UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE BIOLOGÍA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

ENTOMOFAGIA EN LA PROVINCIA DE PASTAZA: PARROQUIA DIEZ DE AGOSTO.

AUTOR(ES):

Cuenca Chinkim Jazmín Gabriela

Conforme Garcia Mariana Magdalena

DOCENTE - TUTOR:

Msc. Jessica Alexandra Machado Cuzco

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Si cumple
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	Falta la redacción.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	19/20	Falta claridad del problema.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Si cumple
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	14/15	Faltas ortográficas en el documento.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	24/25	Faltas ortográficas en el documento.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Si cumple
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Si cumple
VALORACIÓN TOTAL	96	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	X

Atentamente,

JESSY PAULINA GUERRERO RUBIO

Firmado digitalmente por JESSY PAULINA GUERRERO RUBIO
DN: cn=JESSY PAULINA GUERRERO RUBIO c=EC l=QUITO o=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION-ECIBCE
Motivo:Soy el autor de este documento
Ubicaci· n:
Fecha:2022-02-25 19:46-05:00

Jessy Paulina Guerrero Rubio
docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 25 días del mes de febrero de 2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	/5	Genera expectativa para su lectura, por lo que considero que se debe calificar con la máxima nota. **5**
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	/5	El resumen reúne todos los requisitos requeridos, por tanto, en este criterio realizo la calificación máxima. **5**
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	/20	Este criterio desde mi punto de vista cumple con lo requerido para ser evaluado. **20**
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	/15	Este criterio desde mi punto de vista cumple con lo requerido para ser evaluado. **15**
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	/15	Este criterio desde mi punto de vista cumple con lo requerido para ser evaluado, pero no se da la máxima calificación debido a que no sigue el estilo requerido en lo que es tablas y gráficos. **13.5**

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	/25	Este criterio desde mi punto de vista cumple con lo requerido para ser evaluado, pero no se da la máxima calificación debido a que no sigue el estilo requerido en lo que es tablas y gráficos. . **23.5**
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	/10	Este criterio desde mi punto de vista cumple con lo requerido para ser evaluado. **10**
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	/5	Este criterio desde mi punto de vista cumple con lo requerido para ser evaluado. **5**
VALORACIÓN TOTAL	100	**97**

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	x
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**97**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
EDISON ROBERTO SUNTASIG NEGRETE

Dado en la ciudad de Puyo, a los 25 días del mes de febrero de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE BIOLOGÍA

Puyo, 04 de febrero de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Jazmín Gabriela Cuenca Chinkim, con C.I. 1401193428, con el Tema: **"Entomofagia en la provincia de Pastaza: parroquia Diez de Agosto"**, de la carrera de Biología. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Jessica Alexandra Machado Cuzco, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 7%, Informe generado con fecha 04 de febrero de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JESSICA ALEXANDRA MACHADO CUZCO

Jessica Alexandra Machado Cuzco

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	Trabajo de integración curricular 2022-1 Cuenca- Conforme.docx (D127076474)
Submitted	2022-02-04T17:56:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	ja.machadoc@uea.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	ja.machadoc.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/6001/1/T04002.pdf Fetched: 2022-02-04T18:52:45.0530000	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Etnoentomologia de la Nacionalidad Kichwa de Pastaza.docx** Document Etnoentomologia de la Nacionalidad Kichwa de Pastaza.docx (D127011240) Submitted by: blg2017015@uea.edu.ec Receiver: cbanol.uea@analysis.urkund.com	2
W	URL: https://www.ica.gov.co/getattachment/19e016c0-0d14-4412-af12-03eecfe398f2/Manejo-del-picudo--Rhynchophorus-palmarum-L--(Cole.aspx Fetched: 2020-03-22T11:42:44.4070000	1
W	URL: https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8286/ev.8286.pdfBerm Fetched: 2022-02-04T18:52:00.0000000	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / PROYECTO FINAL - LOPEZ_MACHADO - V01.pdf** Document PROYECTO FINAL - LOPEZ_MACHADO - V01.pdf (D95936737) Submitted by: jp.picop@uea.edu.ec Receiver: jp.picop.uea@analysis.urkund.com	5
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / paul andrango correguido finallllll.docx** Document paul andrango correguido finallllll.docx (D14990971) Submitted by: dsancho1972@gmail.com Receiver: sancho.david.uea@analysis.urkund.com	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / trabajo 1.docx** Document trabajo 1.docx (D110343286) Submitted by: agi2017129@uea.edu.ec Receiver: pmaerez.uea@analysis.urkund.com	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / tesis 2015 final severo.docx** Document tesis 2015 final severo.docx (D14983454) Submitted by: dsancho@uea.edu.ec Receiver: sancho.david.uea@analysis.urkund.com	1

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE BIOLOGÍA

Puyo, 04 de febrero de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Mariana Magdalena Conforme Garcia con C.I. 2200497713, con el Tema: "**Entomofagia en la provincia de Pastaza: parroquia Diez de Agosto**", de la carrera de Biología. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Jessica Alexandra Machado Cuzco, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 7%, Informe generado con fecha 04 de febrero de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JESSICA
ALEXANDRA
MACHADO CUZCO

