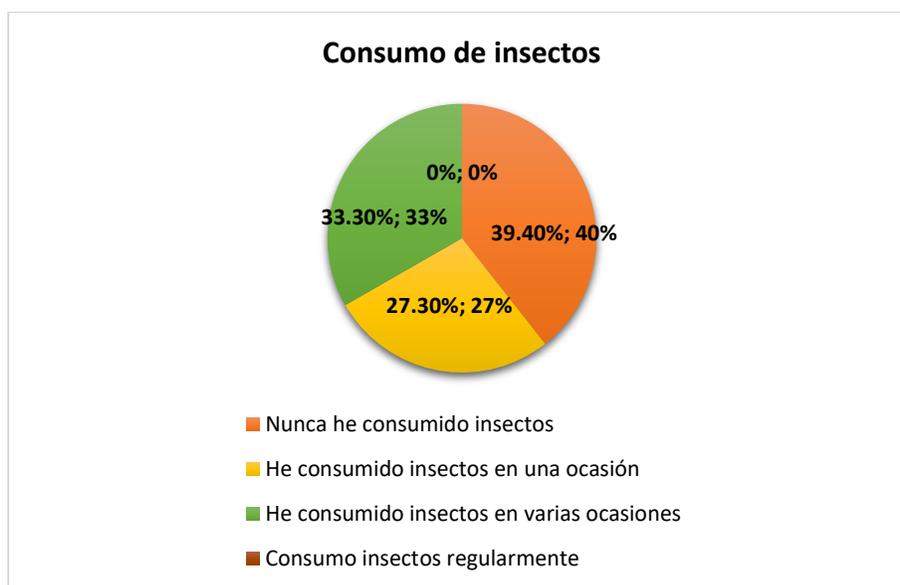


Figura 6: ¿Usted ha consumido insectos?

En relación con la pregunta sobre el consumo de insectos, se observó que el 40% de la población nunca los ha consumido, el 27% lo ha hecho en alguna ocasión, y el 33% ha consumido insectos en varias ocasiones.

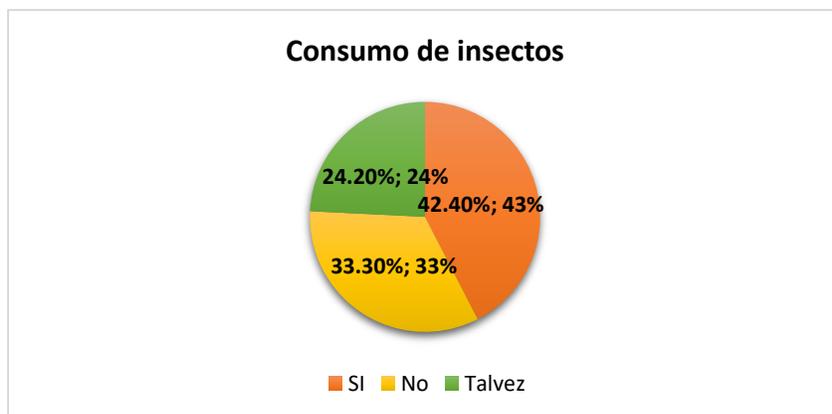


Figura 7: ¿Incluiría insectos en su dieta sabiendo que es una fuente de proteína?

En cuanto a la disposición para incluir insectos en su dieta, el 42,4% de los encuestados afirma que lo haría, el 33,3% menciona que no lo haría y el 24,2% está indeciso al respecto.

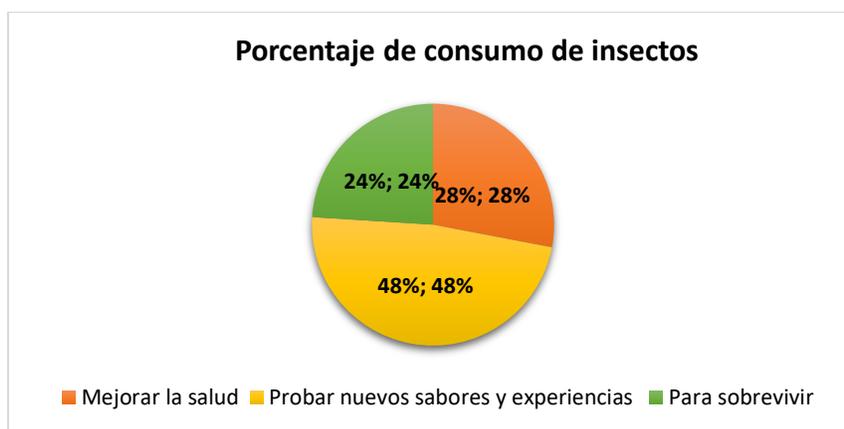


Figura 8: ¿Por qué si consumiría insectos?

