



Universidad
Mariana

Estado del arte de las propiedades nutricionales del Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*)

Fernando Jose Rengifo Peña

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa Nutrición y Dietética
San Juan de Pasto
2023

Estado del arte de las propiedades nutricionales del Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*)

Fernando Jose Rengifo Peña

Informe de investigación para optar al título de Nutricionista Dietista

Asesora

Ing. Diana Paola Ortiz Tobar

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa Nutrición y Dietética
San Juan de Pasto
2023

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007

Universidad Mariana

Agradecimientos

Agradecer primeramente a Dios por la vida, y darme la oportunidad de llegar a este punto, estar a puertas de terminar mi carrera universitaria, la cual ha sido llena de cosas buenas y uno que otro obstáculo, pero que, de la mano de él, he logrado superarlos.

A mi madre, la señora Nelly Peña, mi amor más grande y sincero, a la cual le debo la vida y la oportunidad de estar culminando una carrera universitaria, la que día a día me apoya, y con su cariño me ha impulsado a luchar y así cumplir cada una de mis metas. Gracias por ser mi luz y creer siempre en mí.

A mis mamitas Ana Ilba y Manuela, que con su sabiduría me han enseñado a ser quien soy. Gracias por la paciencia, por enseñarme el camino de la vida, gracias por los consejos, por el amor que me han dado y por el apoyo incondicional en mi vida. Gracias por llevarme en sus oraciones porque estoy seguro que siempre lo hacen.

A mis hermanos Daniel, Luisa, Manuela y Alejandro, Gracias por ser mis amigos fieles, mis eternos cómplices, por creer en mí, por su comprensión y por acompañarme a lo largo de mi vida.

A mi asesora Ing. Diana Ortiz Tobar, que sin su paciencia y constancia este trabajo no se hubiera realizado, gracias a sus consejos y apoyo, los cuales siempre fueron útiles para llegar a la meta. Usted formó parte importante de este trabajo con sus aportes profesionales. Muchas gracias por las palabras de apoyo y aliento, cuando más las necesite; por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas. Gracias por sus orientaciones.

A mis docentes, les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional, por su dedicación, perseverancia y tolerancia.

Dedicatoria

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios por darme la sabiduría y la fortaleza, para llevar a cabo este trabajo, de igual forma por darme la vida, salud y oportunidad de cumplir cada una de mis metas, de ver realizados mis sueños y los de mis seres queridos.

A mi madre que siempre estuvo a mi lado apoyándome y acompañándome en todo este proceso, a la que con su amor y apoyo me ha guiado, la que siempre ha estado brindándome una mano amiga y una palabra de aliento, a la artífice y dueña de este logro, a mi heroína.

A mi Mami Ana Ilba y mi Lita Manuela, dos mujeres maravillosas que han sido la luz en mi vida, que me apoyan y me acompañan en cada una de mis decisiones, que en muchas oportunidades me han puesto por encima de ellas, que, sin decirlo a diario, sé que darían la vida por mí, su amor es el más puro que he recibido en mi vida.

A mis hermanos Daniel, Luisa, Manuela y Alejandro, que sin saberlo han sido mi motor más grande y la razón para no de desfallecer, son mis compañeros de vida, mi orgullo, gracias por su cariño, sacrificios y apoyo incondicional, durante todo este proceso.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Fernando Jose Rengifo Peña

Contenido

Introducción	11
1. Resumen del proyecto	12
1.1. Descripción del problema	13
1.1.1. Formulación del problema	14
1.2. Justificación	14
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Marcos.....	17
1.4.1. Marco teórico	17
1.4.2. Marco conceptual	19
1.4.3. Marco legal.....	22
1.4.4. Marco ético.....	23
1.5. Metodología	24
1.5.1. Enfoque de investigación	24
1.5.2. Tipo de investigación	24
1.5.3. Criterios de inclusión y exclusión	25
1.5.4. Caracterización de variables	26
1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información	26
2. Presentación de resultados	31
2.1. Análisis e interpretación de resultados.....	31
2.1.1. Identificar investigaciones relacionadas con el Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>).....	31
2.1.2. Caracterizar las categorías de análisis de las investigaciones relacionadas con el sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>).....	31
2.1.3. Describir los resultados obtenidos en el estado del arte de las propiedades nutricionales del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).....	33

2.1.4. Generar conclusiones acerca del estado del arte de las propiedades nutricionales del sach inchi (<i>plukenetia volubilis</i>)	42
3. Conclusiones.....	43
4. Recomendaciones.....	44
Referencias bibliográficas.....	45

Índice de Tablas

Tabla 1. Matriz de categorías de análisis	25
Tabla 2. Tabulación de artículos	27
Tabla 3. Operacionalización de variables	27
Tabla 4. Ficha RAE	28
Tabla 5. Resultado por categorías	31

Índice de Figuras

Figura 1. Árbol de problema 12

Índice de Anexos

Anexo A. Tabulación de artículos	55
Anexo B. Cuadro de operacionalización de variables	56
Anexo C. Fichas RAE	74

Introducción

El sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) es un maní nativo de la selva peruana, y se da de igual forma en países latinoamericanos como: Colombia, Brasil, Venezuela y Ecuador (Vásquez et al., 2017). A pesar de ser un alimento milenario, no hay estudios suficientes y actuales que den a conocer los beneficios y las propiedades nutricionales presentes en este producto. El interés por consumir alimentos que mejoren la calidad de vida, prevenga y controle enfermedades, ha traído consigo el estudio de alimentos que eran utilizados por los antepasados.

PROMPERÚ (2017), dice que el sachá inchi es un fruto seco, ya que presenta, propiedades nutricionales muy similares. Es un alimento rico en ácidos grasos, proteína y micronutrientes que ayudan a mejorar la calidad de vida de los consumidores.

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo describir las propiedades nutricionales del sachá inchi (*Plukenetia volubilis*). A través de una revisión documental, ya que tiene un enfoque cualitativo, esta investigación trata en identificar fuentes bibliográficas como artículos científicos, capítulos de libros, entre otros. Con el fin de dar a conocer las propiedades nutricionales que tiene el sachá inchi, los beneficios que trae el consumo del mismo, para que la población tenga la información necesaria y con validez científica acerca del alimento.

Las investigaciones utilizadas en el desarrollo de este trabajo fueron categorizadas según la información contenida, para llevar un orden y una estructura en desenvolvimiento del trabajo, Las categorías de análisis se dieron a partir de la búsqueda de la información relacionada que permitió la identificación de elementos constantes; en donde se contó con tres categorías. La categoría A relacionada con las generalidades del sachá inchi (*Plukenetia volubilis*), la categoría B: hace referencia de las propiedades nutricionales del sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) y, la categoría C: obedece a los efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Se puede identificar que este proyecto hace parte de la línea de investigación del cuidado de la salud ya que su tema de investigación son las propiedades nutricionales del sachá inchi (*Plukenetia volubilis*), y su sub línea de investigación es la ciencia de los alimentos, teniendo en cuenta que la investigación se va a realizar en base a un alimento.

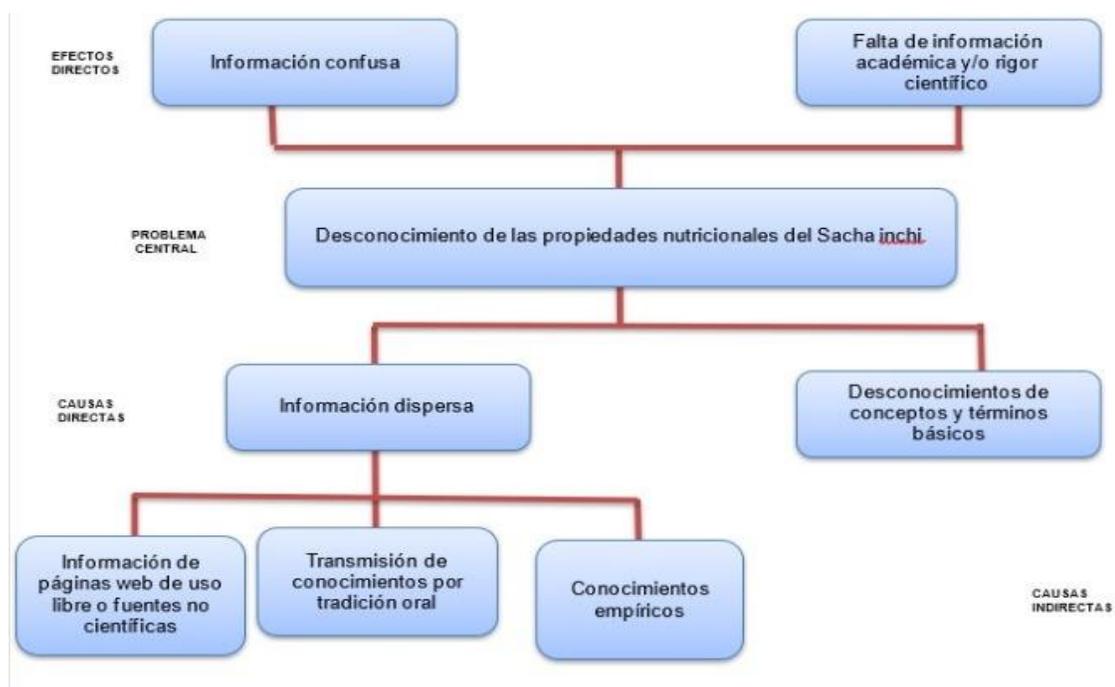
1. Resumen del proyecto

El sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) es un alimento que fue consumido inicialmente por los incas, en la selva peruana, es un tipo de maní nativo, que con el pasar de los años ha llegado a países donde su producción es una alternativa para mejorar las condiciones de vida, así mismo, no se ha realizado los estudios suficientes para conocer las propiedades nutricionales del sachá inchi, es por esto que esta falta de información es el objetivo principal de esta investigación.

En la actualidad se presenta una tendencia por consumir alimentos que tengan mayores beneficios en la salud del consumidor, es por esto que en esta investigación se realizó una búsqueda de información con temas específicos acerca del sachá inchi, también conocido como sachá maní, maní del inca, entre otros, para poder llegar a demostrar cuales son las propiedades nutricionales del alimento, con artículos que cuenten con validez científica. Para llegar a esa conclusión se buscaron artículos que tuvieron como tema principal el sachá inchi, donde se obtuvieron un total de 120 artículos, de los cuales 80 se utilizaron para el desarrollo del trabajo, debido a que si cumplían con los criterios de inclusión establecidos para esta investigación.

De esta forma se logró conocer que el sachá inchi es un alimento rico en macro y micronutrientes: lípidos 35–60% (incluidos los ácidos grasos omega 3, 6 y 9), proteínas 25–30% (incluidos los aminoácidos esenciales como cisteína, tirosina, treonina y triptófano), vitamina E, polifenoles, minerales (magnesio, calcio, zinc, potasio, hierro, sodio y cobre) y otros, y los beneficios que trae el consumo de este alimento, ya que ayuda a reducir el riesgo de producir enfermedades cardiovasculares al mantener los niveles normales de triglicéridos y colesterol, presenta un efecto antidepresivo, previene ataques de epilepsia y finalmente ayuda a la salud de la piel mejorando su luminosidad, suavidad, firmeza y elasticidad.

Figura 1
Árbol de problema



1.1. Descripción del problema

El fruto conocido como Sacha Inchi o Maní de inca o maní silvestre, *Plukenetia volubilis*. “Es una planta generalmente trepadora o lían, deriva de dos palabras quechuas: ‘sacha’ que significa silvestre, e ‘inchi’, cuyo término hace referencia al maní que produce, pertenece al género *Plukenetia* y a la familia Euforbiáceas” (Alayón y Echeverri, 2016, p.1). Es consumido y comercializado como un tipo de maní y unos productos obtenidos en base a este alimento, tales como: aceite de sachá inchi, harina de sachá inchi. En países como Perú, Brasil, Ecuador y Colombia, especialmente en sus regiones amazónicas.

De acuerdo con Camacho y Albino (2018), actualmente se han realizado diversos estudios acerca de los beneficios y el impacto metabólico del consumo dietario del Sacha inchi “*Plukenetia volubilis*” o productos derivados del mismo, en la salud, como por ejemplo se le han atribuido diferentes beneficios tales como: prevenir o controlar enfermedades cardiovasculares, mejorar los

perfiles lipídicos y en tratamientos preventivos y/o curativos de enfermedades de la piel, lo que demuestra la amplia variedad de aplicaciones posibles.

Por otro lado, desde el punto de vista nutricional, son pocas las investigaciones y los estudios realizados a las propiedades nutricionales que componen a este alimento, a raíz de esto se desaprovechan los beneficios que trae el consumo del mismo, Alayón y Echeverri (2016) en su estudio dice que “la semilla de Sacha inchi, presenta alrededor de 48-50% de grasas y 27-28% de proteínas altamente digeribles y ricas en aminoácidos esenciales, excepto leucina y lisina”. La población desconoce los beneficios que trae el consumo de este producto, en la salud y como ayuda a prevenir ciertas enfermedades.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se observa que uno de los principales problemas que se pueden encontrar en cuanto al sachá inchi es la información dispersa o mala información que se tiene sobre el mismo, esto debido a costumbres y hábitos de la población colombiana, los cuales han sido adquiridos por la cultura alimentaria, junto con la ideología de consumir alimentos previamente establecidos por la comunidad en general. De igual manera ha llevado consigo el desinterés por aprender y conocer sobre los beneficios y nutrientes que lo componen, por lo cual es necesario realizar una revisión exhaustiva y unificar criterios en cuanto a las propiedades nutricionales que se le atribuyen a dicho alimento, teniendo en cuenta que las investigaciones tengan con validez científica que permita consolidar una información única y verídica respecto al tema de investigación.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cuáles son las propiedades nutricionales que se le atribuyen al Sacha inchi?

1.2. Justificación

Hoy en día la variedad de productos y alimentos establecidos por la industria alimentaria y la sociedad, han hecho que los alimentos consumidos por los antepasados como lo es el Sacha inchi “*Plukenetia Volubilis*” dejen de ser consumidos. En los últimos años según el Ministerio de

Agricultura la siembra de este alimento ha aumentado en un 26%, pero en el país no se cuenta con una alternativa productiva válida para el cultivo, este crecimiento se dio específicamente de una de las zonas donde este alimento puede ser cultivado y consumido de una manera favorable, ya que, por ser un cultivo nativo, las condiciones son muy favorables para el mismo, como lo son las regiones Amazónica y Orinoquia que están conformadas por departamentos como: Putumayo, Caquetá, Meta, Vichada y Casanare.