Jessica Alexandra Machado Cuzco

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	Trabajo de integración curricular 2022-1 Cuenca- Conforme.docx (D127076474)
Submitted	2022-02-04T17:56:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	ja.machadoc@uea.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	ja.machadoc.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/6001/1/T04002.pdf Fetched: 2022-02-04T18:52:45.0530000	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Etnoentomologia de la Nacionalidad Kichwa de Pastaza.docx** Document Etnoentomologia de la Nacionalidad Kichwa de Pastaza.docx (D127011240) Submitted by: blg2017015@uea.edu.ec Receiver: cbanol.uea@analysis.urkund.com	2
W	URL: https://www.ica.gov.co/getattachment/19e016c0-0d14-4412-af12-03eecfe398f2/Manejo-del-picudo--Rhynchophorus-palmarum-L--(Cole.aspx Fetched: 2020-03-22T11:42:44.4070000	1
W	URL: https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8286/ev.8286.pdfBerm Fetched: 2022-02-04T18:52:00.0000000	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / PROYECTO FINAL - LOPEZ_MACHADO - V01.pdf** Document PROYECTO FINAL - LOPEZ_MACHADO - V01.pdf (D95936737) Submitted by: jp.picop@uea.edu.ec Receiver: jp.picop.uea@analysis.urkund.com	5
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / paul andrango correguido finallllll.docx** Document paul andrango correguido finallllll.docx (D14990971) Submitted by: dsancho1972@gmail.com Receiver: sancho.david.uea@analysis.urkund.com	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / trabajo 1.docx** Document trabajo 1.docx (D110343286) Submitted by: agi2017129@uea.edu.ec Receiver: pmaerez.uea@analysis.urkund.com	1
SA	**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / tesis 2015 final severo.docx** Document tesis 2015 final severo.docx (D14983454) Submitted by: dsancho@uea.edu.ec Receiver: sancho.david.uea@analysis.urkund.com	1

Entomofagia en la provincia de Pastaza: parroquia Diez de Agosto

Autor1[1]
Conforme Garcia Mariana Magdalena
blg2017011@uea.edu.ec

Autor 2[1]
Cuenca Chinkim Jazmín Gabriela
blg2017013@uea.edu.ec

Machado Cuzco Jessica Alexandra, M.Sc[2]
ja.machado@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Biología

Resumen

La entomofagia es la ingesta de insectos, cuya práctica registra el mayor consumo en América Latina. Ecuador cuenta con 83 especies de insectos comestibles registradas, sin embargo, para la parroquia Diez de Agosto perteneciente a la provincia de Pastaza no existe un inventario en el que se establezcan los nombres de las especies que se consumen. Por ello este artículo presenta caracteres importantes acerca de la entomofagia, además, se realizó un inventario de las especies que se consumen en la parroquia. Esta investigación se llevó a cabo mediante encuestas a los pobladores de dicha localidad, utilizando el método de muestreo no probabilístico bola de nieve, bajo un enfoque cuantitativo usando la recolección de datos como medio para obtener la información, con base en la medición numérica y análisis estadístico.

Los resultados demuestran que existe una baja diversidad de especies de insectos que se consumen en esta zona. Se encontraron dos especies, donde *Rynchophorus palmarum*, es la principal especie consumida por los pobladores, misma que es muy apetecida, seguida de *Atta laevigata* que es consumida en su temporada, los cuales se reflejan en un inventario incorporados de orden ascendente a descendente con sus respectivas clasificaciones taxonómicas. Asimismo, según el grado de consumo, se realizó un

esquema de jerarquización con los nombres de las especies encontradas.

Palabras Clave: Entomofagia, insectos comestibles, cambio climático, alimentación.

Abstract

Entomophagy is the ingestion of insects; whose practice registers the highest consumption in Latin America. Ecuador has 83 species of edible insects registered, however, for the parish of Diez de Agosto belonging to the province of Pastaza there is no inventory in which the names of the species consumed are established. Therefore, this article presents important characters about entomophagy, in addition, an inventory of the species consumed in the parish was made. This research was carried out through surveys of the inhabitants of this locality, using the non-probabilistic snowball sampling method, under a quantitative approach using data collection as a means to obtain information, based on numerical measurement and statistical analysis.

The results show that there is a low diversity of insect species consumed in this area. Two species were found, where Rynchophorus palmarum is the main species consumed by the villagers, which is very popular, followed by Atta laevigata that is consumed in season, which are reflected in an inventory incorporated from ascending to descending order with their respective taxonomic classifications. Also, according to the degree of consumption, a hierarchical scheme was made with the names of the species found.

Keywords: Entomophagy, edible insects, climate change, diet.

1. INTRODUCCIÓN

La entomofagia es el consumo de insectos por parte de humanos (Cerna et al., 2021). A su vez que para Van Huis et al. (2013), es una práctica prehistórica antigua, sin embargo, en la actualidad sigue despertando el interés de las sociedades, cada vez más en el plano económico.

Según un informe del Foro Económico Mundial como lo establece en su estudio Waite et al. (2018), el principal reto al que se enfrentará la humanidad para alimentar de forma sostenible a diez mil millones de personas para el año 2050 está relacionado con tres brechas principales: producir más alimentos, sin utilizar más tierra y, al mismo tiempo, disminuir las emisiones de dióxido de carbono. Complementando lo anterior y basándose en estudios recientes, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) muestra la necesidad de utilizar fuentes alternativas de proteínas,

como la carne cultivada, las algas, los hongos y los insectos (Van Huis et al., 2013).

Estos últimos, los insectos comestibles, se proponen como una de las soluciones más sostenibles para alimentar a la población mundial en un futuro próximo (Bermúdez Serrano, 2020). En la actualidad, la entomofagia se ejerce tradicionalmente en 113 países de todo el mundo y se cree que 2,111 especies de insectos Jongema (2017), son consumidas por unos 2,000 millones de personas, principalmente en los países tropicales (Van Huis et al., 2013).

Para Guzmán et al. (2016), los insectos son un factor sustancial e importante para el ambiente debido a que estos, cumplen con un rol significativo en los procesos de fragmentación de cobertura vegetal; tomando en cuenta el hecho de que se alimentan de plantas y de otros insectos, aportando así en el ciclo de nutrientes, como fuente de alimentos para otros individuos. Además, en la domesticación de las abejas sin aguijón por parte de los Mayas, mismas que fueron utilizadas en la alimentación por medio del uso de la miel.

En Ecuador existe un inventario de insectos comestibles mismos que pertenecen a los órdenes Coleóptera, Hymenóptera, Orthoptera, Lepidóptera, Homóptera y Odonata todos aquellos consumidos en diferentes momentos y con diferentes fines (Onore , 1997).

En la provincia de Pastaza Sancho Aguilera et al. (2017), hace referencia a la entomofagia por medio de un estudio bibliográfico, en el que describe las propiedades nutritivas de las larvas de la especie (*Rhynchophorus palmarum*). Sin embargo, no existe un inventario y la información es nula acerca de las especies que se consumen en la parroquia Diez de Agosto. Además, Cartay (2018), menciona que la entomofagia es un tema escasamente estudiado en la cuenca amazónica.