La mayoría de los encuestados expresó su disposición a consumir insectos con el propósito de explorar nuevos sabores y experiencias, representando un 48%. Un 24% indicó que solo los consumiría para sobrevivir, mientras que un 28% lo consideraría para mejorar su salud.

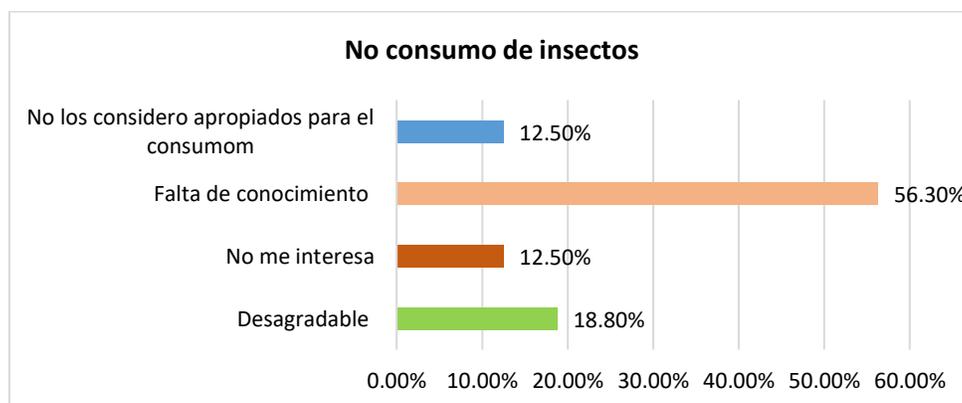


Figura 9: ¿Por qué no consumiría insectos?

Asimismo, se identificaron razones por las cuales algunos encuestados no consumirían insectos,

siendo la falta de conocimiento la principal causa (56.6%), seguida de la percepción de que son desagradables (18.8%), el desinterés (12.5%) y la creencia de que no son aptos para el consumo humano.

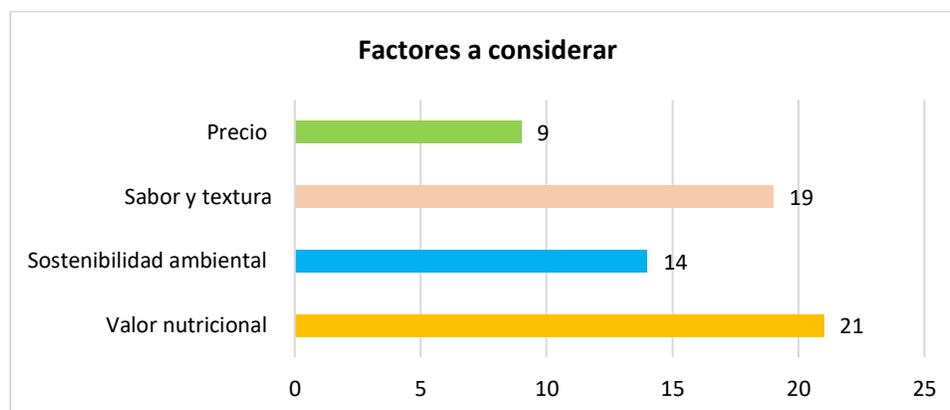


Figura 10: ¿Qué factores consideras más importantes al seleccionar alimentos a base de proteínas?

Los resultados de este estudio muestran diversos factores que afectan las preferencias hacia proteínas alternativas. Estos resultados coinciden con la literatura existente y proporcionan una comprensión más profunda de lo que influye en las decisiones alimentarias sostenibles en el contexto agroindustrial. En primer lugar, se encontró que el nivel de conocimiento sobre proteínas alternativas sostenibles es un factor crucial en las preferencias de los estudiantes. Esto (18) respalda investigaciones previas que indican que un mayor conocimiento sobre las ventajas ambientales y nutricionales de estas proteínas se relaciona positivamente con su elección. (19) menciona que la importancia de la educación y la divulgación en la promoción de elecciones alimentarias sostenibles también es destacada por otros estudios.