Considerando que en los últimos años el consumo de frutos secos ha venido en aumento debido a su capacidad antioxidante y la necesidad de un estilo de vida saludable, se debe tener en cuenta que el sachá inchi "*Plukenetia Volubilis*" es considerado de igual forma como un fruto seco. Según Alayón y Echeverri (2016) en el organismo, las reacciones mediante las cuales se obtiene la energía producen Moléculas Reactivas de Oxígeno (ROS). Los ROS pueden dañar biomoléculas como los lípidos, proteínas, carbohidratos; y estos han sido relacionados con enfermedades crónicas como el cáncer, enfermedades cardiovasculares, procesos inflamatorios, diabetes y el envejecimiento. Los antioxidantes presentes en los frutos secos pueden contrarrestar el efecto nocivo de los ROS. Teniendo en cuenta que son los antioxidantes quienes contrarrestan los efectos del estrés oxidativo, de igual manera los antioxidantes presentes en los frutos secos, pueden prevenir el daño oxidativo y a su vez la apreciación de enfermedades crónicas, gracias a los nutrientes y a otras moléculas denominadas fitoquímicos (fenólicos y carotenoides).

Es necesario dar a conocer las propiedades nutricionales y los beneficios a la salud que el consumo de este alimento trae consigo, se mira que el consumo del Sachá inchi "*Plukenetia volubilis*" tiene varios beneficios para la salud como es un alto consumo de ácidos grasos buenos, proteína y vitaminas como la A y E, refuerza el sistema inmunológico gracias a su alto contenido vitamínico, mejora las funciones cardiovasculares, mejora el perfil lipídico, facilita el transporte de nutrientes por el organismo, favorece la eliminación de toxinas, evita el envejecimiento prematuro, ayuda a mejorar la visión, disminuye el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo II, por su alta cantidad de proteínas y aminoácidos lo convierte en uno de los productos naturales con mayores beneficios para la salud (Nuñez, 2017). Por todo esto es considerado un superalimento, ya que esto según la definición que da la FAO (2021) "se define como un alimento rico en

compuestos, como los antioxidantes, la fibra o los ácidos grasos y los fitoquímicos, favorables para la salud de las personas”.

Teniendo en cuenta la cantidad de información dispersa o mala información que hay sobre este alimento, es importante que se recopile, profundice y retroalimente información con validez científica, para poder llegar a un consenso de criterios y así darle a conocer a la comunidad este alimento.

El interés por dar a conocer un producto y/o alimento nuevo que se da en el municipio de Puerto Caicedo - Putumayo, el cual su oferta está disponible, y a un precio accesible, pero la demanda es muy poca.

Finalmente, ante el desconocimiento y poco consumo de este alimento genera la necesidad de realizar esta investigación, para poder dar a conocer el sachá inchi “*Plukenetia Volubilis*”, todos los beneficios que este trae y así aumentar su consumo.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Describir las propiedades nutricionales del Sacha inchi (*plukenetia volubilis*).

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar investigaciones relacionadas con el Sacha inchi (*plukenetia volubilis*).
- Caracterizar las categorías de análisis de las investigaciones relacionadas con el Sacha inchi (*plukenetia volubilis*).
- Describir los resultados obtenidos en el estado del arte de las propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).
- Generar conclusiones acerca del estado del arte de las propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

1.4. Marcos

1.4.1. Marco teórico

Según Nuñez (2022), el sachá inchi es una planta generalmente una liana o enredadera, que se da en la parte amazónica de Perú, Colombia y otros países latinoamericanos. Según la historia fue el naturalista Linneo el primero en describir a esta planta como especie, en el año 1753. Sin embargo, los primeros en cultivarlo fueron los incas, convirtiéndose en parte su alimentación y en medicina tradicional para estas tribus, los incas fueron una tribu indígena que vivió hace millones de años, en América del sur, donde sus imperios más reconocidos fueron en Perú, exactamente en lo que se conoce hoy en día como Cusco, Bolivia, Ecuador y una parte de Colombia. Esta planta se puede dar en tierra arcillosa y ácida, y en una temperatura que va desde los 10 hasta los 36 °C, para un adecuado cultivo; Esta planta puede llegar a crecer hasta los 2 metros de altura, las hojas llegan a tener una longitud de 10 a 12 cm y una anchura de 8 a 10 cm. Para poder cosechar el sachá inchi después de su siembra hay que esperar cinco meses, ya que es el tiempo donde empieza a florecer y la cosecha se da durante todo el año. Los frutos de esta planta se dan en forma de estrellas que contienen las semillas. Los frutos son verdes, pero cuando maduran se convierten en marrones negruzcos.

Ante el desconocimiento de las propiedades nutricionales que se tiene del Sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) se ha dejado a un lado el consumo de este alimento y todos los productos que se derivan del mismo, teniendo en cuenta la publicación de Piscocoya (2021), a pesar de ser un alimento que ha estado presente durante muchos años, donde según la historia, los incas fueron los primeros en cultivar este alimento y data desde hace aproximadamente 3000 años, el hecho de cultivarse en la Amazonia ha hecho de este, un alimento místico y no muy llamativo para las personas. Durante mucho tiempo este alimento fue un misterio y solo desde hace unos años empezó a escucharse del mismo y a darle el valor que se merece.

De acuerdo con lo que expone Torres (2016) en su trabajo de investigación “Desde su creación, el hombre ha permanecido en la búsqueda continua de procesos que mejoren su calidad de vida, es

por esto que se buscan nuevas fuentes naturales para la obtención de elementos y/o componentes que brinden beneficios, y puedan ser sometidos a procesos de escala industrial sin que se pierdan sus propiedades”.

Como dice Rangel (2012) en cuanto al primer estudio realizado al sachá inchi, se tiene información que fue en el año 1980, el cual fue realizado por la Universidad de Cornell - USA. Al obtener los resultados de ese estudio, en Perú se despertó un interés por la siembra y el cultivo de este alimento, seguido de esto, en el año 1985, se realizan los primeros estudios bromatológicos y de calidad, al igual que el análisis de las zonas productoras, la inversión para el cultivo y de la industria, para ver si la productiva era suficiente y generaba ingresos necesarios para su cultivo.

Por otro lado, en cuanto a las propiedades nutricionales el sachá inchi es un alimento rico en proteína, aceites esenciales, como lo describe Profund “Las semillas de sachá inchi se componen de 33% de proteínas y 54% de aceite. El aceite es una de las fuentes vegetales más grandes de omega. El aceite contiene 48,6% de omega 3, así como 36,8% de omega 6 y 8,3% de omega 9, en cuanto a las proteínas, estas son altamente digeribles y ricas en aminoácidos esenciales”, estos datos fueron obtenidos gracias a un estudio realizado por la Universidad de Cornell - USA.

Así mismo Alayón y Echeverri (2016) en un estudio realizado a las semillas de sachá inchi cultivadas en Colombia se obtuvieron unos resultados similares a los anteriores; contenido de aceite 41,4%, los cuales están compuestos principalmente por lípidos neutros, donde el Omega 3 tuvo un 50,8% y un 33,4% de Omega 6, por último, en cuanto a proteínas se obtuvo un 24,7%.

Tomando en cuenta su composición nutricional, donde se evidencia su alto contenido en ácidos grasos, se puede afirmar que el consumo de este se asocia con la capacidad de mejorar los perfiles lipídicos y disminuir el riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular, de igual manera se están realizando estudios, para poder determinar el poder preventivo y curativo de enfermedades de la piel.

Además, Alayón y Echeverria (2016), manifiestan que:

La mayor cantidad de estudios se han llevado a cabo, en modelos animales y en humanos, y han permitido demostrar que su consumo es seguro y confiable, lo que también se deduce del hecho de ser un alimento de consumo ancestral. De hecho, numerosas tribus indígenas americanas lo utilizaban para recuperar fuerzas o aprovechaban el uso de su aceite y harina, a manera de ungüento para dolores musculares y con acciones cosméticas. Estudios realizados en personas con hipertrigliceridemia han demostrado que los ácidos grasos Omega 3, cuando son consumidos por 12 semanas en concentraciones de 2, 3, y 4 g/día, inducen reducciones de 25,9%; 25,5% y 30,9%, respectivamente, lo que resulta estadísticamente significativo cuando se compara con la disminución de 4,3 % obtenida con aceite de oliva, siendo efectivo también para la reducción de colesterol no HDL y LDL, mostrando los beneficios de incorporar este tipo de ácidos grasos en el tratamiento de estos desórdenes. (p.4)

Teniendo en cuenta los estudios realizados y las evidencias, es necesario unir fuerzas para realizar estudios a los alimentos ricos en ácidos grasos, como en este caso el sachá inchi, ya que se ha podido demostrar las ventajas derivadas a la aceptabilidad, en comparación a otros alimentos y/o productos, como lo es el pescado y sus derivados, y analizar la posibilidad de llegar a aplicarlo como una alternativa terapéutica dado a que representa un menor riesgo de efectos secundarios o interacciones fármaco-nutrientes.

Con toda la información anterior es necesario resaltar que el consumo del sachá inchi (*plukenetia volubilis*), y todos sus derivados, ayudan de manera favorable la salud de las personas, de igual manera es necesario dar a conocer y reconocer los beneficios que este alimento y así aumentar el consumo del mismo.

1.4.2. Marco conceptual

A continuación, se da a conocer los conceptos de los términos más relevantes y palabras claves de la investigación:

Sacha inchi (*plukenetia volubilis*): Según Alayón y Echeverri (2016) es “El fruto conocido como Sacha Inchi o Maní, *Plukenetia volubilis*. Es una planta generalmente trepadora o lían, deriva

de dos palabras quechuas: ‘sacha’ que significa silvestre, e ‘inchi’, cuyo término hace referencia al maní que produce, pertenece al género *Plukenetia* y a la familia Euforbiáceas” (p. 1).

Alimento: Conforme a la Organización Panamericana de la Salud (2023) “Cualquier sustancia, procesada, semiprocada o cruda que se utiliza para el consumo humano, e incluye bebidas y gomas de mascar y cualquier sustancia que se ha utilizado en la producción, preparación o tratamiento de "alimentos " (p. 1).

Nutriente: De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2023) “Sustancia química que está presente en los alimentos y son necesarias para el adecuado funcionamiento del organismo y cuerpo humano” (p. 132).

Alimento funcional: Según el Gobierno de España (2020) “Un alimento funcional es aquel que aporta nutrientes necesarios para el adecuado funcionamiento, contiene a su vez ingredientes activos biológicamente, los cuales reducen el riesgo de padecer una enfermedad crónica” (p. 16).

Superalimento: “Se define como un alimento rico en compuestos, como los antioxidantes, la fibra o los ácidos grasos y los fitoquímicos, favorables para la salud de las personas” (p. 1).

Compuestos bioactivos: Como afirma Herrera (2014) “Sustancia química que se encuentra en pequeñas cantidades en las plantas y en ciertos alimentos (Semillas, frutas, etc.), dichos compuestos bioactivos cumplen unas funciones en el cuerpo y tienen un efecto favorable en la salud” (p. 1).

Antioxidante: Según Medlineplus (2021) “Los antioxidantes son sustancias naturales o fabricadas por el hombre que pueden prevenir o retrasar algunos tipos de daños a las células. Los antioxidantes se encuentran en muchos alimentos, incluyendo frutas y verduras. También se encuentran disponibles como suplementos dietéticos” (p. 1).

Nutracéutico: De acuerdo con Biruete, Juárez y Siero (2006) “Son algunos alimentos o propiedades nutricionales de los mismos, los cuales proveen un beneficio para la salud de los seres

humanos, la prevención o tratamientos en los enfermos. Generalmente son fármacos elaborados en base de alimentos que tienen el componente favorable en cierta enfermedad” (p. 3).

Ácidos grasos: Citando al Manual de Nutrición y Dietética (2013) Los ácidos grasos son los componentes básicos de la grasa del cuerpo y de los alimentos que comemos. Durante la digestión, el cuerpo descompone las grasas en ácidos grasos, que luego pueden ser absorbidos por el torrente sanguíneo. Las moléculas de ácidos grasos suelen agruparse de a tres, formando una nueva molécula denominada triglicérido. Los triglicéridos también se forman en nuestro cuerpo a partir de los carbohidratos que ingerimos, los ácidos grasos tienen numerosas funciones importantes en el cuerpo, incluido el almacenamiento de energía. Si el cuerpo no dispone de glucosa (un tipo de azúcar) cuando necesita energía, recurre a los ácidos grasos como combustible para las células. (p. 1).

Proteína: Como afirma la revista de salud pública y nutrición (2007) “Molécula compuesta de aminoácidos que el cuerpo necesita para funcionar de forma adecuada. Son la base de las estructuras del cuerpo, tales como la piel y el cabello, y de sustancias como las enzimas, las citocinas y los anticuerpos” (p. 1).

Cultura alimentaria: Como señala Calderón y Taboada (2017) “Aquella cultura que existe dentro de una sociedad, que determina las características particulares de la forma en que comen sus habitantes, cómo lo hacen y qué tipo de alimentos acostumbran consumir” (p. 1).

Hábitos alimentarios: Conforme expone la Fundación española de nutrición (2014) “Los hábitos alimentarios son comportamientos conscientes, colectivos y repetitivos, que conducen a las personas a seleccionar, consumir y utilizar determinados alimentos o dietas, el proceso de adquisición de los hábitos alimentarios comienza en la familia” (p. 1).

1.4.3. Marco legal

Decreto 539 del 2014: El presidente de la república de Colombia (2014) “Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior” (p. 1).

Decreto 375 del 2022: El presidente de la república de Colombia (2022) “Por el cual se adiciona la Parte 22 al Libro 2 del Decreto 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, en /o relacionado con la disminución de las pérdidas y los desperdicios de alimentos” (p. 1).

Ley N° 2120 del 2021: El congreso de la república de Colombia (2021) “Por medio del cual se adoptan medidas para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir enfermedades crónicas no transmisibles y se adoptan otras disposiciones” (p. 1).

Ley N° 1518 del 2012: El congreso de la república de Colombia (2012) “Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales", del 2 de diciembre de 1961, revisado en Ginebra el 10 de noviembre de 1972, el 23 de octubre de 1978 y el 19 de marzo de 1991. (UPOV 91)” (p. 1).