El desconocimiento de los insectos comestibles con su debido registro en un inventario en la parroquia Diez de Agosto ha evitado el paso a descubrir nuevas opciones como alternativas para la alimentación humana y la conservación ambiental para lo cual el presente estudio está enfocado en indagar la entomofagia en la parroquia Diez de Agosto, además de realizar un inventario de los insectos más consumidos por los pobladores y jerarquizarlos dependiendo de la frecuencia de consumo por parte de los habitantes del sector.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

Localización del sitio de estudio

La parroquia Diez de Agosto se encuentra ubicada en la provincia de Pastaza, cuenta con una extensión de 93.77 Km2, con coordenadas 77º 54´ 0´´ Lat. S, 1º 27´ 0´´ Long. O, su elevación es de 1002 m. Posee una temperatura que oscila entre los 19° C y 25° C.

Los límites son: al norte con la parroquia Teniente Hugo Ortiz; al sur con la parroquia Veracruz; al este con la parroquia El Triunfo; finalmente al oeste con las parroquias Fátima y Puyo. Su fuente hidrográfica primordial es la del Río Arajuno, el mismo que atraviesa la parroquia de Este a Oeste el cual nace desde el Río Napo. Esta parroquia se encuentra conformada por once comunidades: Diez de Agosto, Esfuerzo I, Jatun Paccha, Juan de Velasco, La Esperanza, Landayacu, San Antonio, San Carlos, San Guillermo, San Ramón y Telegrafistas (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2015).

El gráfico representa el lugar de estudio, la parroquia Diez de Agosto. Tomado de (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2015)



Figura 1. Mapa de la parroquia Diez de Agosto.

Colecta de datos

De manera preliminar se realizó un acercamiento con algunos pobladores de la parroquia Diez de Agosto para socializar el tema de investigación, misma que fue acompañada por una habitante de ese sector, posterior a ello se procedió a realizar las encuestas semiestructuradas, mediante el método bola de nieve el cual permite conocer a poblaciones específicas que carecen de suficiente información y puede definir una muestra representativa o no. Con este método una vez que han sido identificadas las primeras personas claves que serán encuestadas, se consiguen otros contactos para tomar

la información y de esta manera se continúa hasta completar la muestra o representatividad de los informantes necesarios que aporten el objeto de estudio que se persigue (Alloatti, 2014).

Muestreo

La parroquia Diez de Agosto cuenta con 1,144 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC, (2010) a partir de aquella información se procedió a calcular el tamaño de la muestra poblacional, utilizando el muestreo estratificado, tomando en cuenta cuatro estratos con un rango de diferencia de diez años, el primero es de 20-30 años, el segundo 31-40, el tercero 41- 50 y el ultimo de 51-60. Para calcular el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ2S2}{d2\,(N-1) + Z2S2}$$

n= es el tamaño de la muestra

N= es el tamaño de la población

Z= nivel de confianza.

S2= Varianza de la población en estudio (que es el cuadrado de desviación estándar)

d= nivel de precisión absoluta.

Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable de estudio (Aguilar, 2005). Por medio del cálculo de la muestra, para este estudio se obtuvo como resultado a 212 personas a encuestar que equivale a 45,20% del total de la población de estudio, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza de 95%.

Levantamiento de información

La encuesta estuvo conformada por las siguientes preguntas: Datos personales de los encuestados (nombre, edad y sexo), nombre de los insectos que ha consumido, Con cuánta frecuencia consume el insecto (siempre, casi siempre, casi nunca). Esto nos permitió obtener la información y por lo tanto cumplir con el objeto de estudio, ya que por tratarse de preguntas cortas y precisas permitió facilidad en las respuestas para las personas encuestadas.

Identificación de especies

Para este estudio se utilizaron las siguientes guías de identificación de las especies

mencionados por los pobladores del sector, las guías que se utilizaron fueron: guía de identificación de escarabajos del Ecuador; guía de bolsillo: plagas y la guía de hormigas *Atta Acromyrmex* Colombia (Carvajal et al., 2011; Aldana de la Torre et al., 2014; Fernandez et al., 2015).

Análisis de datos

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó el diseño de investigación cualitativa y descriptiva simple debido a que se aplicó encuestas semiestructuradas a los pobladores. Además, la técnica de análisis fue mediante la estadística descriptiva, la cual se basa en procedimientos específicos que resumen la información en cuadros o tablas, gráficas o figuras, por medio del uso de la herramienta de software estadístico SPSS el cual permite representar la forma estructurada para la interpretación y visión más amplia sobre los resultados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se determinó dos especies de insectos comestibles representados en la Tabla 1. De acuerdo con el grado de aceptación se concluye que la especie más consumida es *Rynchophorus palmarum* con un total de 108 personas, con las frecuencias de consumo (casi siempre y siempre), representados en la Tabla 2. Mientras tanto para *Atta laevigata* se registra a 84 personas con sus respectivas frecuencias de (casi siempre y siempre).

Cabe mencionar que tres de las personas a las que se encuestó señalaron a *Platycoelia lutescens,* como otra especie que consumen, sin embargo, por tratarse de un espécimen que no se distribuye en esta zona, no se la tomó en cuenta para el registro ya que consideramos clave el hecho de que sean insectos autóctonos y por ende no distorsionar el resultado de la investigación.

Lo cual nos permite deducir que existe un bajo nivel de consumo de insectos, se presume que la baja diversidad de especies es debido a que es una zona urbana, en la que se puede observar en gran medida la presencia de la agricultura, ganadería y sobre todo fragmentación de hábitat el cual influye directamente en la presencia de los insectos. Además, a medida que surgen nuevas generaciones las costumbres se van deteriorando.

Por lo que Cartay (2018), menciona que la práctica de consumo de insectos en las zonas urbanas se ve reducida debido a que existe ausencia de personas que pertenecen a grupos autóctonos.