Además, se identificaron factores socioeconómicos y culturales como influencias significativas en las preferencias de los estudiantes. La investigación previa sugiere (20) que factores como el costo y las preferencias arraigadas en la cultura local pueden limitar la adopción de proteínas alternativas sostenibles. Por lo tanto, abordar estas barreras socioeconómicas y culturales es crucial para promover su aceptación en la industria agroindustrial. Es importante destacar que la disponibilidad y accesibilidad de las proteínas alternativas también influyen en las preferencias de los estudiantes. (21) la falta de opciones accesibles y asequibles puede limitar su adopción, por lo que mejorar la infraestructura y la cadena de suministro es fundamental para fomentar elecciones sostenibles (22). En resumen, (23) este estudio subraya la importancia de abordar múltiples factores, como la educación, las barreras socioeconómicas y culturales, y la accesibilidad, para promover la preferencia de proteínas alternativas sostenibles en la industria.

CONCLUSIONES

En resumen, este estudio sobre los determinantes de la preferencia por proteínas alternativas sostenibles ofrece una visión esclarecedora de las motivaciones detrás de las elecciones alimentarias en este ámbito. Los resultados resaltan la relevancia del conocimiento, los aspectos socioeconómicos y culturales, así como la disponibilidad y accesibilidad de las proteínas

alternativas como impulsores clave de las preferencias estudiantiles. Se observó que un mayor entendimiento de las ventajas ambientales y nutricionales de estas proteínas está vinculado a una preferencia más alta por estas opciones. Por tanto, es crucial implementar programas educativos que fomenten la conciencia sobre estas ventajas en la industria agroindustrial. Además, se encontraron barreras socioeconómicas y culturales que limitan la adopción de proteínas alternativas sostenibles. Para superar estos obstáculos, es necesario abordar las disparidades económicas y promover políticas que mejoren la accesibilidad y asequibilidad de estas proteínas en la industria. También se subraya la importancia de mejorar la disponibilidad y accesibilidad de estas proteínas en el mercado, lo que implica trabajar en la infraestructura y cadena de suministro para garantizar su fácil acceso para los estudiantes de Agroindustria. En conjunto, los hallazgos de esta investigación pueden orientar tanto a la academia como a la industria agroindustrial en la promoción de elecciones alimentarias más sostenibles. La implementación de estrategias educativas, políticas y prácticas dirigidas a los factores identificados puede fomentar un cambio positivo hacia la adopción de proteínas alternativas sostenibles en esta carrera. En resumen, este estudio enfatiza la importancia de entender y abordar los factores que influyen en la preferencia por proteínas alternativas sostenibles, lo que puede contribuir a un sector agroindustrial más consciente del medio ambiente y socialmente responsable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guil-Guerrero, JL, Ramos-Bueno, RP, González-Fernández, MJ, Fabrikov, D., Sánchez-Muros, MJ, & Barroso, FG (2018). Insectos como alimento: perfiles de ácidos grasos, clases de lípidos y distribución de ácidos grasos sn-2 de larvas de lepidópteros. *Revista europea de ciencia y tecnología de lípidos*, 120 (6), 1700391.
2. Megido, R. C., Gierts, C., Blecker, C., Brostaux, Y., Haubruge, É., Alabi, T., Francis, F. (2016). Consumer acceptance of insect-based alternative meat products in Western countries. *Food Quality and Preference*, vol. 52, p. 237-243.
3. Mancini, S.; Moruzzo, R.; Riccioli, F. y Paci, G. (2019). European consumers' readiness to adopt insects as food. A review. *Food Res Int.* 122 (1): 661-678. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.041>
4. Mishyna, M.; Chen, J. y Benjamin, O. (2020). Sensory attributes of edible insects and insect-based foods – Future outlooks for enhancing consumer appeal. *Trends Food Sci Tech.* 95 (1): 141-148. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.11.016>
5. Blanco, V. C. P., Chavarro, C. F. G., Polanco, Y. M. T., & Ruiz, X. M. C. (2020). Insectos: Recursos del pasado que podrían ser una solución nutricional para el futuro. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 24(2), 81-100.
6. Gonzales, F. C. V., Garcia, V. D. B., & Ortega, A. J. A. J. (2012). La Recolección, Venta y Consumo de Insectos en Toluca, México y Sus Alrededores. *Rosa dos Ventos*, 4(2), 208-221.
7. Poma, JPP, Sarabia, D., Sancho, D., Pintado, P., Sarabia, D., & Landívar, D. (2020). Evaluación de la calidad de las proteínas de larvas de *Rhynchophorus palmarum* L.(Coleoptera curculionidae), a través del cálculo de puntaje químico de las proteínas. *La Técnica: Revista de las Agrociencias*. ISSN 2477-8982 , (24), 73-86.