Ley 2183 del 2022: El congreso de la república de Colombia (2022) “Por medio del cual se constituye el Sistema Nacional de Insumos Agropecuarios, se establece la política nacional de insumos agropecuarios, se crea el fondo de acceso a los insumos agropecuarios y se dictan otras disposiciones” (p. 1).

Reglamento (CE) N° 1924/2006: El parlamento europeo y el consejo de la Unión Europea (2006) “Relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos” (p. 1).

Reglamento (UE) N° 957/2010 de la Comisión: El Ministerio del Consumo Español (2010) “Sobre la autorización o la denegación de autorización de determinadas declaraciones de propiedades saludables en los alimentos relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños” (p. 1).

Resolución 719 del 2015: El Ministerio de Salud y Protección Social (2015) “Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública” (p. 1).

Resolución 810 del 2021: El Ministerio de Salud y Protección Social (2021) “Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano” (p. 1).

Resolución N° 3168 del 2015: El Instituto Colombiano Agropecuario (2015) “Por medio de la cual se reglamenta y controla la producción, importación de semillas producto del mejoramiento genético para la comercialización y siembra en el país, así como el registro de las unidades de evaluación agronómica y/o unidades de investigación en fitomejoramiento y se dictan otras disposiciones” (p. 1).

1.4.4. Marco ético

Teniendo en cuenta al MINSALUD (1993) y según el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 este estudio se clasifica como una investigación sin riesgo, ya que es un estudio donde el método es la investigación documental, por lo tanto no se va a realizar ningún tipo de intervención en población teniendo en cuenta que la recolección de información se basa en la revisión documental de bibliografía, trabajos de investigación desarrollados, artículos, entre otros, donde se hable de las propiedades nutricionales del Sacha inchi (*plukenetia volubilis*) y no involucra la participación de personas, por lo tanto, no habrá alguna intervención o modificación de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos.

1.5. Metodología

1.5.1. Enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que Medina (2004) define al estado del arte como una investigación cualitativa, debido a que tiene como propósito la interpretación de material bibliográfico; Por tanto la metodología de esta investigación consiste en recopilar y analizar fuentes bibliográficas existente relacionadas con el tema de investigación; el estado del arte, es una modalidad de la investigación científica y documental que permite el estudio del conocimiento, y a su vez obtener una postura crítica antes estudios anteriores; que se enmarca dentro de un enfoque, el cual responde a la lógica de la investigación que procede a un trabajo pero que, a través de diferentes métodos, la lógica de la investigación intenta obtener resultados, conclusiones y respuestas; la finalidad de este trabajo es describir y mencionar las propiedades nutricionales que están presentes en el Sacha inchi (*plukenetia volubilis*), haciendo que la población tenga un mayor conocimiento de este producto y así aumentar su consumo.

Mendicil (2020) el estado de arte lleva consigo una búsqueda constante e indagación bibliográfica el cual permite obtener una posición crítica a partir de la interpretación, revisión y análisis de la bibliografía encontrada, todo esto en torno a la búsqueda de la información más pertinente y actual del tema de estudio. Es recomendable que la búsqueda sea en fuentes primarias de manera que se consulte directamente a los textos originales y no tomar citas de fuentes no confiables. Sin importar la fecha de publicación.

1.5.2. Tipo de investigación

Tipo de estudio documental ya que este es una técnica de la investigación documental, y que para obtener la información requerida se debe hacer una recopilación de fuentes bibliográficas, para comprender conceptos, opiniones o experiencias, desde el punto de vista de cada escritor.

En este estudio se recopila la mayor información posible y pertinente sobre el tema seleccionado, el cual es las propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*), lo que permite estudiar la bibliografía para tener un mayor conocimiento del tema que se está estudiando.

El proceso para llevar a cabo el Estado del Arte desde la heurística.

Rodríguez (2021) la heurística se refiere a la búsqueda y compilación de las fuentes de información, las cuales pueden ser de diversas características y naturaleza, como, por ejemplo, bibliografías, artículos, trabajos especiales, documentos oficiales, trabajos de investigación, tesis, etc.

Londoño (2016) en este punto se leen las bibliografías encontradas, se seleccionan los puntos fundamentales y se indican el o los instrumentos diseñados por el investigador para sistematizar la información. A través de la información es posible contextualizar las temáticas, clasificar los tipos de textos, los autores, los conceptos y las conclusiones, ya que permiten elaborar y organizar el material consultado.

El estado del arte es una especie de estudio de la literatura cuyo objetivo es reconstruir investigaciones anteriormente realizadas y darle diferentes interpretaciones que van a llevar a la conclusión general del tema que se está investigando.

1.5.3. Criterios de inclusión y exclusión

1.5.3.1. Criterios de inclusión. Repositorio de maestría y doctorado, artículos en idioma inglés, español, portugués, artículos de estudios científicos realizados en humanos y roedores, artículos que contengan temas sobre el Sachá inchi (*plukenetia volubilis*) y los beneficios en la salud que trae el consumo de este alimento, artículos o revistas relacionados con Sachá inchi (*plukenetia volubilis*) y sus propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*), artículos sin límite de año, debido a que hay información relevante de años que sobre pasan los 5 años, y documentos técnicos.

1.5.3.2. Criterios de exclusión. Repositorios de pregrado, páginas de internet de carácter no científico, y no tener acceso al artículo científico completo.

1.5.4. Caracterización de variables

Teniendo en cuenta los objetivos establecidos, se categoriza la información que se va a recolectar según las siguientes categorías:

Categoría A: Generalidades del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Categoría B: Propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Categoría C: Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Tabla 1

Matriz de categorías de análisis

Objetivo	Categoría de análisis	Fuente primaria	Instrumento
Identificar estudios con evidencia científica sobre las propiedades nutricionales del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).	Generalidades del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).	Artículos	Base de datos
	Propiedades nutricionales del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).	Artículos	Base de datos
	Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).	Artículos	Base de datos

1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información

1.5.5.1. Las técnicas de investigación.

1.5.5.1.1. La técnica. La técnica de recolección de información es en fichas de categorización o clasificación de artículos para determinar y organizar, según las categorías establecidas. Esta investigación cualitativa en la cual la información será recolectada a través de fuentes bibliográficas, como se ha venido mencionando anteriormente el principal método son los artículos, los cuáles brindan los datos necesarios acerca de las propiedades nutricionales que tiene el sachá

inchi (*plukenetia volubilis*). Los beneficios y efectos en la salud que este trae con su consumo, lo anterior con el objetivo de determinar aspectos tales como:

- Año de publicación
- Artículos incluidos
- Artículos excluidos
- Autor (es)
- Buscador
- Categoría
- Revista
- Referencia
- Resultados
- Tema
- Título

1.5.5.2. Instrumentos de investigación. Los instrumentos que se van a utilizar para la recolección de la información en la investigación serán los siguientes.

- Tabla de tabulación de artículos
- Tabla de operacionalización de variables
- Fichas RAE

La tabulación de artículos, es una estrategia de búsqueda para realizar el reporte de artículos científicos, bibliografía, y repositorios de maestría y/o doctoral en idioma inglés, español y portugués, donde la búsqueda se realizó con palabras claves tales como Sacha inchi, Propiedades nutricionales del sachu inchi, beneficios para la salud, en bases de datos tales como, Scopus, Redalyc, Scielo, Science direct, Pubmed, Food Science Source, Entre otros, de igual manera cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión los cuales fueron establecidos anteriormente.

Tabla 2

Tabulación de artículos

Categoría	Término de búsqueda	S	R	S	S	P	F	O	T	E	I
		S	R	S	S	P	F	O	T	E	I
		c	e	c	c	u	o	t	o	x	n
		o	d	i	i	b	o	r	t	c	c
		p									
1.											
2.											
3.											

La operacionalización de variables se lleva a cabo en base a los artículos revisados y seleccionados, los cuales fueron tabulados y clasificados teniendo en cuenta el término de búsqueda, año, título, autor, revista y buscador teniendo en cuenta la clasificación establecida.

Tabla 3

Cuadro de operacionalización de variables

TEMA	N	A	T	A	R	B
	o	ñ	í	u	e	u
	.	o	t	t	v	s
			u	o	i	c
			l	r	s	a
			o		t	d
					a	o
						r
Categoría a: Generalidades del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).						
Categoría b: Propiedades nutricionales del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).						
Categoría c: Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).						

Ficha RAE. Es una ficha de recolección de información, conocida institucionalmente con el nombre de Resumen Analítico de Investigación (RAE), la cual analiza y reduce el contenido más importante de cierta investigación objeto de estudio y permite obtener una comprensión general, en dicha ficha se encuentra la siguiente información: referencia, tema, lugar, autor, volumen /ISSUE, ISSN, revista o institución, buscador, año, tipo de publicación, problema de investigación, metodología, resultado, conclusiones, cita APA e ICONTEC, la cual es muy importante para la validez de la misma.

Tabla 4
Ficha RAE

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No.			
Título	Idioma original			
	Traducción			
Autores				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación				
Año de publicación				
Edición				
Volumen				
ISSUE				
Editorial				
Palabras clave				
Metodología empleada				

Contenidos relevantes	
Conclusiones relevantes	
Fuentes bibliográficas relevantes	
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	
Referencia bibliográfica norma APA	

2. Presentación de resultados

2.1. Análisis e interpretación de resultados

2.1.1. Identificar investigaciones relacionadas con el Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).

Para poder llevar a cabo el primer objetivo establecido en este trabajo de investigación, se realizó una recolección de información de diferentes tipos de artículos que tuvieron como tema principal el Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), específicamente en: las generalidades, las propiedades nutricionales y el efecto en la salud que causa el consumo de este alimento.

Durante la búsqueda de dichos artículos se hizo uso de buscadores más especializados, que a su vez proporcionan artículos e investigaciones con validez científica, sitios web tales como: Scopus, Redalyc, Scielo, Scencedirect, Pubmed, FoodScienceSource, Google académico, entre otros.

Durante la identificación de las investigaciones se obtuvo un total de 115 artículos, en los cuales se les aplicó los criterios de inclusión anteriormente mencionados, y así se llegó a un total de 80 artículos con los cuales se trabajó y realizó el trabajo de investigación.

Una vez obtenidos los artículos de interés, los cuales hablan del sachá inchi, sus generalidades, su composición nutricional y química y los efectos que trae el consumo de este alimento, se procedió a caracterizarlos dependiendo la información contenida.

2.1.2. Caracterizar las categorías de análisis de las investigaciones relacionadas con el sachá inchi (*Plukenetia volubilis*).

Las categorías de análisis fueron definidas a partir de la información obtenida en el primer objetivo, realizando un barrido de dicha información y dejando en sí los artículos que cumplen con los criterios de inclusión.

Se realizó la caracterización de categorías con el fin de llevar un orden en la información, realizar un consenso y llevar con éxito el desarrollo del presente proyecto. Las categorías establecidas fueron:

Categoría A: Generalidades del sachá inchi (*plukenetia volubilis*)

Categoría B: Propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*)

Categoría C: Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (*plukenetia volubilis*)

En la tabla 5 se presenta la distribución y el número de artículos utilizados en cada una de las categorías que se definieron para el análisis de la información y el tipo de contenido que se encuentra presente en cada uno de ellas.

Tabla 5
Resultados por categoría

Categoría de análisis	Descripción general	No. de artículos
Generalidades del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).	Definición de sachá inchi. Composición morfológica. Factores ambientales. Diversidad genética.	25
Propiedades nutricionales del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).	Composición química Propiedades físicoquímicas. Perfil lipídico. Proteína y aminoácidos.	30
Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).	Estudios realizados en roedores. Estudios realizados en adultos.	25

	Efectos en el perfil lipídico.	
Total		80

Teniendo en cuenta el total de artículos que se utilizaron en el desarrollo de este trabajo de investigación se debe tener en cuenta que fueron en diferentes idiomas tales como inglés, español y portugués. De los cuales 45 artículos fueron en español, 23 en inglés y 12 en portugués.

2.1.3. Describir los resultados obtenidos en el estado del arte de las propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Generalidades del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

El Sachá inchi (*plukenetia volubilis*), que también se reconoce con nombres como maní silvestre, maní del bosque o maní inca, la cual es una semilla apta para el consumo humano, (Santillán, 2018), que ha sido reconocida como un producto natural, perteneciente a la familia Euphorbiaceae, del género *Plukenetia*, compuesta por 19 especies, (Bondioli, Della y Rettke, 2006), en este trabajo se habla especialmente de la especie *Volubilis*. El alimento es nativo de la selva peruana y a su vez se encuentra en la amazonia boliviana, brasileña y colombiana. En Colombia, se encuentra especialmente en los departamentos de: Antioquía, Caquetá y Putumayo, y a su vez hace presencia en países de la cuenca del caribe y México (Vásquez et al., 2017) y (Núñez et al., 2021). Teniendo en cuenta que es una planta silvestre, trepadora, voluble, semileñosa, vigorosa, perenne, de crecimiento indeterminado y rápido, donde la altura máxima para una buena cosecha debe ser de 1,5 a 2 metros; las hojas son de color verde oscuro, llegan a medir de 10 a 12 cm de largo, 8 a 10 cm de ancho y tienen forma acorazonada. Las flores se ubican en el ápice de la rama, por otro lado, el fruto puede medir de 3,5 a 4,5 cm de diámetro, normalmente de cuatro lóbulos, pero en algunos casos puede llegar a tener hasta nueve lóbulos, en cada uno de ellos se encuentra la semilla de sachá inchi; y el alimento está conformado por 35% cascara y 65% las almendras, donde la semilla puede tener un peso de 0,8 a 1,4 g y se debe tener en cuenta que dependiendo de las condiciones agroclimáticas va a ser el resultado del fruto. Por otro lado, la floración se da a partir de los tres a cinco primeros meses, de igual manera la temperatura para un adecuado crecimiento de la planta varía entre los 10°C a 36°C, en climas cálidos y templados, por

ser una planta silvestre que se da en bosques nativos, la vida útil de esta planta puede ser de 5 hasta los 10 años, dependiendo las condiciones en las que se encuentre el cultivo; la primera cosecha puede llegar a los seis meses de sembrada, el suelo en el cual se debe sembrar este alimento debe ser franco arcilloso con un buen manejo de riego y drenaje para evitar enfermedades y plagas. (Chirinos et al., 2009); (Kodahl y Sorensen, 2021); (Flores y Lock, 2013); (Tito y Bautista, 2009); (Preciado, 2021); (Parra, Cerón y Castaño, 2022); (Pastuña et al., 2016); (Álvarez, Ríos y Bartra, 2009); (Canaviri, Mendoza y Manzenada, 2018) y (Vásquez et al., 2017).