La tabla está representada jerárquicamente de acuerdo con el insecto más consumido en la parroquia, a la vez se tomó en cuenta su grado taxonómico hasta especie (Aldana de la Torre et al., 2011; Fernandez et al., 2015).

Clase	Orden	Familia	Genero	Especie
Insecta	Coleóptera	Curculionidae	*Rynchophorus*	*Rynchophorus palmarum*
Insecta	Himenóptera	Formícidae	*Atta*	*Atta laevigata*

Tabla 1. Inventario de insectos registrados en la parroquia Diez de Agosto.

Esta tabla muestra el respaldo del inventario de insectos consumidos por los habitantes de la parroquia Diez de Agosto. Se hizo uso del software estadístico SPSS (versión 25) para analizar los datos.

Rango de edad	Casi Nunca	Casi Siempre	Siempre	Total
De 20 a 30 años	32	15	20	67
De 31 a 40 años	52	9	3	64
De 41 a 50 años	30	20	1	51
De 51 a 60 años	14	16	0	30
Total	**128**	**60**	**24**	**212**

Tabla 2. Frecuencia de consumo de *Atta Laevigata*

Esta tabla muestra el respaldo del inventario de insectos consumidos por los habitantes de la parroquia Diez de Agosto. Como herramienta de análisis se usó el software estadístico SPSS (versión 25).

Rango de edad	Casi Nunca	Casi Siempre	Siempre	Total
De 20 a 30 años	29	29	9	67
De 31 a 40 años	35	16	13	64
De 41 a 50 años	31	17	3	51
De 51 a 60 años	9	15	6	30

Total	**104**	**77**	**31**	**212**

Tabla 3. Frecuencia de consumo de *Rhynchophorus palmarum.*

La entomofagia es un tema que anteriormente no se ha estudiado en dicha parroquia y que se debe tomar en cuenta ya que es de importancia tanto ambiental como alimenticia siendo una fuente de proteína que podría sustituir a las carnes convencionales, sin embargo, aún queda mucho por investigar.

Un estudio bibliográfico realizado por Sancho (2012), menciona que el valor nutricional de las larvas *Rhynchophorus palmarum*, poseen vitamina E, donde 100 g de la larva cubre la necesidad de nuestro organismo, al realizar una comparación de la vitamina A, muestra una equivalencia de 85 μg de retinol, un valor elevado en comparación con la leche que es de 37 μg; también resalta que el criar los insectos aportaría al medio ambiente el cual arrojaría resultados menos perjudiciales que la ganadería.

Frecuencia de consumo de insectos respecto a rango de edades

En las figuras 1 y 2 a continuación, la frecuencia de consumo de insectos en la parroquia Diez de Agosto se muestra en tres rangos: siempre, casi siempre y casi nunca, los rangos de edades en 4 categorías desde 20 a 60 años.

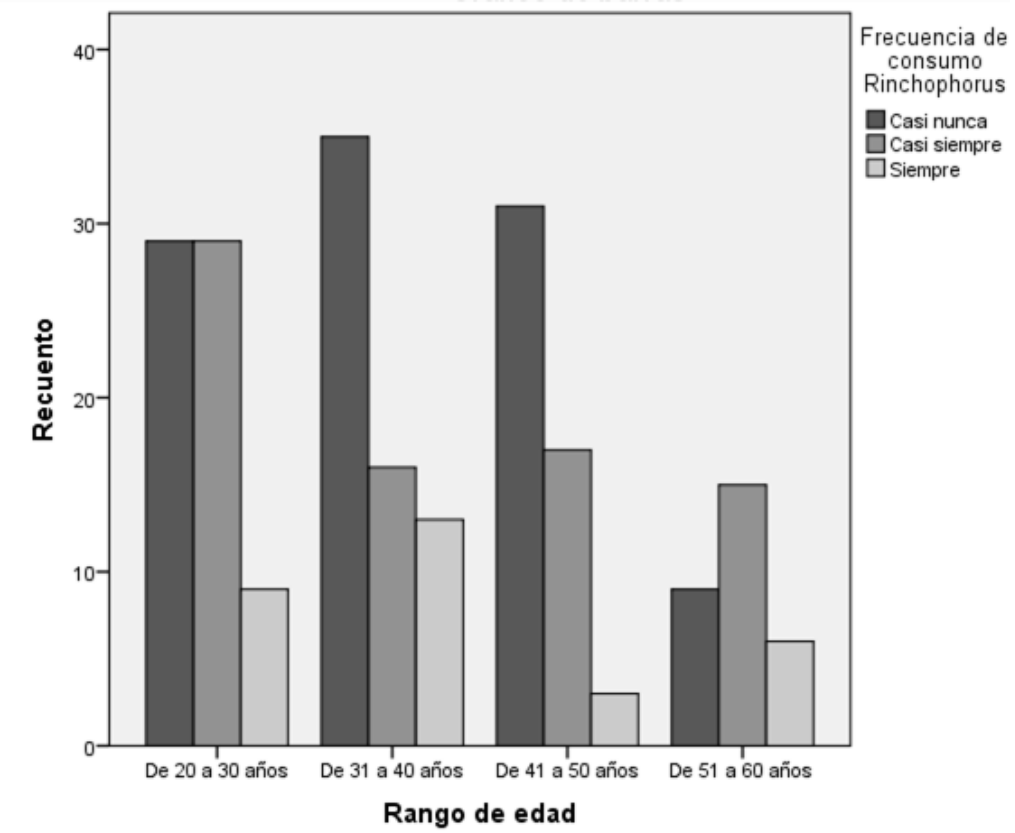

Figura 1. Frecuencia de consumo de *Rynchophorus palmarum*

La figura representa que para la categoría (Siempre) existen variaciones de consumo respecto al rango de edad; donde los de 20 a 30 años son los que con más frecuencia consumen este insecto.

Para la categoría (casi siempre) los 4 rangos de edad se mantienen casi igual desde los 31 hasta los 60 años. Mientras tanto que para los de 20-30 años existe una diferencia significativa con respecto a los otros rangos de edad.