8. Raheem, D., Carrascosa, C., Oluwole, O. B., Nieuwland, M., Saraiva, A., Millán, R., Raposo, A. (2019). Traditional consumption of and rearing edible insects in Africa, Asia and Europe. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol. 59, no. 14, 2169-2188.
9. Gutiérrez Cuesta, R., González García, K. L., Hernández Rivera, Y., Acosta Suárez, Y., & Marrero Delange, D. (2017). Algas marinas, fuente potencial de macronutrientes.
10. Rangel JSB. "Caracterización nutricional de las especies de hormiga culona (*Atta spp.*) de Ecuador". [Online].; 2020.
11. Owsianiak M, van Oers L, Drielsma J, Laurent A, Hauschild MZ. Identification of dissipative emissions for improved assessment of metal resources in life cycle assessment. *J Ind Ecol* [Internet]. 2022;26(2):406–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jiec.13209>
12. Munialo, CD, Stewart, D., Campbell, L. y Euston, SR (2022). Extracción, caracterización y aplicaciones funcionales de fuentes de proteínas alternativas sostenibles para alimentos futuros: una revisión. *Alimentos del futuro* , 6 , 100152.
13. Moreno, F. L. V., Ton, A. P. S., Rosa, C. M. G., & de Freitas, L. W. (2021). Uso de insectos como alternativa en la nutrición avícola: revisión. *Research, Society and Development*, 10(3), e25810313274-e25810313274.
14. Ramos-Elorduy, J., Pino, J. M., & Correa, S. C. (2023). Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoológica*, Vol. 38-75, 69(1), 65-104.
15. Quirós-Blanco, A. M., Fallas, P., & Acosta, Ó. (2019). Retos y oportunidades de los insectos comestibles como fuente de proteína sostenible en Costa Rica.
16. Ramos-Elorduy, J., & Pino, J. M. (2001). Contenido de vitaminas de algunos insectos comestibles de México. *Revista de la Sociedad Química de México*, 45(2), 66-76.
17. Gutiérrez, G. P. A. (2005). Los insectos: una materia prima alimenticia promisorio contra la hambruna. *Revista Lasallista de investigación*, 2(1), 33-37.
18. Domínguez, J. A. R., Luna, L. P. F., Ortiz, J. M. R., Kajak, F. S. S., & Burbano, M. A. C. (2023). A PREFERENCIA DE PROTEÍNAS ALTERNATIVAS SOSTENIBLES Y SUS FACTORES INFLUYENTES. *RECIENA*, 3(2), 37-43.
19. Rubio EZeleta, A., & Fondevila Camps, M. Inclusión de harina de insectos como fuente de proteína alternativa en dietas de gallinas camperas: efecto sobre los rendimientos productivos y la calidad del huevo.
20. Pijoan, M. (2001). El consumo de insectos, entre la necesidad y el placer gastronómico. *Offarm*, 20(9), 150-161.
21. Blanco, V. C. P., Chavarro, C. F. G., Polanco, Y. M. T., & Ruiz, X. M. C. (2020). Insectos: Recursos del pasado que podrían ser una solución nutricional para el futuro. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 24(2), 81-100.
22. Gonzales, F. C. V., Garcia, V. D. B., & Ortega, A. J. A. J. (2012). La Recolección, Venta y Consumo de Insectos en Toluca, México y Sus Alrededores. *Rosa dos Ventos*, 4(2), 208-221.
23. Blanco, V. C. P., Chavarro, C. F. G., Polanco, Y. M. T., & Ruiz, X. M. C. (2020). Insectos: Recursos del pasado que podrían ser una solución nutricional para el futuro.