Otro aspecto importante de esta planta es que es bisexual, hermafrodita y autógama, ya que en ella se encuentran ambos sexos, es decir que en cada planta se va a encontrar tanto flores masculinas como femeninas, esto hace que la planta no necesite de otra para su fecundación y producción (Lou et al., 2020); (Flores y Lock, 2013) y (Muirragui, 2013).

Como se mencionó anteriormente dependiendo las condiciones climáticas es el resultado de la productividad y el valor nutricional de la semilla, es por esto que se han realizado alteraciones genéticas para que puedan ser cultivadas en otras condiciones y no perder los beneficios que trae el consumo de este alimento (Rodrigues et al., 2018) y (Ferraira et al., 2017), en su artículo dice que el sachá inchi es una especie perfectamente alógama, y que se han realizado alteraciones genéticas para el mejoramiento y la conservación de dicha semilla.

En cuanto a la germinación in vitro las plántulas crecen en una temperatura de 25 a 30°C, donde el 97% del sachá inchi tiene una germinación a los 25°C, y su crecimiento es favorable en la vermiculita, ya que la germinación es del 95%, deben tener buena disponibilidad de agua, luz, oxígeno y nutrientes, para el adecuado crecimiento y calidad (Ávila et al., 2015), (Cachique et al., 2011) y (Da Silva et al., 2016).

En cuanto a su historia, la semilla de sachá inchi es un alimento que fue utilizado por los indígenas, y que en la actualidad es un producto alimenticio consumido por la población rural nativa. Que es buena fuente de ácidos grasos, proteína, taninos y antioxidantes, sin embargo, es necesario reforzar la producción agrícola, para evitar la baja productividad, y la pérdida del alimento, mejorar los canales de comercialización y a su vez dar a conocer el proceso de cocción

del alimento para eliminar el sabor astringente que este presenta. (Bohórquez et al., 2022) y (Valfies, Medina y Obregón, 2017).

Propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Este tipo de maní comestible puede ser considerado un alimento beneficioso para la salud del ser humano, puesto a sus componentes nutritivos (Ruíz et al., 2013) y (Wang et al., 2018), la composición química de este alimento puede variar ya que hay algunos factores que alteran las propiedades nutricionales tales como: la procedencia, almacenamiento, tratamiento postcosecha, condiciones climáticas, suelo, entre otros. También menciona que la semilla de sachá inchi originaria de Colombia tiene en promedio un contenido de 29,6% proteína, 49% lípidos donde, el 6,1% pertenece a grasas saturadas, 8,7% a las grasas monoinsaturadas y el 85,5% a las grasas poliinsaturadas, con estos contenidos se dice que el sachá inchi cumple con los requerimientos de la FAO. De igual manera Verduga et al (2022), declaran que la composición proximal de las semillas de sachá inchi puede variar dependiendo del tipo de semilla y las condiciones en las que ésta se encuentre.

Se debe tener en cuenta que hay otras investigaciones realizadas a la semilla de sachá inchi, donde se obtuvieron diferentes resultados en cuanto al contenido de macronutrientes y micronutrientes presentes en este alimento. Es así como se llega al artículo de Taípe et al., (2022), el cual tiene como resultado que este fruto seco tiene un alto contenido de lípidos con un 50,7%, proteínas con un 31,7% y a su vez 5,4% de fibra y 2,7 de ceniza, otro artículo realizado por Romero et al., (2019), dice que esta semilla tiene un alto contenido de aceite 42,6%, proteína 29,78%, humedad 6,72%, ceniza 2,9%.

Un artículo publicado por, Baldeón, Velásquez y Castellanos (2015), expresa que la materia prima oleaginosa que es la semilla de sachá inchi contiene altas cantidades de lípidos (54 %) y proteínas (27 %). Por otro lado, un estudio realizado por Chasquibol et al., (2020), reportó los siguientes resultados en cuanto a la composición química del Sachá Inchi: un contenido de proteína del 24,22%, un nivel de humedad del 5,63%, una cantidad de grasa. del 43,10%, un porcentaje de carbohidratos del 7,72%, y un componente de ceniza del 2,80%.. Vásquez et al., (2017), Realizaron

un análisis a la semilla de sachá inchi dada en Colombia y se obtuvieron los siguientes datos ácidos grasos esenciales insaturados como el omega 3, en forma de ácido alfa-linoleico con 47.7 % a 51.9 % y el omega 9 en forma de ácido oleico con 7.9 a 8.9 % en peso del aceite, además posee 27.4 % de proteína y 4 % de cenizas. Los estudios científicos actuales señalan a la sachá inchi como una de las mejores oleaginosas al ser comparada con algunas de uso clásico (maní, palma, soya, maíz, colza y girasol), por su composición y su alta calidad nutricional.

Gutiérrez, Rosada y Jiménez (2011), en su artículo manifiestan que la composición química de la semilla de sachá inchi es muy rica en minerales esenciales en la dieta, como magnesio (3210 mg/kg), calcio (2406 mg/kg), zinc (49 mg). /kg), potasio (5563,5 mg/kg), hierro (103,5 mg/kg), sodio (15,4 mg/kg) y cobre (12,9 mg/kg), siendo el potasio el mineral más presente en esta semilla. Por otro lado, Muñoz et al., (2013), en su investigación reflejan que la semilla de sachá inchi tiene un alto contenido de minerales 44,06 mg/kg de hierro, 38,78 mg/kg de zinc, 149,53 mg/kg de calcio y magnesio se encontraron 2492,00 mg/kg.

Teniendo en cuenta los valores obtenidos en las anteriores investigaciones se puede decir que efectivamente la afirmación realizada por Ruíz et al., 2013, es comprobada, ya que la mayoría de valores son diferentes, pero se debe tener en cuenta que si son muy similares y que en todas se asegura que la semilla de sachá inchi es rica en lípidos y proteínas, y a su vez se confirma la presencia de minerales.

Considerando que la semilla de sachá inchi es rica en lípidos según Penagos et al., (2019). Se han realizado varios estudios e investigaciones que llevan a los siguientes artículos. Pereira et al., (2013). En un estudio realizado a la nuez y a la cascara del sachá inchi, mostró un alto contenido de lípidos (48,5%) y (1,2%), respectivamente, aunque ambas partes de la planta tenía una composición de ácidos grasos similar. Se encontraron bajos contenidos de ácidos grasos saturados en ambas partes. Por otro lado, Castaño et al., (2011), en su estudio dice que el 90% de los lípidos está constituido por ácidos grasos insaturados omega 6 33,9% y el omega 3 50%. Así mismo. Betancur, Urango y Restrepo (2016) y Betancur, Monsalve y Londoño (2022) dan a conocer en sus estudios el perfil de ácidos grasos que contiene la semilla de sachá inchi, donde dicho perfil está conformado especialmente de ácidos grasos poliinsaturados como el ácido linolénico (omega 3) de

19.94% y ácido linoleico (omega 6) con 13.77%. Otro estudio bromatológico realizado por Saengsorn y Jimtaisong (2017), para saber el contenido de ácidos grasos en las semillas de sachá inchi, arrojó los siguientes resultados: 44% de omega 3, 35% de omega 6 y 9.0% de omega 9. Por otro lado, Wang et al., (2012), mostraron también que el omega 3 tiene el 50% y el omega 6 el 35%, pero también el 18,6% de las grasas saturadas estuvo compuesto principalmente por palmítico (4,64%) y esteárico (12,9%). De la misma manera, Ventura, Villacrés y Ríos (2019), manifiestan en su artículo que los ácidos grasos poliinsaturados están presentes en un 81,72%, siendo el omega 3 el más presente con 47,35% y el omega 6 34,34%, los ácidos grasos monoinsaturados con un 10,31% y por último los ácidos grasos saturados con 7,61%. Es así como la investigación de Kittibunchakul et al., (2022), tiene razón al decir que en la semilla de sachá inchi predomina los ácidos grasos poliinsaturados y especialmente el linoleico (omega 3). Ponce et al., (2016), expresan que, el Sachá Inchi presenta aproximadamente un 7.04% de ácidos grasos saturados en su composición, en contraste con un nivel alrededor del 82.9% de ácidos grasos poliinsaturados. Hablando del omega 9, Manzaneda (2016), expresa que en la semilla de sachá inchi se encuentra este micronutriente y a su vez explico que un ácido graso monoinsaturado, por ende, el ser humano no lo puede producir, es por esto que se debe obtener a través de la alimentación, y que una de las fuentes primarias son los frutos secos y por eso está presente en la semilla de sachá inchi. Esta información es corroborada con los artículos de Cortes et al., (2021) y Raihana, Rodzi y Kuan (2022) donde mencionan que este alimento es rico en omega 9.

En cuanto a estudios ejecutados a la semilla de sachá inchi, a las cuales se les realizó algún tipo de cocción se obtuvieron los siguientes artículos. Un estudio realizado por Sethuraman et al., (2020), en semillas de sachá inchi frescas y tostadas a 160°C por 6 min, arrojó como resultado que la semilla fue rica en grasa (49,8%) y proteína bruta (25,0%), de igual forma estuvieron presentes algunos minerales, los cuales fueron potasio (5179 mg/kg), fósforo (3868 mg/kg), magnesio (3439 mg/kg) y calcio (1142 mg/kg). A su vez Kim y Joo (2019), manifiestan que el fruto tostado a 160°C por 6 min mejoró la presencia tanto de minerales, como de los omegas, mientras que hervir el sachá inchi por 13 min, disminuyó la presencia de minerales y de ácidos grasos, es por esto que el mejor método de cocción para la semilla de sachá inchi es el tostado, para evitar pérdidas de su composición química. Otro estudio realizado por Keawkim y Na Jom (2022), dice que a partir del tostado aumenta la actividad antioxidante, aumenta los niveles de aminoácidos, el índice de

pardeamiento, y disminuye los azúcares, el sabor amargo y el sabor a quemado. Es así como se llega a la conclusión que el método de cocción indicado para procesar la semilla de sachá inchi, es el tostado.

Finalmente, (Alvarado et al., (2013), expresan que, entre la semilla, el aceite y la torta del sachá inchi, la última es la que tiene una mayor actividad antioxidante, mientras que, Arévalo et al., (2019); Ramos et al., (2010) y Viñas et al., (2019) indican que, los resultados de actividad antioxidante para el sachá inchi presentan valores similares, en las dos metodologías evaluadas DPPH (Depleción del 2,2-difenil-1-picrilhidrazil.) (2,30 $\mu\text{mol TE/g}$) y ABTS (Depleción del 2, 2'-Azinobis-3-etil- benzo-tiazolina-6-acido sulfónico.) (3,38 $\mu\text{mol TE/g}$); estos valores se encuentran relacionados con el contenido de fenoles totales (3,85 mg AG/g). La actividad antioxidante de las semillas o del aceite de las semillas depende mucho del tipo de tratamiento térmico que se les aplica, cuanto más tostado se encuentren la semilla mayor será su actividad antioxidante, según este estudio la semilla de sachá inchi tiene una composición proximal (porcentaje en base seca) de la siguiente manera 31,7 de proteína cruda, 50,7 de extracto etéreo, 5,4 de fibra cruda y 2,7 de ceniza.

Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Para poder describir los efectos que trae consigo el consumo de sachá inchi, se realizó una revisión de 25 artículos donde su contenido está basado en experimentos realizados en humanos que padecían o no una enfermedad de base o en roedores a los cuales se les indujo a una patología específica para después tratarla con la semilla, polvo o aceite extraído del sachá inchi.

Según, Alayón y Echeverría (2016), este alimento era utilizado por los incas, una tribu indígena proveniente del Perú, hace más de 3000 años, donde era utilizado principalmente como alimento, para tratar dolores musculares y problemas en la piel, con el pasar del tiempo e investigaciones realizadas a esta semilla se puede asociar que mejora el perfil lipídico, previene enfermedades cardiovasculares, debió a su alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados.

Un estudio realizado por Ruíz (2018), donde el objetivo era establecer el efecto del sachá inchi en pacientes con hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp – Essalud de Chiclayo, en el que participaron 50 pacientes con hipercolesterolemia dio como resultado que después de 12 semanas de tratamiento con ingesta de 20ml/día de aceite de sachá inchi y al comparar los valores del grupo experimental que consumió este alimento y el grupo control que solo siguió las recomendaciones de dieta y ejercicio, los niveles de colesterol total en el grupo experimental disminuyó en 26,16% por debajo de los valores límites deseables, mientras que el grupo control sólo disminuyó en 6,18%, se puede decir que la disminución de colesterol total neta, atribuida al aceite de sachá inchi sería 23,62% el resto sería explicado por el efecto de los cambios terapéuticos de estilo de vida. De igual manera, esta información a su vez es soportada por otro artículo realizado por Gamarra, Flores y Palacios (2018), donde en su estudio experimental afirman que el consumo de aceite de sachá inchi disminuye considerablemente los niveles de colesterol total, de igual manera la ingesta diaria de sachá inchi disminuye la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, mejorando la calidad de vida. Igualmente, Huamán et al., (2012), en su investigación, cuyo propósito es evaluar cómo el Sachá Inchi afecta el perfil lipídico en adultos jóvenes, realizado en adultos jóvenes el cual tiene como resultado que el grupo que participó en el estudio experimentó una reducción notable, y estos cambios también fueron estadísticamente significativos en comparación con el grupo de control. Es por esto que concluyen que el consumo de sachá inchi reduce los niveles de triglicéridos, colesterol malo (LDL) y aumenta los niveles de colesterol bueno (HDL) en adultos jóvenes. Por otra parte, Chávez et al., (2008), en su estudio el que tuvo como objetivo determinar el efecto de la ingesta de sachá inchi sobre la trigliceridemia posprandial, en adultos jóvenes; se concluyó que el consumo de sachá inchi disminuye la trigliceridemia posprandial en adultos jóvenes. De igual forma, otros estudios como los realizados por Garmendia, Pardo y Ronceros (2011); Ortega et al., (2011); Córdova et al., (2006); Suarez (2017), y Gorriti et al., (2010), concluyen al igual que los estudios mencionados anteriormente, que el consumo de sachá inchi y su aceite mejora significativamente los niveles de colesterol total, triglicéridos y LDL, mejorando así el perfil lipídico de las personas o animales. En pocas palabras tiene un efecto hipolipemiente y disminuye la hipertrigliceridemia posprandial (Huamán, 2019).