Finalmente, en la categoría de (Casi nunca) se puede apreciar que para el rango de edad de 20 a 50 es predominante lo que lo diferencia con los del rango de edad de 51 a 60 que disminuye notoriamente. Es decir, mientras el rango de edad aumenta, existe una disminución en el consumo de *Rynchophorus palmarum.* Como herramienta de análisis se usó el software estadístico SPSS (versión 25).

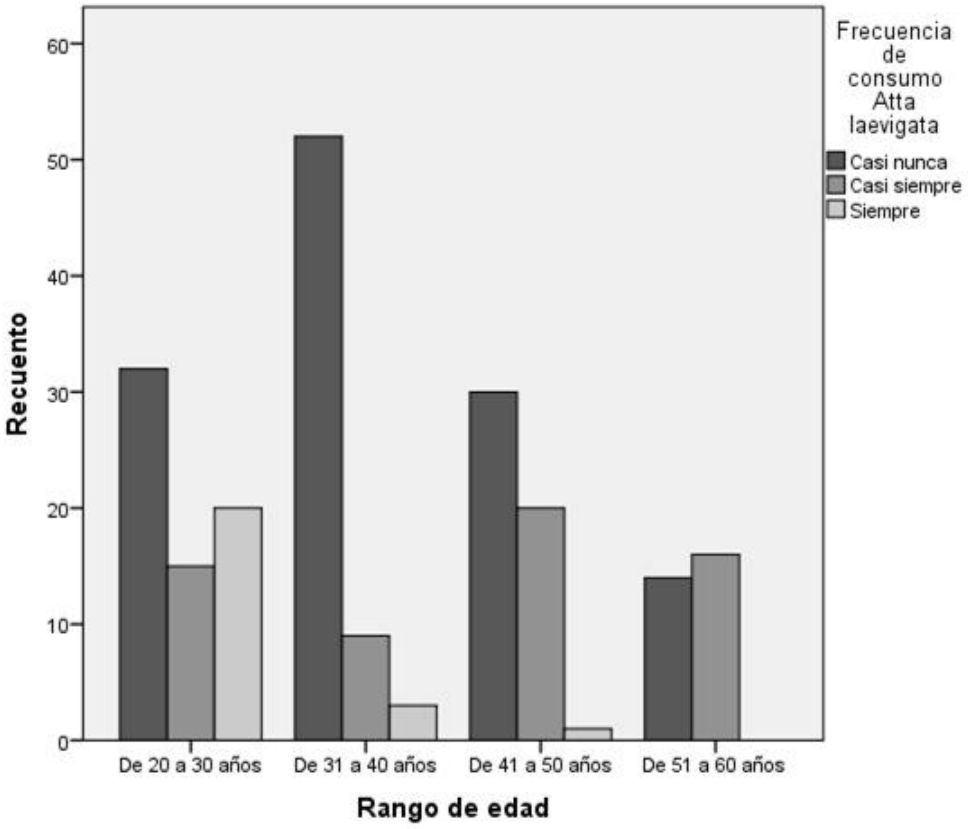

Figura 2. Frecuencia de consumo de *Atta laevigata*

Con respecto a la especie *Atta laevigata* en la categoría (siempre), con el rango de edad de 20 a 50 años, existe el consumo de este insecto, mientras que para el rango de edad de 51 a 60 no existe un registro para dicha categoría.

En la categoría (Casi siempre) existe el consumo de este insecto para los cuatro rangos de edad, sin embargo, existe una diferencia entre los de 20- 40 años donde se aprecia que existe un menor grado de aceptación con respecto a los de 41-60 años donde aumenta respectivamente el grado de dicha categoría.

Concluyendo con la categoría (casi nunca) existe un registro para todos los rangos sin embargo en el rango que es más notorio es el de 31 a 40 años donde aumenta la categoría casi nunca.

En la figura 3 y 4 se observa la frecuencia de consumo de insectos *Atta laevigata* y *Rynchophorus palmarum* en la parroquia Diez de Agosto se muestra en tres rangos: siempre, casi siempre y casi nunca, al realizar un análisis comparativo entre el sexo masculino y femenino.

Para la frecuencia de consumo de *Atta laevigata* con respecto al sexo femenino y masculino, en la gráfica refleja que no existe diferencia significativa entre los dos géneros, donde existe una mayor predominancia en la frecuencia de personas que casi nunca la consumen. Seguido de las frecuencias casi siempre y siempre.

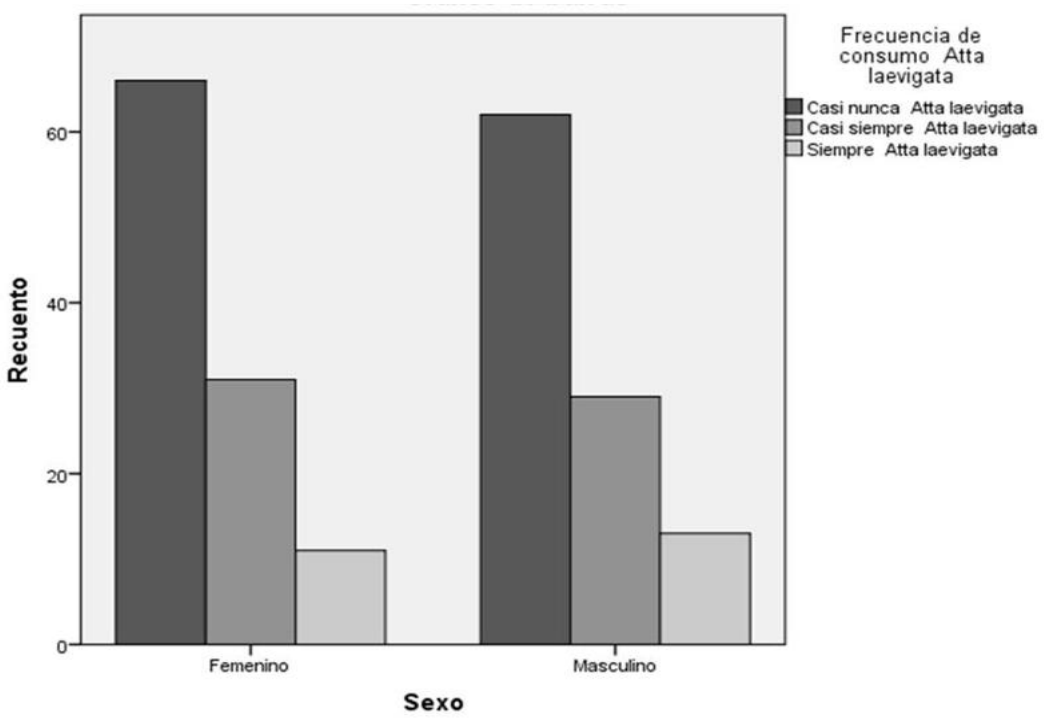

Figura 3. Frecuencia de consumo de *Atta laevigata* con respecto a sexo.