En el artículo, Quintero et al., (2016), el consumo de sachá inchi mejora la actividad inflamatoria, ya que las globulinas 11S son resistentes a la digestión gástrica y duodenal. De igual

manera, el sachá inchi tiene un efecto antioxidante por la presencia de taninos, flavonoides, esteroides y alcaloides (Castillo, Castillo y Reyes; 2010); (Kim y Joo, 2021); (Anis y Kuan, 2022). De igual manera, Rodeiro, Ramirez y Flores (2018), revelan que no se detectó mortalidad, ni morbilidad tras la exposición a dosis orales de 2000 mg/kg, ya que no indujo muertes, cambios en la ganancia de peso, consumo de alimentos, ni eventos adversos. No se detectaron cambios significativos en los parámetros hematológicos y bioquímicos evaluados, peso de los órganos y hallazgos histopatológicos detectados. El producto no indujo la formación de micronúcleos en ratones. Así mismo, Araújo, Chaves, Dairiki (2018), expresan que los peces aceptaron los alimentos que contenían sachá inchi, y supervivencia, crecimiento y composición corporal de los peces en general no difirió significativamente de los alimentos sin sachá inchi (0%). Estos resultados indican que el sachá inchi no afecta negativamente ni mejorar significativamente el desarrollo de los peces.

En cuanto a su acción en la depresión, Herencia, Mendoza y Cáceres (2018), en un estudio realizado en ratones, arrojó unos resultados favorables puesto que los ratones que recibieron el aceite de *Plukenetia volubilis* a dosis de 1g/kg y 3 g/kg presentaron menor tiempo de inmovilidad respecto al control para ambas pruebas, sólo teniendo el grupo con dosis 3 g/kg significancia estadística. En el nado forzado el tiempo de inmovilidad con dosis de aceite de 1g/kg y 3 g/kg fue 184,7 s y 108,0 s, respectivamente. Para la prueba de sujeción de cola el tiempo de inmovilidad fue 118,33 s y 63,33 s para dosis de 1g/kg y 3g/kg respectivamente. La mayoría de los antidepresivos reduce la inmovilidad, lo cual fue corroborado en esta investigación donde la administración de Fluoxetina, y dosis de 1g/kg y 3g/kg de aceite de *Plukenetia volubilis* presentaron efecto protector frente a la depresión inducida por estrés agudo, existen múltiples estudios tanto en humanos como en modelos animales que demuestran el beneficio que una dieta balanceada o suplementada rica en omega 3 traen grandes beneficios, un estudio valoró la asociación de la ingesta de omega 3 y su efecto frente a la depresión atenuando la sintomatología, concluyendo que la administración de suplementos de omega 3 puede producir un efecto antidepresivo en ratas post parto inducido y que la suplementación también ayudaba a la disminución de los niveles de corticosterona y las citoquinas proinflamatorias. Es por esto que se comprobó que el aceite de *Plukenetia volubilis* posee un efecto protector frente a esta enfermedad mental debido a su alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados, principalmente ácido linolénico (omega 3); y a su vez mostró un efecto

protector sobre las convulsiones inducidas por pentilentetrazol en dosis probadas siendo la dosis más activa de 1000 mg/kg, y el mecanismo sería a través de la generación del neurotransmisor GABA y su antioxidante (Herrera et al., 2019).

Acerca de su acción en las patologías como el cáncer; Lima et al., (2013), en el ensayo de viabilidad celular mostró que los extractos podían reducir la viabilidad de las células cancerosas como las células HeLa y A549. Los extractos MEL y HEL (250 μ g/mL) fueron capaces de reducir la proliferación de células HeLa hasta en un 54,3% y 48,5%, respectivamente. Por otra parte, Centurión (2017), en su estudio concluyó que no se evidencia un efecto protector significativo sobre el desarrollo del cáncer de colon inducido en las ratas utilizadas en su estudio experimental. Por otra parte, Oyarzábal et al., (2022), demuestra que el consumo oral de sachá inchi, ejerce un efecto protector, sobre el daño histopatológico inducido en las ratas.

Por otra parte, Mosquera et al., (2012), manifiestan que el sachá inchi tiene una acción favorable en tratamientos contra el envejecimiento, ya que en su estudio donde se creó una crema a base de los aceites presentes en el sachá inchi y se utilizó durante 28 días, se tiene como resultado que luego de los días estimados para el tratamiento con la crema a base de sachá inchi provocó un aumento significativo de la firmeza y de la elasticidad de la piel de las voluntarias. con un nivel de confianza del 95 %. Estos resultados permiten concluir que luego de 28 días de tratamiento, la crema a base de sachá inchi logró aumentar significativamente la firmeza y elasticidad de la piel de las voluntarias.

Díaz et al., (2021), en su estudio el cual tuvo como objetivo evaluar la digestibilidad de los nutrientes, la energía digestible y metabolizables de la semilla de sachá inchi en cuyes, donde la proteína seca es digerible en un 79,6%, lípidos 76,1%, materia seca 54,5% y fibra 27,0%, la energía digestible es de 3296 kcal/kg y la energía metabolizable es de 2676 kcal/kg.

Finalmente, Cárdenas, Gómez y Soto (2021), en su artículo dicen que el sachá inchi se debe consumir con una frecuencia diaria por su alto valor nutricional en proteínas y omega 3, 6 y 9, y que ayuda a prevenir enfermedades cardiacas, enfermedad inflamatoria crónica, dermatitis y controla la proliferación tumoral.

2.1.4. Generar conclusiones acerca del estado del arte de las propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

Generalidades del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

El sachá inchi (*plukenetia volubilis*), es una planta originaria del Perú, utilizada inicialmente por los incas, actualmente está presente en varios países de América, es una planta silvestre, trepadora, bisexual, autógama, los frutos son en forma de estrella, y en cada uno de los lóbulos, se encuentra la semilla, la cual es utilizada para el consumo y como materia prima para otros productos, puede darse en climas tropicales y es un fruto muy apetecido por sus beneficios en la salud.

Propiedades nutricionales del sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

El porcentaje nutricional de cada componente químico varía en diferentes partes de la planta de sachá inchi, de igual forma factores como el suelo, clima, cosecha y postcosecha altera la composición nutricional de la semilla, es por esto que el contenido de los macronutrientes puede variar: lípidos 35–60% (incluidos los ácidos grasos omega 3, 6 y 9), proteínas 25–30% (incluidos los aminoácidos esenciales como cisteína, tirosina, treonina y triptófano), vitamina E, polifenoles, minerales (magnesio, calcio, zinc, potasio, hierro, sodio y cobre) y otros.

Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (*plukenetia volubilis*).

En cuanto a los efectos en la salud, el alto valor nutricional de la semilla de Sachá Inchi ayuda de manera significativa la salud de los consumidores debido a que por su alto contenido en ácidos grasos polinsaturados omega 3 y omega 6 trae consigo efectos antiaterogénicos, antitrombogénicos e hipocolesterolémicos, en otras palabras ayuda a reducir el riesgo de producir enfermedades cardiovasculares al mantener los niveles normales de triglicéridos y colesterol, presenta un efecto antidepresivo, previene ataques de epilepsia y finalmente ayuda a la salud de la piel mejorando su luminosidad, suavidad, firmeza y elasticidad.

3. Conclusiones

Este proyecto investigativo se llevó a cabo satisfactoriamente cuyos objetivos fueron alcanzados en un cien por ciento, ya que se realizó la exploración en la red, buscando artículos científicos realizados a la semilla de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*), las propiedades nutricionales y los beneficios en la salud. En dicha búsqueda se obtuvieron 120 artículos que fueron analizados y se les aplicó los criterios de inclusión, para obtener un total de 80 artículos los cuales fueron utilizados en la realización de este proyecto.

Para que este proyecto tenga una adecuada estructura y sea más entendible para los lectores, fue necesario categorizar los artículos dependiendo en contenido de cada uno de ellos, lo cual llevó a que sean 3 las categorías utilizadas en el desarrollo.

Gracias a las categorías establecidas se puede desarrollar cada una de las temáticas por separado, por ende se llegó a conocer acerca de las generalidades del sachá inchi, sus propiedades nutricionales y el efecto que causa en la salud el consumo de esta semilla y sus derivados, con toda esta información se puede llegar a la conclusión que es un alimento utilizado hace millones de años por los incas, una comunidad indígena establecida en Perú y la amazonia de algunos países tales como Colombia, Brasil, Ecuador, entre otros, y así darse cuenta que es un alimento rico en grasas polinsaturadas y proteína, estas propiedades y entre otras que se encuentran dentro de este apartado aportan a la salud del consumidor ayudando a mantener los niveles normales del perfil lipídico, previene el envejecimiento, presenta un efecto antidepresivo, previene ataques de epilepsia, entre muchos otros beneficios.

4. Recomendaciones

A futuros investigadores se recomienda hacer uso de este proyecto con el fin de continuar con las investigaciones sobre el Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), puesto que los estudios tanto en el departamento de Nariño como en Colombia son escasos y esto puede contribuir a un mayor conocimiento de la semilla y hacer provecho de sus productos para el mejoramiento de patologías.

Implementar estrategias que contribuyan para dar a conocer el alimento y los múltiples beneficios en la salud humana, realizando más estudios bromatológicos de la semilla de sachá inchi colombiana debido a que su información en esta región es un poco escasa en comparación a los demás países.

Realizar estudios a aquellos productos de sachá inchi que ya se encuentran en el mercado y hacer un análisis completo respecto a la veracidad de información sobre el etiquetado nutricional encontrado en cada empaque.

Evaluar la calidad y disponibilidad del producto en aquellos lugares de Colombia donde se encuentra el cultivo y cosecha de esta semilla y cuál es su competitividad en cuanto a los productos derivados de la misma como aceites, frutos secos, tortas, pasteles entre otros.

Por último, dar a conocer a aquellos artículos en los cuales el acceso es limitado por cuestiones de privacidad y que cuya información existente pueda tener mayor relevancia y de esta manera su análisis sea más acertado.

Referencias bibliográficas

Álvarez, L. Ríos, S. Bartra, J. (2009). Estudio de viabilidad económica del cultivo de *Plukenetia volubilis* L. Sacha inchi, en el departamento de San Martín. *Imagen Amazonia* (1ª Ed.). <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL817.pdf>

Acosta, C. (2018). Caracterización fisiológica y fitosanitaria de las semillas de sachá inchi (euphorbiaceae: *plukenetia volubilis*). Universidad del Valle. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/15336/CB-0576381.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alayón, A. Ortega, J. Echeverría, I. (2018). El agregado de aceite de Sacha inchi disminuye la relación granulocitos/linfocitos postprandiales producida por una comida rica en grasas, en adultos saludables. *Revista Chilena de Nutrición* 48 (2) <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v48n2/0717-7518-rchnut-48-02-0179.pdf>

Alayón, A. Echeverri, I. (2016). Sacha Inchi (*plukenetia volubilis linneo*): ¿una experiencia ancestral desaprovechada? Evidencias clínicas asociadas a su consumo. *Revista Chilena de Nutrición* 43 (2) <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46946547009>

Araújo, T. Chaves, F. Dairiki, J. (2018). Seeds of sachá inchi (*Plukenetia volubilis*, Euphorbiaceae) as a feed ingredient for juvenile tambaqui, *Colossoma macropomum*, and matrinxã, *Brycon amazonicus* (Characidae). *Acta Amazónica* 48 (1). <https://www.scielo.br/j/aa/a/xFCSGSQthpwKfhTpGvTJNMJ/?lang=en>

Arévalo, J. Merino, C. Cabanillas, B. Rodríguez, A. Vargas, G. (2019). Composición nutricional y capacidad antioxidante de tres especies de sachá inchi (*plukenetia*). de la Amazonía peruana. *Revista del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana*, 28 (1). <http://revistas.iiap.org.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/480/533>

Arfini, F. Antonili, F. (2013). Investigación sobre las condiciones para el reconocimiento de la indicación geográfica del Perú. *Biblioteca Nacional del Perú (1ra. Ed.)*.
file:///C:/Users/HP/Downloads/SACHAINCHI_Publicacin20131.pdf

Anis, N. Kuan, L. (2022). Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis L.*): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives. *Heliyon* 8 (1).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022018606>

Azcona, Á. (2013). Manual de nutrición y dietética. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-6-grasas.pdf>

Baldeón, D. Velásquez, F. Castellanos, J. (2015). Utilización de *plukenetia volubilis* (sacha inchi) para mejorar los componentes nutricionales de la hamburguesa. *Enfoque UTE* 6 (2).
<https://www.redalyc.org/pdf/5722/572260847005.pdf>

Betancur, E. Monsalve, D. Londoño, M. (2022). Aprovechamiento del residuo agroindustrial de la semilla sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*) en un alimento tipo snack con valor nutricional. (2022). *Revista Agropecuaria y Agroindustrial La Angostura* 4 (1)
<https://revistas.sena.edu.co/index.php/raaa/article/view/4705>

Betancur, E. Urango, L. Respreto, L. (2016). Efecto de la adición de semillas de sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*) a un prototipo de alimento de conveniencia, sobre la composición nutricional y aceptación sensorial. *Revista de investigación de plantas medicinales*, 10 (29).
<https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-text/34B41A859722#:~:text=Addition%20of%20Sacha%20inchi%20seed,by%20up%20to%2010%25%20food>

Bondioli, P. Della, L. Rettke, P. (2006). Alpha linolenic acid rich oils. Composition of *Plukenetia volubilis* (Sacha Inchi) oil from Perú. *Revista Italiana Delle Sostanze Grasse* 83 (3).
file:///C:/Users/HP/Downloads/Bondioli125.pdf

Bohórquez, V. Cancino, E. Quevedo, E. (2022). Agroecological characterization of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* Linneo) crop production system in Arauquita, Colombia. *Revista de la facultad de agronomía* 39 (4).
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/agronomia/article/view/38891/43417>

Cachique, D. Rodriguez, Á. Ruiz, H. Vallejos, G. Solis, R. (2011). Propagación vegetativa del sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación en la amazonia peruana. *Folia Amazónica* 20 (1).
<https://revistas.iiap.gob.pe/index.php/fofiaamazonica/article/view/348/417>

Canaviri, L. Mendoza, R. Manzenada, F. (2018). Evaluación agronómica de dos ecotipos introducidos de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.), en tres periodos de trasplante en Sapecho (La Paz). *Revista de agricultura* 58 (1). <http://www.agr.umss.edu.bo/revAGRIC/pdf/rev58/rev58-9.pdf>

Castillo, E. Castillo, S. Reyes, C. (2010). Estudio fitoquímico de *Plukenetia volubilis* L. y su efecto antioxidante en la lipoperoxidación inducida por Fe /ascorbato en hígado de *Rattus rattus* var. *Albinus*. *UCV – Scientia* 2 (1). <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EstudioFitoquimicoDePlukenetiaVolubilisLYSuEfectoA-6181502.pdf>

Cárdenas, D. Gómez, L. Soto, J. (2021). Biological Activity of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* Linneo) and Potential Uses in Human Health: A Review. *Food Technology and Biotechnology* 59 (3). <http://www.ftb.com.hr/images/pdfarticles/2021/July-September/FTB-59-253.pdf>

Cardoso, A. Obolari, A. de Lima e Borges, E. da Silva, C. Rodrigues, H. (2015). Factores ambientales en la germinación de semillas, supervivencia de plántulas y crecimiento inicial de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.). *Journal of Seed Science*, 37 (2). SciELO - Brasil - Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.)

Calderón, M. Taboada, O. Cultura alimentaria: Clave para el diseño de estrategias de mejoramiento nutricional de poblaciones rurales. *Agric. Soc. desarrollo* 14 (2). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722017000200303#:~:text=La%20cultura%20alimentaria%20se%20entiende,alimentos%20de%20contexto%20en%20particular

Castaño, D. Valencia, M. Murillo, E. Méndez, J. Eras, J. (2011). Composición de ácidos grasos de Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* Linneo) y su relación con la bioactividad del vegetal. *Revista chilena de Nutrición*, 39 (1). <https://www.redalyc.org/pdf/469/46922456005.pdf>

Centurión, C. Huamán, J. Requena, V. (2017). Efecto del aceite de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en la carcinogénesis de colon inducida por 1,2-dimetilhidrazina en ratas Holtzman. *Revista Gastroenterológica de Perú* 37 (2). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000200004

Chasquibol, N. Iparraguirre, K. Huamán, J. Alarcón, R. (2020). Estabilidad oxidativa de los aceites de sachá inchi (*Plukenetia huayllabambana* y *Plukenetia volubilis*) y su importancia en la industria alimentaria. *Revista de ingeniería industrial* 39 (1). https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12257/Chasquibol_estabilidad_oxidativa_de_los_aceites_de_sacha_inchi_y_su_importancia_en_la_industria_alimentaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chirinos, O. Adachi, L. Calderón, F. Díaz, R. Larrea, L. Mucha, G. Roque, L. (2009). Exportación de sachá inchi al mercado de Estados Unidos. *Cordillera S.A.C.* 16 (1). <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/92>

Córdova, M. Cotillo, A. Cózar, J. Cruz, S. Espinoza, D. Félix, L. Fernández, D. Fernández, Y. Rivera, L. Salinas, J. Castañeda, B. Ibáñez, L. (2006). Evaluación de la toxicidad aguda y la acción hipolipemiente del aceite de *Plukenetia volubilis*, Sacha Inchi. *Revista Médica Horizonte* 6 (1). <https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637372007.pdf>

Cortes, D. Cabedo, M. Vila, L. Solano, C. Benavides, J. Flores, D. (2021). Composición química de las hojas y semillas de Sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*); Oleamida. *Revista del instituto de la Amazonia Peruana*, 30 (1).
<https://revistas.iiap.gob.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/540/579>

da Silva, G. Vieira, V. Boneti, J. Melo, L. Martins, C. (2016). Temperature and substrate on *Plukenetia volubilis L.* seed germination. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e ambiental* 20 (11). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n11p1031-1035>

Decreto 375 de 2022. (2022, 14 de marzo. Presidente de la Republica. Función Pública.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=183946>

Decreto 539 de 2014. (2014, 12 de marzo). Presidente de la Republica. Función Pública.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=57016>

Díaz, M. Rojas, M.A. Hernández, J.E. Linares, J.L. Durand, L.M. Moscos, J.E. (2021). Digestibilidad, energía digestible y metabolizable del sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*) peletizado y extruido en cuyes (*Cavia porcellus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 32 (5). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172021000500006

Ferreira, M. Gomes, M. Chaves, F. Correira, M. Galúcio, F. Alves, E. (2017). Molecular genetic diversity and mating system in sachá inchi progenies. *Pesquisa Agropecuaria Tropical* 47 (4).
<https://www.redalyc.org/pdf/2530/253054288016.pdf>

Flores, D. Lock, O. (2013). Revalorizando el uso milenario del sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*) para la nutrición, la salud y la cosmética. *Revista de Fitoterapia* 13 (1).
https://www.fitoterapia.net/php/descargar_documento.php?id=4361&doc_r=sn&num_volumen=33&secc_volumen=5963

Gamarra, M. Flores, B. Palacios, F. (2018). Efecto hipolipemiante del aceite de Sacha Inchi en adultos con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia de 35 - 64 años, Nuevo AA.HH. Nueva

Alianza, Chaclacayo, Lima. *Revista Científica Ciencias de la Salud*. 8 (1).
https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/rc_salud/article/view/981/pdf

Garmendia, F. Pando, R. Ronceros, G. (2011). Efecto del aceite de sachá inchi (*Plukenetia volubilis L*) sobre el perfil lipídico en pacientes con hiperlipoproteínemia. *Revista peruana medica de exp salud pública*. 28 (4). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000400009

Gorriti, A. Arroyo, J. Quispe, F. Cisneros, B. Condorhuamán, M. Almora, Y. Chumpitaz, V. (2010). Toxicidad oral a 60 días del aceite de sachá inchi (*plukenetia volubilis l.*) y linaza (*linum usitatissimum l.*) y determinación de la dosis letal 50 en roedores. *Revista Perú Médica Exp Salud Publica* 27 (3). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000300007

González, L. (2007). Las proteínas en la salud. *Revista de Salud Pública y Nutrición* 8 (2).
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2007/spn072g.pdf>

Gutiérrez, L. Rosada, L. Jiménez, A. (2011). Chemical composition of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis L.*) seeds and characteristics of their lipid fraction. *CSIC*, 62 (1).
<https://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/view/1301/1300>

Herencia, M. Mendoza, E. Cáceres, F. (2018). Efecto protector del aceite de *plukenetia volubilis* (sachá inchi) en la depresión inducida de ratones albinos. *Revista médica Panacea* 7 (1)
<https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/35/34>

Herrera, O. Yuli, R. Tinco, J. Enciso, E. Franco, C. Chumpitaz, V. Figueroa, L. (2019). Neuroprotective Effect of Sacha Inchi Oil (*Plukenetia volubilis L.*) in an Experimental Model of Epilepsy. *Pharmacognosy Journal* 11 (6). <https://www.phcogj.com/article/1059>

Herrero, S. (2016). Formalización del concepto de salud a través de la lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud. *Ene* 10 (2).

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006#:~:text=La%20OMS%20define%20enfermedad%20como,es%20m%C3%A1s%20o%20menos%20previsible%22

Huamán, J. (2019). Efecto de la ingesta de *Plukenetia volubilis* Linneo, Sacha inchi sobre la lipidemia en adultos. *ANALES 7 (1)*. <https://anmperu.org.pe/sites/default/files/160.pdf>

Huamán, J. Chávez, K. Castañeda, E. Carranza, S. Chávez T. Beltrán, Y. Caffo, C. Cadillo, R. Cadenillas, F. (2008). Efecto de la *Plukenetia volubilis* Linneo (Sacha inchi) en la trigliceridemia postprandial. *Anales de la facultad de medicina*. 69 (4). <https://www.redalyc.org/pdf/379/37911928008.pdf>

Huamán, J. Fogel, B. Escobar, P. Castillo. K. (2012). Efectos de la ingesta de *Plukenetia volubilis* Linneo o "Sacha inchi" en el perfil lipídico de adultos jóvenes. *Revista médica peruana* 29 (3). <https://www.redalyc.org/pdf/966/96625202005.pdf>

Keawkim, K. Na Jom, K. (2022). Metabolomics and flavoromics analysis of chemical constituent changes during roasting of germinated Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.). *Food Chemistry*. 15 (1). <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2590157522001973?token=3E349A93B10C2665D4E5355BD0818181F7EEB526E793E208937D460F5E60B21CE12BB0394BE89E7168FBD28970931D19&originRegion=us-east-1&originCreation=20230506224157>

Kim, D. Joo, N. (2019). Nutritional composition of Sacha inchi (*Plukenetia Volubilis* L.) as affected by different cooking methods. *Revista internacional de propiedades alimentarias* 22 (1). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10942912.2019.1640247>

Kim, D. Joo, N. (2021). Feasibility of Elder-Friendly Food Applications of Sacha Inchi According to Cooking Method: Focusing on Analysis of Antioxidative Activity and Brain Neuron Cell Viability. *Foods* 10 (12). <https://www.mdpi.com/2304-8158/10/12/2948>

Kittibunchakul, S. Hudthagosol, C. Sanporkha, P. Sapwarobol, S. Temviriyankul, P. Suttisansanee, U. (2022). Evaluation of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) By-Products as Valuable and Sustainable Sources of Health Benefits. *Horticulturae* 8 (4). <https://www.mdpi.com/2311-7524/8/4/344>

Kodahl, N. Sorensen, M. (2021). Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Is an Underutilized Crop with a Great Potential. *Agronomy* 11 (6). *file:///C:/Users/HP/Downloads/agronomy-11-01066-v2.pdf*

Ley 1518 de 2018. (2018, 13 de abril). Congreso de la República. Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47040>

Ley 2120 de 2021. (2021, 30 de julio). Congreso de la República. Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=168029>

Ley 2183 de 2022. (2021, 06 de enero). Congreso de la República. Diario No 51.909. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2183_2022.html

Lima, A. Melo, R. Dantas, N. Morais, J. Zucolotto, S. Oliveiras, H. Castanho, K. (2013). Antioxidant and Antiproliferative Activities of Leaf Extracts from *Plukenetia volubilis* Linneo (Euphorbiaceae). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2013 (1). <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/950272/>

Lou, Y. Zhen, B, Lu, L. Xuan, C, Fu Xu, Z. (2020). Developmental basis for flower sex determination and effects of cytokinin on sex determination in *Plukenetia volubilis*. *Plant Reprod* 33 (21). <https://link.springer.com/article/10.1007/s00497-019-00382-9>

Manzaneda, F. (2016). El Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) y los aceites funcionales Omega. *Revistas Bolivianas*. 2 (1). http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-03042016000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR. (2009). Manual de producción de Sacha inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible. *Cooperación Alemana al Desarrollo – GTZ (I. A ed.)*. <https://cooperacionalemana.pe/GD/280/manualproducciondesachainchi.pdf>

Mosquera, T. Noriega, P. Tapia, W. Pérez, S. (2012). Evaluación de la eficacia cosmética de cremas elaboradas con aceites extraídos de especies vegetales amazónicas: mauritia flexuosa (morete), *plukenetia volubilis* (sacha inchi) y oenocarpus bataua (ungurahua). *Revista Ciencias de la Vida* 16 (2). <https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047400003.pdf>

Muirragui, C. (2013). Estudio de factibilidad del uso de pasta de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) en dietas para aves. <https://core.ac.uk/download/pdf/147375951.pdf>

Núñez, J. Carvajal, J. Ramírez, L. (2021). Influencia de las variaciones climáticas en la producción de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.). *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático* 7 (13). <https://revistas.unanleon.edu.ni/index.php/REBICAMCLI/article/view/346>

Núñez, D. (2022). *Plukenetia volubilis* L.: Usos tradicionales, metabolitos secundarios y efectos Farmacológicos. *Universidad Técnica de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34975/1/BQ%20316.pdf>

Medlineplus. (2021). Antioxidante. <https://medlineplus.gov/spanish/antioxidants.html>

Muñoz, A. Alvarado, C. Ramos, F. Castañeda, B. Barnett, E. Cárdenas, L. Yáñez, J. Cajaleón, D. Encina, C. (2013). Estudio de polifenoles, taninos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante de la semilla de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*). *Horizonte Médico*. 13 (1). <https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637128003.pdf>

Muñoz, A. Alvarado, C. Lizaraso, F. Castañeda, B. Barnett, E. Cárdenas, L. Yáñez, J. Cajaleón, D. Manco, E. (2013). Estudio nutricional de la *Plukenetia*. *Revista de la sociedad química del Perú*. 79 (1). <https://www.redalyc.org/pdf/3719/371937630007.pdf>

Muñoz, A. Ramos, F. Alvarado, C. Castañeda, B. Barnett, E. Yáñez, J. Cajaleón, D. (2010). Evaluación del contenido de fitoesteroles, compuestos fenólicos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante en semilla de Sacha inchi. *Revista de la sociedad química del Perú*. 76 (3). <https://www.redalyc.org/pdf/3719/371937630007.pdf>

Organización Panamericana de la Salud OPS. (2023). Glosario de términos. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10556:2015-glosario&Itemid=0&lang=en#gsc.tab=0

Oyarzábal, A. Rodríguez, D. Ocaña, L. Medina, J. Adames, Y. Díaz, M. Molina, V. (2022). Efectos del aceite de Sacha Inchi sobre los cambios histopatológicos inducidos por tetracloruro de carbono en hígado de ratas. *Acta Microscópica* 31 (2). <https://acta-microscopica.org/acta/article/view/618/569>

Parra, C. Cerón, A. Castaño, G. (2022). Evaluación de la calidad de semilla de la especie Sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*). *Working Papers ECAPMA* 6 (1). <file:///C:/Users/HP/Downloads/WP-5480+Evaluaci%C3%B3n+de+la+calidad.pdf>

Pastuña, A. López, O. Debut, A. Vaca, A. Rodríguez, E. Vicente, R. Gonzalez, V. González, M. Tapia, F. (2026). Microencapsulación de aceite de sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*) mediante secado por aspersion. *Revista Colombiana de Ciencias Químico – Farmacéuticas* 45 (3). <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v45n3/v45n3a05.pdf>

Penagos, D. Duque, V. Marimon, C. Parra, D. Restrepo, S. Scherf, O. Holzgrabe, U. Montoya, G. Salamanca, C. (2019). Glycerolipid Composition and Advanced Physicochemical Considerations of Sacha Inchi Oil toward Cosmetic Products Formulation. *Cosmetics* 6 (4). <https://www.mdpi.com/2079-9284/6/4/70>