Con respecto a la especie *Rynchophorus palmarum* versus sexo no existe diferencia significativa entre los dos géneros, al igual que la especie anterior, donde la frecuencia (casi siempre) prevalece en el consumo de los insectos registrados.

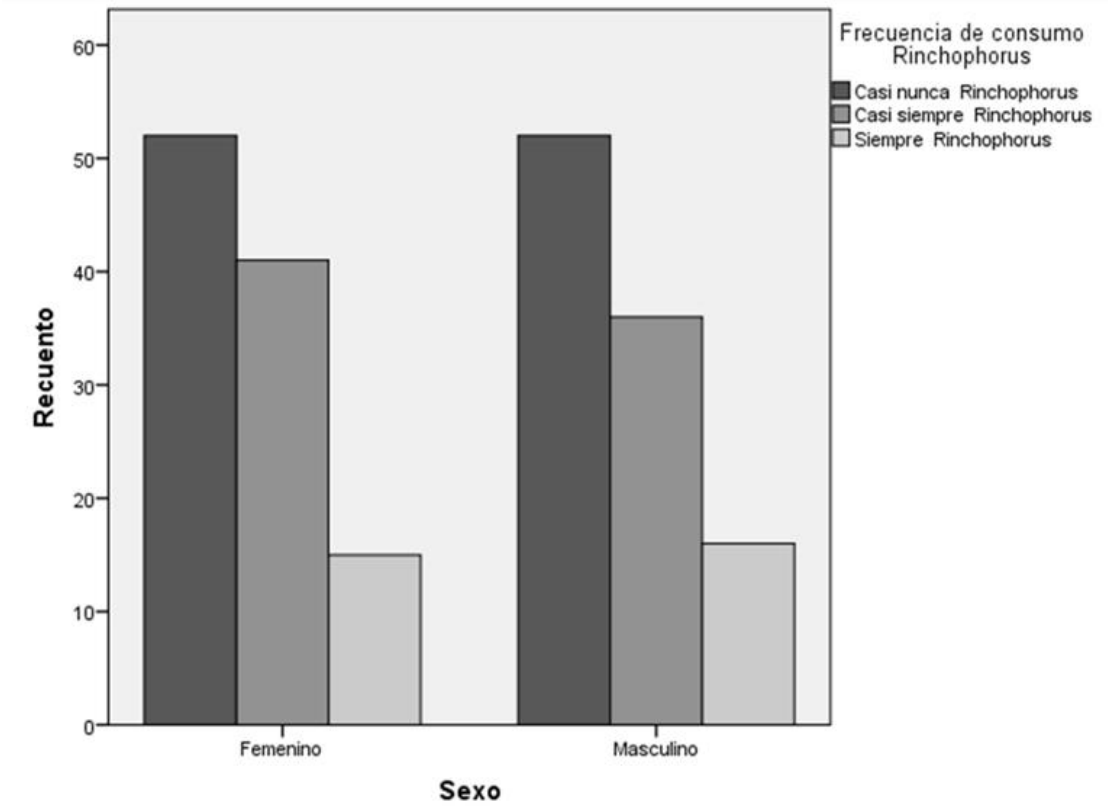

Figura 4. Frecuencia de consumo de *Rynchophorus palmarum* respecto a sexo.

Según Cartay (2018), la especie *Rynchophorus palmarum* es la más utilizada en toda la Amazonía debido a que se trata de un producto de recolección (cultivo) inducido por el consumidor el cual tala la palma donde el escarabajo coloca sus huevos en el tronco donde luego se producen las larvas.

Para la especie *Atta laevigata* en Colombia Granados, Asevedo & Guzman (2013), mencionan que el consumo de esta especie se realiza en la etapa adulta conocida como reina, esto en los meses de abril y mayo meses de producción, mismas que son consumidas por los pobladores atribuyéndoles propiedades afrodisíacas.

A diferencia de los resultados obtenidos en este estudio para Rivera & Carbonell (2020), Hymenóptera es el orden con mayor número de especies utilizadas, lo conforman avispas, hormigas, abejas. Posterior aquello está el orden de los coleópteros en el que destaca la especie *Rynchophorus palmarum* este consumido con fines alimenticios, terapéuticos o medicinales

4. CONCLUSIONES

En la parroquia Diez de Agosto se mantiene la costumbre de consumo de insectos, por lo cual consideramos importante investigar más acerca de alternativas amigables con el ambiente y como una opción nutricional para los pobladores, a su vez que sea un aporte a la economía local.

De acuerdo con los datos arrojados, se encontró dos especies de insectos comestibles para la parroquia Diez de Agosto: *Rynchophorus palmarum* como la más consumida seguida de *Atta laevigata*. En la frecuencia de consumo la especie *Rynchophorus palmarum*, es mayor con respecto a la de *Atta laevigata* siendo la más apetecida o utilizada por las personas encuestadas por tratarse de una especie que se la puede encontrar en todos los meses del año.

Se determinó que las especies *Rynchophorus palmarum* y *Atta laevigata* respecto al rango de edad desde los 20-60 años existe una diferencia debido a que: Rynchophorus palmarum cuenta con las tres frecuencias de consumo (siempre, casi siempre, casi nunca) sin embargo; (casi nunca) es el más representativo, a diferencia de *Atta laevigata* que solo cuenta con dos frecuencias de consumo (casi siempre, casi nunca).