Pereira, A. Gohara, A. Rodrigues, A. De souza, N. Visentainer, J. Matsushita, M. (2013). Sacha inchi as potential source of essential fatty acids and tocopherols: multivariate study of nut and shell. *Acta Scientiarum. Technology* 35 (4). <https://www.redalyc.org/pdf/3032/303228848020.pdf>

Preciado, J. Alcivar, E. Prado, A. Guerra, K. (2021). Condiciones de mercado para la demanda nacional del Sacha Inchi en Ecuador. *Revista de ciencias sociales* 27 (1). <https://www.redalyc.org/journal/280/28065533024/28065533024.pdf>

Quintero, M. Vilcacundo, R. Carpio, C. Carrillo, W. (2016). Digestibility and anti-inflammatory activity in vitro of Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) proteins. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 9 (3). file:///C:/Users/HP/Downloads/admin,+Journal+manager,+68_AJPCR_11370_RA.pdf

Rangel Moreno, C. 2012. Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*). *Posible alternativa productiva para piedemonte llanero en el departamento del Meta (Tesis de pregrado, Universidad de los Llanos)*. <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/263/RUNILLANOS-AGR%200664%20EJ.1%20Sacha%20inchi,%20posible%20alternativa%20productiva%20para%20piedemonte%20llanero%20en%20el%20departameRangel%20Moreno,%20Cesar%20Augusto.pdf;jsessionid=FA37756F496B8BC4B0BB93F83C29C4B3?sequence=1>

Ramos, F. Muñoz, A. Ramos, M. Viñas, A. Morales, M, Asuero, A. (2019). Characterization of commercial Sacha inchi oil according to its composition: tocopherols, fatty acids, sterols, triterpene and aliphatic alcohols. *J Food Sci Technol* 56 (10). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6801255/>

Ramos, F. Ponce, L. Barnett, E. Celi, L. Ramos, M. (2016). Perfil de ácidos grasos de aceite de Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) en comparación con otros aceites vírgenes comestibles. *CAMPUS* 21 (21). <https://usmp.edu.pe/campus/pdf/revista21/articulo10.pdf>

Reglamento (CE) N° 1924/2006 de 20 de diciembre de 2006.
<https://www.boe.es/doue/2006/404/L00009-00025.pdf>

Reglamento (UE) N° 957/2010 de 22 de octubre de 2010.
[https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/ampliacion/denegadas_art_14_1B.htm#:~:text=Reglamento%20\(UE\)%20N%C2%BA%20957%2F,la%20salud%20de%20los%20ni%C3%B1os](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/ampliacion/denegadas_art_14_1B.htm#:~:text=Reglamento%20(UE)%20N%C2%BA%20957%2F,la%20salud%20de%20los%20ni%C3%B1os)

Resolución 3168 de 2015. (2015, 07 de septiembre). Gerente del Instituto Colombiano Agropecuario. Min Agricultura. <https://www.ica.gov.co/getattachment/4e8c3698-8fcb-4e42-80e7-a6c7acde9bf8/2015R3168.aspx>

Resolución 719 de 2015. (2015, 11 de marzo). Ministerio de salud y protección social. Min Salud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0719-de-2015.pdf>

Resolución 810 de 2021. (2021, 16 de junio). Ministerio de salud y protección social. Min Salud. https://minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810de%202021.pdf

Resolución 8430 de 1993. (1993, 04 de octubre). Ministerio de salud y protección social. Min Salud.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Rodrigues, H. Borém, A. Ferreira, M. Gomes, M. Cruz, C. Maia, F. de Souza, C. (2018). Diversidad genética entre accesiones de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) por análisis de características fenotípicas. *Acta amazónica*, 48 (2). SciELO - Brasil - Genetic diversity among accessions of sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) by phenotypic characteristics analysis
Genetic diversity among accessions of sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) by phenotypic characteristics analysis

Rodeiro, I. Ramirez, D. Flores, D. (2018). Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) powder: acute toxicity, 90 days oral toxicity study and micronucleus assay in rodents. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research* 6 (1). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496055725002>

Romero, L. Valdiviezo, C. Bonilla, S. (2019). Caracterización del aceite de la semilla de Sacha Inchi (*plukenetia volubilis*) del cantón San Vicente, Manabí, Ecuador, obtenida mediante procesos no térmicos de extrusión. *Revista de ciencias de la vida*, 30 (2). <https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/30.2019.07>

Ruíz, J. (2018). Efecto del aceite de Sacha Inchi en pacientes con hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp – Essalud. *SCIENDO* 21 (4). <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/2203/pdf>

Ruíz, C. Díaz, C. Anaya, J. Rojas, R. (2013). Análisis proximal, antinutrientes, perfil de ácidos grasos y de aminoácidos de semillas y tortas de 2 especies de Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* y *Plukenetia huayllabambana*). *Revista de la sociedad Química del Perú*, 79 (1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2013000100005

Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis* L.): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives. (2022). *Heliyon* 8 (1). <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844022018606>

Santillán, L. (2018). Producción y rentabilidad del cultivo de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en la región Piura. *Universidad Nacional Agraria La Molina*. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3242/santillan-garcia-luis-dario.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Saengsorn, K. Jimtaisong, A. (2017). Determination of hydrophilic–lipophilic balance value and emulsion properties of sachá inchi oil. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 7 (12). <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2221169117310134?token=9BA444562FBD1BF45E44>

152794B992FC8F7AB715539584AE167A0BE37286E9DF29E6065007B4B960EC18272E47A17E77&originRegion=us-east-1&originCreation=20230508051325

Sethuraman, G. Marahaini, N. Muhamad, F. Gregory, P. Jahanshiri, E. Azam-Ali, S. (2020). Nutrition Composition of Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis L.*). *International Journal of Research and Scientific Innovation*. 7 (9).
https://www.researchgate.net/publication/344784271_Nutrition_Composition_of_Sacha_Inchi_Plukenetia_Volubilis_L

Suárez, A. (2017). Dislipidemias y el aceite Sacha inchi. *Revista médica FCM – UCSG* 22 (2).
https://www.researchgate.net/publication/335889305_Dislipidemias_y_el_aceite_Sacha_Inchi

Taípe, R. Fernández, M. Villanueva, M. Gómez, C. (2022). Composición nutricional y digestibilidad de semilla, torta y cáscara de dos especies de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* y *Plukenetia huayllabambana*). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 23 (2).
<https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/2355/967>

Tito, P. Bautista, E. (2009). Estrategias de comercialización del sachá inchi. *Revista de investigaciones de la facultad de Ciencias Administrativas* 12 (23).
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v12_n23/pdf/05v13n23.pdf

Torres, D. (2016). Fortalecimiento de Dos Asociaciones Campesinas del Municipio de Sabana de Torres mediante un Modelo Agroindustrial de Generación de Valor Agregado por Medio del Cultivo de La Sacha Inchi. Colombia. Universidad Santo Tomas.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/1770/2016-TorresCastellanosDiegoFernando-trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valles, S. Medina, M. Obregón, A. (2017). Obtención de una bebida nutritiva a partir de las semillas de sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*). *Revista de la sociedad química del Perú* 83 (3).
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v83n3/a03v83n3.pdf>

Vásquez, D. Jaramillo, J. Hincapié, G. Vélez, L. (2017). Desarrollo de galletas empleando harina de sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*) obtenida de la torta residual. *UGC Ciencia* 23 (1). <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/ugciencia/article/view/781>

Vásquez, D. Hincapié, G. Cardona, M. Jaramillo, D. Vélez, L. (2017). Formulación de una colada empleando harina de Sachá Inchi (*Plukenetia Volubilis L.*) proveniente del proceso de obtención de aceite. *Perspectiva en Nutrición Humana* 19 (2). <http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v19n2/0124-4108-penh-19-02-00167.pdf>

Ventura, J. Villacrés, J. Rios, F. (2019). Composición química, características físico-químicas, trazas metálicas y evaluación genotóxica del aceite de *Plukenetia volubilis L.* (sachá inchi). *Revista Peruana de Medicina Integrativa*, 4 (1) <https://rpmpe.pe/index.php/rpmpe/article/view/513/519>

Velez. (2020, 10 de noviembre). *Superalimentos: héroes para la salud*. <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/divulgacion-cientifica/superalimentos-comida-saludable>

Verduga, K. Santamaria, J. Gordillo, G. Montero, C. (2022). Barras energéticas de sachá inchi: optimización de la formulación mediante diseño estadístico de mezclas. *Enfoque UTE* 13 (1). <https://www.redalyc.org/journal/5722/572269616004/html/>

Wang, X. Xu, R. Gobernante, W. Liu, A. (2012). Transcriptome analysis of Sachá Inchi (*Plukenetia volubilis L.*) seeds at two developmental stages. *BMC Genomics* 13 (716). <https://bmcgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2164-13-716#Abs1>

Wang, A. Zhu, F. Kakuda, Y. (2018). Sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*): Nutritional composition, biological activity, and uses. (2018). *Food Chemistry* 265 (1). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814618308525?via%3Dihub>

ANEXOS

Anexo A: Tabulación de artículos

Categoría	Término de búsqueda	S c o p u s	R e d a l y c	S c i e l o	S c i e n c e d i r e c t	P u b l i c a d o	F o o d S c i e n c e S o u r c e	O t r o s	T o t a l	E x c l u i d o s	I n c l u i d o s
1.	Generalidades del Sacha inchi (Plukenetia volubilis).	6	2	7	5	4	0	19	43	18	25
2.	Propiedades nutricionales del Sacha inchi (Plukenetia volubilis).	5	7	8	5	3	0	15	43	13	30
3.	Efectos en la salud por el consumo de Sacha inchi (Plukenetia volubilis).	3	5	10	1	1	0	14	34	9	25

Anexo B: Cuadro de operacionalización de variables

TEMA	No.	AÑO	TÍTULO	AUTOR	REVISTA	BUSCADOR
<p>CATEGORÍA A: Generalidades del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>).</p>	1	2015	Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)	Amanda Ávila Cardoso, Amana de Magalhães Matos Obolari, Eduardo Euclides de Lima e Borges, Cristiane Jovelina da Silva, Haroldo Silva Rodrigues.	Journal of Seed Science	Scielo
	2	2018	Genetic diversity among accessions of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) by phenotypic characteristics analysis	Haroldo Silva Rodrigues, Aluizio Borém, Mágnó Sávio Ferreira Valente, María Teresa Gomes Lopes, Cosme Damião Cruz, Francisco Célio Maia Chaves, Caroline de Souza Bezerra	Acta Amazónica	Scielo
	3	2016	Temperature and substrate on <i>Plukenetia volubilis</i> L. seed germination	Givanildo Z. da Silva, Vanessa A. C. Vieira, João E. B. Boneti, Lilian F. Melo, Cibele C. Martins.	Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e ambiental.	Scopus
	4	2017	Molecular genetic diversity and mating system in sachá inchi progenies	Mágnó Sávio Ferreira Valente, María Teresa Gomes Lopes, Francisco Célio Maia Chaves, Mozanil Correia	Pesquisa Agropecuaria Tropical	Sciencedirect

			Pantoja, Francy Mary Galúcio Sousa, Edvan Alves Chagas.		
5	2022	Agroecological characterization of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo) crop production system in Arauquita, Colombia	Víctor Bohórquez, Elsa Cancino, Enrique Quevedo.	Revista de la facultad de agronomía.	Google académico.
6	2020	Developmental basis for flower sex determination and effects of cytokinin on sex determination in <i>Plukenetia volubilis</i> .	Yan Lou, Bang Zhen Pan, Lu Li, Chen Xuan, Zeng Fu Xu	Plant Reprod	Pubmed
7	2009	Exportación de sachá inchi al mercado de Estados Unidos	Octavio Chirinos, Leonardo Adachi, Fernando Calderón, Raúl Díaz, Luis Larrea, Gustavo Mucha, Liliana Roque.	Cordillera S.A.C.	Google académico
8	2013	Revalorizando el uso milenario del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) para la nutrición, la salud y la cosmética	Diana Flores, Olga Lock.	Revista de Fitoterapia	Google académico
9	2021	Influencia de las variaciones climáticas en la producción de sachá inchi	José Núñez, Julio Carvajal, Luisa Ramírez.	Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio	Google académico

			<i>(Plukenetia volubilis L.)</i>		Climático	
10	2009	Estrategias de comercialización del sachá inchi.	Pedro Tito, Elena Bautista.	Revista de investigaciones de la facultad de Ciencias Administrativas.	Google académico	
11	2021	Condiciones de mercado para la demanda nacional del Sachá Inchi en Ecuador.	Joffre Preciado, Evelyn Alcivar, Alberto Prado, Kleber Guerra.	Revista de ciencias sociales.	Redalyc	
12	2009	Manual de producción de Sachá inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible.	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR	Cooperación Alemana al Desarrollo – GTZ	Google académico	
13	2018	Producción y rentabilidad del cultivo de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en la región Piura.	Luis Santillán	Tesis	Google académico	
14	2022	Evaluación de la calidad de semilla de la especie Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>).	Claudia Parra, Alexandra Cerón, Guillermo Castaño.	Working Papers ECAPMA.	Scielo	
15	2017	Obtención de una bebida nutritiva a partir de las semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>).	Silvia Valles, Mari Medina, Abner Obregón.	Revista de la sociedad química del Perú.	Scielo	
16	2016	Microencapsulac	Alex Pastuña,	Revista	Scielo	

			ión de aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) mediante secado por aspersión.	Orestes López, Alexis Debut, Andrea Vaca, Eduardo Rodríguez, Roxana Vicente, Víctor Gonzalez, María González, Fausto Tapia.	Colombiana de Ciencias Químico – Farmacéuticas.	
17	2009	Estudio de viabilidad económica del cultivo de <i>Plukenetia volubilis</i> L. Sacha inchi, en el departamento de San Martín.	Luis Álvarez, Sandra Ríos, Julio Bartra.	Luis Álvarez, Sandra Ríos, Julio Bartra.	Google académico	
18	2013	Estudio de factibilidad del uso de pasta de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) en dietas para aves.	Carlos Muirragui.	Tesis	Google académico	
19	2013	Investigación sobre las condiciones para el reconocimiento de la indicación geográfica del Perú.	Filippo Arfini, Federico Antonili.	Biblioteca Nacional del Perú.	Google académico.	
20	2006	Aceites ricos en ácido alfa linolénico: Composición del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) de Perú.	Paolo Bondioli, Laura Della, Petra Rettke.	Revista Italiana Delle Sostanze Grasse.	Academia.edu	
21	2018	Evaluación	Lizeth Canaviri,	Revista de	SciELO	

			agronómica de dos ecotipos introducidos de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.), en tres periodos de trasplante en Sapecho (La Paz).	Ramiro Mendoza, Fernando Manzenada.	agricultura.	
22	2021	Sachá Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) Is an Underutilized Crop with a Great Potential.	Nete Kodahl, Marten Sorensen.	Agronomy.	Scopus	
23	2017	Formulación de una colada empleando harina de Sachá Inchi (<i>Plukenetia Volubilis</i> L.) proveniente del proceso de obtención de aceite.	Diana Vásquez, Gustavo Hincapié, Mónica Cardona, Diana Jaramillo, Lina Vélez.	Perspectiva en Nutrición Humana.	Scielo	
24	2018	Caracterización fisiológica y fitosanitaria de las semillas de sachá inchi (<i>euphorbiaceae: plukenetia volubilis</i>).	Cindy Acosta.	Universidad del Valle.	Google académico	
25	2011	Propagación vegetativa del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> l.) mediante enraizamiento de estacas juveniles	Danter Cachique, Ángel Rodríguez, Henry Ruiz, Geomar Vallejos, Reynaldo Solis.	Folia Amazónica.	Google académico.	