La frecuencia de consumo de insectos respecto al sexo tanto para *Rynchophorus palmarum* y *Atta laevigata* no muestra una diferencia significativa ya que tanto hombres como mujeres consumen similar cantidad de insectos.

5. REFERENCIAS

Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco, 11*(1-2), 333-338.

Aldana de Ia Torre, C., Moya, M., Aldana de Ia Torre, A., & Gomes, H. (2014).

PALMASANA.ORG. Recuperado de palmasana.org: http://www.palmasana.org/sites/default/files/files/Fitosanitario/Guia%20de%20Bolsillo%20Rhynchophorus.pdf.

Aldana de la Torre, C., Aldana de la Torre, A., & Moya, M. (2011). *Manejo del picudo Rhynchophorus palmarum L.* Bogota: Produmedios.

Alloatti, M. N. (2014). *Memoria.fahce.unlp.edu.ar*. Recuperado de memoria.fahce.unlp.edu.ar: https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8286/ev.8286.pdf

Bermúdez Serrano, I. M. (2020). Challenges and opportunities for the development of an edible insect food industry in Latin America. *Journal of Insects as Food and Feed, 6*(5), 537 - 556.

Cartay, R. (2018). Entre el asombro y el asco. *Revista Colombiana de Antropología, 54*(2), 143-169.

Carvajal , V., Villamarín , S., & Ortega , A. M. (2011). *Instituto de Ciencias Biológicas.* Obtenido de Instituto de Ciencias Biológicas: https://www.researchgate.net/profile/Santiago-Villamarin-Cortez/publication/294581162_Escarabajos_del_Ecuador_Principales_Generos/links/5b5a8057a6fdccf0b2f90d2e/Escarabajos-del-Ecuador-Principales-Generos.pdf

Cerna, A., Vecco, G., Doria, M., Panduro, H., Rojas, J., García, P., Maes, J. (2021). Conocimientos tradicionales sobre entomofagia en San Martín, Amazonía. *Peruvian Journal of Agronomy, 5*(2), 44-59.

Costa, E. M. (2015). Journal of Insects as Food and Feed. *1*(1), 17-23. Recuperado de Journal of Insects as Food and Feed.

Fernandez, F., Castro, V., & Serna, F. (2015). R*esearchgate.net.* Recuperado el 2022, de researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/274568908_Hormigas_cortadoras_de_hojas_de_Colombia_Acromyrmex_Atta_Hymenoptera_Formicidae/citation/download

Gallegos, F., & Cortéz, A. (2019). Contribución de los insectos comestibles a la seguridad alimentaria. *Aristas, 1*, 6-17.

Granados, C., Asevedo, D., & Guzman, L. (2013). TOSTADO Y HARINA DE LA HORMIGA SANTANDEREANA “Atta laevigata”. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, 11*(1), 68-74.

Guzmán, R., Calzontzi, J., Salas, M., & Martínez, R. (2016). *La riqueza biológica de los insectos: análisis de su importancia multidimensional*. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372016000300370

Halloran, A., & Vantomme, P. (2013). *Fao.org.* Recuperado de fao.org: https://www.fao.org/3/i3264s/i3264s00.pdf

Instituto Ncional de Estadisticas y Censos. (2010). *Ecuadorencifras.gob.ec.* Recuperado de ecuadorencifras.gob.ec: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/

Jongema, Y. (2017). Wageningen. Recuperado el 26 de Enero de 2022, de List of edible insects of the world: https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Entomology/Edible-insects/Worldwide-species-list.htm

Onore , G. (1997). A Brief Note On Edible Insects In. *Ecology of Food and nutrition, 36*, 277-285.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (2015). *Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial De La Parroquia Rural Diez De Agosto.* Pastaza: CDETERR CIA. LTDA.

Pulido, V., González, C., Tapia, Y., & Celis, X. (2020). Insectos: Recursos del pasado. *Avances en Investigación Agropecuaria, 24*(2), 81-100.

Quirce, C., Filippini, V., & Micó, E. (2013). La utilización de los insectos en la gastronomía, un taller nutritivo. *Cuadernos de biodiversidad, 43*, 11-21.

Rivera, J., & Carbonell, F. (2020). Los insectos comestibles del Perú: Biodiversidad y perspectivas de la entomofagia en el contexto peruano. *Ciencia & Desarrollo*(27), 5-36.

Sancho Aguilera, D., Fernández Sánchez, L., Alvarez Gil, M. J., Sarabia Guevara, D. P., & Pico Poma , J. P. (2017). Los saberes ancestrales en el desarrollo local, Las larvas de *Rhynchophorus palmarum*. *Amazónica ciencia y técnología , 6*(1), 35-44.

Sancho, D. (2012). Rhynchophorus palmarum (Coleoptera Curculionidae). *Amazónica Ciencia y Tecnología*, 51-57.

Tiencheu, B., & Womeni, H. (2017). Insects as Food. En B. Tiencheu, *Entomophagy: Insects as Food* (págs. 233-249).

Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). *Edible insects: Future prospects for food and feed security. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*. Recuperado de http://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf

Waite, R., Hanson, C., Searchinger, T., & Ranganathan, J. (2018). *This is how to sustainably feed 10 billion people by 2050*. Recuperado de https://www.weforum.org/agenda/2018/12/how-to-sustainably-feed-10-billion-people-by-2050-in-21-charts/?fbclid=IwAR2JKHAlXaOKBNGPEtclval16Ytb_-L0hvD6DG_in0bMCFA0LqobDtcmDQo

Tiencheu, Bernard, & Hilaire Macaire Womeni. 2017. “Entomophagy: Insects as Food.” *Insect Physiology and Ecology* (April). doi: 10.5772/67384.

6. ANEXOS

Entomofagia

Según Halloran & Vantomme (2013), es la ingesta de insectos por humanos, práctica que se realiza en diversos países del mundo, el uso de insectos favorece y complementa la dieta de las personas, esta costumbre ha coexistido en las tradiciones alimentarias de los humanos; no obstante, hasta hace poco tiempo, la entomofagia no había causado curiosidad considerable de instituciones de investigación, medios de comunicación y chefs.

En Europa la entomofagia es poco conocida o casi no se practica; debido a no es común el consumo de insectos, países como Holanda ya presentan líneas de investigación sobre el consumo de insectos, al mismo tiempo existen empresas que comercializan insectos para el uso, en Francia los insectos son importados para usar en restaurantes e incorporarlos a la dieta en forma de platos exóticos, finalmente en Inglaterra no existe un rechazo absoluto a la entomofagia debido a que comercializan insectos en forma de snacks (Quirce, Filippini, & Micó, 2013).

Varios autores Costa (2015); Bermúdez Serrano (2020); Pulido et al. (2020), señalan, que el mayor consumo de insectos se registra para América Latina con valores entre 679 y 735 especies que representan alrededor del 39% del total mundial. De acuerdo con Costa (2015), México es el país de mayor consumo con alrededor de 415 especies representando más del 50 % seguido de Brasil, Ecuador, Colombia y Venezuela que representa el 40%. Pulido et al. (2020), corrobora que México con 549 especies de insectos comestibles encabeza la lista de países consumidores, continuada de Brasil con un total de 135 y finalmente a Ecuador con un registro de 83 especies.

Importancia de los insectos

Los insectos son de importancia económica debido a que pueden ser utilizados como fuente de alimento nutricional para animales y humanos, así como también en conceptos de biomasa, dominancia numérica o ecológica por ser los principales elementos de los ecosistemas terrestres, además del uso con objetivos medicinales para prevenir o curar enfermedades (Costa, 2015).

Diversidad de especies de invertebrados comestibles en el mundo

Los insectos comestibles son sustanciales nutricionalmente y sobre todo abundantes, a esta razón se le atribuye el consumo diariamente de dos mil millones de personas y existe más de 1900 de especies alrededor del mundo destacando los órdenes: Orthoptera, Lepidoptera, Coleóptera, Hymenóptera e Isóptera (Tiencheu & Womeni, 2017)

A continuación, en la siguiente ilustración se muestra el número de especies por

órdenes que son consumidas a nivel mundial, en la cual se puede observar una preferencia del orden Coleóptera con un valor aproximado de 33 especies y seguido de Lepidóptera con 18 especies.

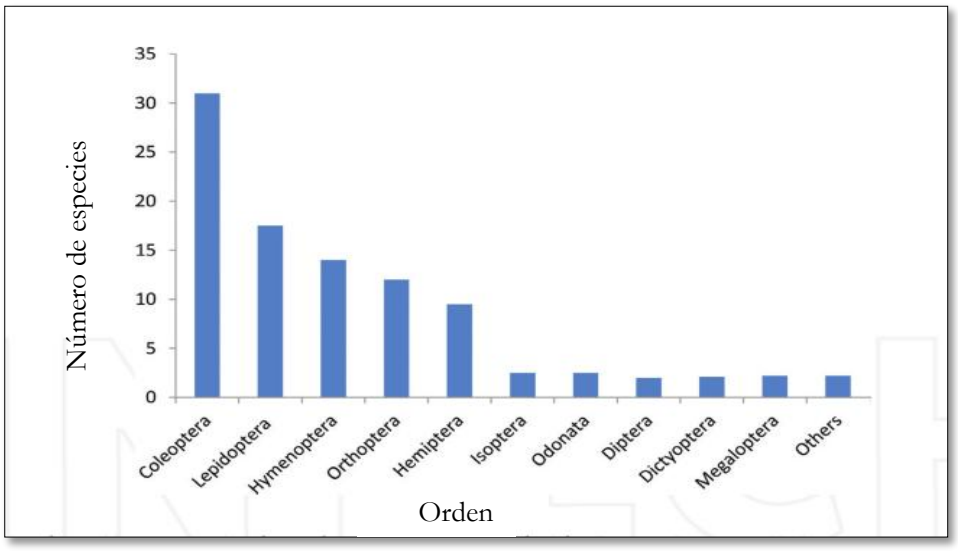

Figura 5. Diagrama de número de especies de insectos por orden consumido a nivel mundial (Tiencheu & Womeni, 2017).

Valor nutritivo de los insectos

El valor nutricional de este alimento varía dependiendo de la especie, estos son fuentes de proteínas, grasa, vitaminas y minerales, presentado en algunas especies un 50 % y un 80 % de proteína por cada 100 g de alimento seco, además, el contenido en grasa oscila entre un 13 % y un 50 %; Son ricos en vitaminas como A, B2 y C, en minerales como el zinc y asimismo cubren hasta un 50 % de los aminoácidos necesarios para el ser humano, cumpliendo casi por completos las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (Gallegos & Cortéz, 2019).

A continuación, se presenta (Tabla1) el valor nutricional de algunos de los insectos comestibles más conocidos, teniendo en cuenta, el nombre común, orden y familia, los componentes de cada insecto, donde se detalla los valores que aportan cada uno de estos al consumir 100 gramos de este tipo de alimento.

Nombre común	Orden	Proteínas	Grasas	Sales minerales	Fibra cruda	Extracto libre de nitrógeno
Libélulas	Odonata	56.22	22.93	4.20	16.61	0.02
Langostas y saltamontes	Orthoptera	77.63	4.20	2.40	12.13	4.01
Chinches	Hemíptera	62,80	9.67	8.34	10.46	8.70
Mariposas y polillas	Lepidóptera	58.82	6.80	6.09	26.22	1.98
Moscas	Díptera	35.81	5.80	31.12	22.00	5.18
Escarabajos	Coleóptera	31.21	34.30	1.72	32.72	0.05
Hormigas, abejas y avispas	Hymenóptera	60.60	10.61	5.36	10.18	13.14
Hormigas, abejas y avispas	Hymenóptera	60.60	10.61	5.36	10.18	13.14

Figura 6. Valor nutritivo de algunos insectos comestibles (gramos/100 gramos de insecto) (Gallegos & Cortéz, 2019).