			en cámaras de subirrigación en la amazonia peruana.			
<p>CATEGORÍA B: Propiedades nutricionales del sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).</p>	26	2022	Composición nutricional y digestibilidad de semilla, torta y cáscara de dos especies de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>).	Raquel Taípe Cuadra, Melisa Fernández Curí, María Elena Villanueva Espinoza, Carlos Gómez Bravo.	Ciencia y Tecnología agropecuaria	Scielo
	27	2013	Análisis proximal, antinutrientes, perfil de ácidos grasos y de aminoácidos de semillas y tortas de 2 especies de Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>).	Candy Ruíz, Camilo Díaz, José Anaya, Rosario Rojas.	Revista de la sociedad Química del Perú	Scielo
	28	2019	Caracterización del aceite de la semilla de Sachá Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) del cantón San Vicente, Manabí, Ecuador, obtenida mediante procesos no	Luis Eduardo Romero Hidalgo, Carlos Jefferson Valdiviezo, Stefanie Michelle Bonilla Bermeo.	Revista de ciencias de la vida.	Redalyc

			térmicos de extrusión.			
29	2011	Composición de ácidos grasos de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo) y su relación con la bioactividad del vegetal.	Diego Leandro Castaño, María del Pilar Valencia, Elizabeth Murillo, John Jairo Méndez, Jordi Eras Joli.	Revista chilena de Nutrición	SciELO	
30	2021	Composición química de las hojas y semillas de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.); Oleamida.	Diego Cortes, Nuria Cabedo, Laura Vila, Claudia Solano, Juan Benavides, Diana Flores.	Revista del instituto de la Amazonia Peruana.	Google académico	
31	2011	Chemical composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) seeds and characteristics of their lipid fraction	Luis Felipe Gutiérrez, Lina María Rosada, Álvaro Jiménez.	CSIC	Google académico	
32	2019	Composición química, características físico-químicas, trazas metálicas y evaluación genotóxica del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> L. (sacha inchi).	José Aranda Ventura, Jorge Villacrés, Felipe Rios.	Revista Peruana de Medicina Integrativa	Google académico	
33	2019	Composición nutricional y capacidad antioxidante de tres especies de	Jak Arévalo, Claudia Merino, Billy Cabanillas, Ángel Rodríguez, Gabriel Vargas.	Revista del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	Google académico	

			sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) de la Amazonía peruana.			
34	2016	Effect of adding Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds to a prototype of convenience food draft, on the nutritional composition and sensory acceptance.	Edwin Betancur, Luz Amparo Urango, Luis Fernando Respreto.	Revista de investigación de plantas medicinales.	Academic Journals	
35	2016	El Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) y los aceites funcionales Omega.	Fernando Manzaneda Delgado	Revistas Bolivianas	Scielo	
36	2013	Estudio de polifenoles, taninos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante de la semilla de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>)	Ana María Muñoz, Carlos Alvarado, Fernando Ramos, Benjamín Castañeda, Edy Barnett, Luis Cárdenas, Jaime Yáñez, Delia Cajaleón, Christian Encina.	Horizonte Médico	Redalyc	
37	2013	Estudio nutricional de la <i>Plukenetia volubilis L.</i>	Ana María Muñoz, Carlos Alvarado, Benjamín Castañeda, Frank Lizaraso, Edy	Revista de la sociedad química del Perú	Scielo	

				Barnett, Luis Cárdenas, Emma Manco.		
	38	2010	Evaluación del contenido de fitoesteroles, compuestos fenólicos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante en semilla de Sacha inchi.	Ana Muñoz, Fernando Ramos, Carlos Alvarado, Benjamín Castañeda, Edy Barnett, Jaime Yáñez, Delia Cajaleón.	Revista de la sociedad química del Perú.	Scielo
	39	2022	Metabolomics and flavoromics analysis of chemical constituent changes during roasting of germinated Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>)	Kannika Keawkim, Kriskamol Na Jom.	Food Chemistry	Sciencedirect
	40	2020	Nutrition Composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia Volubilis L.</i>)	Gomathy Sethuraman, Nur Marahaini, Fatin Nadia Muhamad, Peter Gregory, Ebrahim Jahanshiri, Sayed Azam-Ali.	International Journal of Research and Scientific Innovation.	Academia.edu
	41	2019	Nutritional composition of Sacha inchi (<i>Plukenetia Volubilis L.</i>) as affected by different cooking methods	Dah-Sol Kim, Nami Joo	Revista internacional de propiedades alimentarias.	Scopus

	42	2016	Perfil de ácidos grasos de aceite de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en comparación con otros aceites vírgenes comestibles.	Fernando Ramos, Lady Ponce, Edy Barnett, Luis Celi, Mónica Ramos.	Campus	Google académico
	43	2022	Sacha Inchi (<i>Plukenetia Volubilis</i> L.): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives.	Nur Anis Raihana Mhd Rodzi, Lai Kuan Lee.	Heliyon.	Sciencedirect.
	44	2013	Sacha inchi as potential source of essential fatty acids and tocopherols: multivariate study of nut and shell.	Aloiso Henrique Pereira, Aline Kirie Gohara, Angela Rodrigues, Nilson de Souza, Jesui Visentainer, Makoto Matsushita.	Acta Scientiarum Technology	Redalyc
	45	2018	Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.): Nutritional composition, biological activity, and uses.	Sunan Wang, Fan Zhu, Yukio Kakuda.	Food Chemistry	Sciencedirect
	46	2022	Aprovechamiento del residuo agroindustrial de la semilla sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en un alimento tipo	Edwin Betancur, Darlyn Monsalve, María Londoño.	Revista Agropecuaria y Agroindustrial La Angostura.	Google académico

			snack con valor nutricional.			
47	2022	Barras energéticas de sachá inchi: optimización de la formulación mediante diseño estadístico de mezclas.	Katherine Verduga, Jorge Santamaria, Gilda Gordillo, Carolina Montero.	Enfoque UTE	Redalyc	
48	2017	Desarrollo de galletas empleando harina de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) obtenida de la torta residual.	Diana Vásquez, Julián Jaramillo, Gustavo Hincapié, Lina Vélez.	UGC Ciencia	Google académico	
49	2020	Estabilidad oxidativa de los aceites de sachá inchi (<i>Plukenetia huayllabambana</i> y <i>Plukenetia volubilis</i>) y su importancia en la industria alimentaria.	Nancy Chasquibol, Karen Iparraguirre, José Huamán, Rafael Alarcón.	Revista de ingeniería industrial	Google académico.	
50	2015	Utilización de <i>plukenetia volubilis</i> (sachá inchi) para mejorar los componentes nutricionales de la hamburguesa.	Daniela Baldeón, Francisco Velásquez, Jesús Castellanos.	Enfoque UTE	Redalyc	
51	2019	Characterization of commercial Sachá inchi oil according to its	Fernando Ramos, Ana Muñoz, Mónica Ramos, Adriana Viñas,	J Food Sci Technol.	Pubmed	

			composition: tocopherols, fatty acids, sterols, triterpene and aliphatic alcohols	María Morales, Agustín Asuero.		
	52	2022	Evaluation of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) By-Products as Valuable and Sustainable Sources of Health Benefits.	Suwapat Kittibunchakul, Chatrapa Hudthagosol, Promluck Sanporkha, Suwimol Sapwarobol, Piya Temviriyankul, Uthaiwan Suttisansanee.	Horticulturae	Google académico
	53	2019	Glycerolipid Composition and Advanced Physicochemical Considerations of Sacha Inchi Oil toward Cosmetic Products Formulation.	Diana Penagos, Valeria Duque, Claudia Marimon, Diana Parra, Sandra Restrepo, Oliver Scherf, Ulrike Holzgrabe, Guillermo Montoya, Constain Salamanca.	Cosmetics.	Scopus
	54	2017	Determination of hydrophilic–lipophilic balance value and emulsion properties of sacha inchi oil.	Kiattiphumi Saengsorn, Ampa Jimtaisong.	Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine	Sciencedirect
	55	2012	Transcriptome analysis of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds at two developmental	Xiaojuan Wang, Ronghua Xu, Wang Gobernante, Aizhong Liu.	BMC Genomics.	Pubmed

			stages			
<p>CATEGORÍA C: Efectos en la salud por el consumo de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>).</p>	56	2013	Antioxidant and Antiproliferative Activities of Leaf Extracts from <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Euphorbiaceae)	Ana Karima Lima, Raniere Melo, Nednaldo Dantas, Julia Morais, Silvina Zucolotto, Hugo Oliveira, Kathia Castanho.	Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine	Google académico
	57	2021	Biological Activity of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo) and Potential Uses in Human Health: A Review.	Denny Cárdenas, Lyz Gómez, Javier Soto.	Food Technology and Biotechnology.	Scopus
	58	2021	Digestibilidad, energía digestible y metabolizable del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L) peletizado y extruido en cuyes (<i>Cavia porcellus</i>).	M. Díaz, M.A. Rojas, J.E. Hernández, J.L. Linares, L.M. Durand, J.E. Moscos.	Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú.	Scielo
	59	2016	Digestibility and anti-inflammatory activity in vitro of Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) proteins.	MF Quintero, R Vilcacundo, C Carpio, W Carrillo.	Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research.	Google académico
	60	2017	Dislipidemias y el aceite Sachá inchi	Alejandro Suárez	Revista médica FCM – UCSG	Google académico
	61	2012	Efectos de la ingesta de	Juan Huamán, Boris Fogel,	Acta médica peruana.	Scielo

			<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo o "Sacha inchi" en el perfil lipídico de adultos jóvenes.	Patricia Escobar, Karen Castillo.		
62	2008	Efecto de la <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Sacha inchi) en la trigliceridemia postprandial.	Juan Huamán, Katterine Chávez, Erdwin Castañeda, Santiago Carranza, Tania Chávez, Yuri Beltrán, Carlos Caffo, Rómulo Cadillo, Jeff Cadenillas.	Anales de la facultad de medicina	SciELO	
63	2011	Efecto del aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) sobre el perfil lipídico en pacientes con hiperlipoproteinemia	Fausto Garmendia, Rosa Pando, Gerardo Ronceros.	Revista peruana medica de exp salud pública	SciELO	
64	2017	Efecto del aceite de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en la carcinogénesis de colon inducida por 1,2 dimetilhidrazina en ratas Holtzman.	César Centurión, Juan Huamán, Víctor Requena.	Revista Gastroenterológica de Perú.	SciELO	
65	2018	Efecto del aceite de Sacha Inchi en pacientes con hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp –	Jorge Ruíz	SCIENDO	Google académico	

			Essalud.			
66	2018	Efecto protector del aceite de <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) en la depresión inducida de ratones albinos.	Melisa Herencia, Elizabeth Mendoza, Fermín Cáceres.	Revista médica Panacea	Google académico	
67	2018	Efecto hipolipemiante del aceite de Sacha Inchi en adultos con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia de 35 - 64 años, Nuevo AA.HH. Nueva Alianza, Chaclacayo, Lima.	María Gamarra, Betzabé Flores, Félix Palacios.	Revista Científica Ciencias de la Salud	Google académico	
68	2021	El agregado de aceite de Sacha inchi disminuye la relación granulocitos/linfocitos postprandiales producida por una comida rica en grasas, en adultos saludables	Alicia Alayón, José Ortega, Isabella Echeverria.	Revista Chilena de Nutrición.	SciELO	
69	2010	Estudio fitoquímico de <i>Plukenetia volubilis</i> L. y su efecto antioxidante en la	Ericson Castillo, Segundo Castillo, Cecilia Reyes.	UCV Scientia.	Google académico	

			lipoperoxidación inducida por Fe /ascorbato en hígado de <i>Rattus rattus</i> var. <i>Albinus</i> .			
70	2006	Evaluación de la toxicidad aguda y la acción hipolipemiente del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> , Sacha Inchi	Córdova M, Cotillo A, Cózar J, Cruz S, Espinoza D, Félix L. Fernández D, Fernández Y, Rivera L, Salinas J, Castañeda B, Ibáñez L.	Revista Médica Horizonte	Redalyc	
71	2021	Feasibility of Elder-Friendly Food Applications of Sacha Inchi According to Cooking Method: Focusing on Analysis of Antioxidative Activity and Brain Neuron Cell Viability.	Dah Sol Kim, Nami Joo.	Foods.	Pubmed	
72	2019	Neuroprotective Effect of Sacha Inchi Oil (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) in an Experimental Model of Epilepsy.	Oscar Herrera, Ricardo Yuli, Johnny Tinco, Edwin Enciso, César Franco, Víctor Chumpitaz, Linder Figueroa.	Pharmacognosy Journal.	Google académico	
73	2016	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo): ¿una experiencia ancestral	Alicia Alayón, Isabella Echeverri.	Revista Chilena de Nutrición	SciELO	

			desaprovechada? Evidencias clínicas asociadas a su consumo.			
74	2018	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) powder: acute toxicity, 90 days oral toxicity study and micronucleus assay in rodents.	Idania Rodeiro, Diadelis Ramirez, Diana Flores.	Journal of Pharmacy & Pharmacognos y Research.	Redalyc	
75	2022	Sacha Inchi (<i>Plukenetia Volubilis L.</i>): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives.	Nur Anis, Lai Kuan.	Heliyon	Sciencedirect	
76	2018	Seeds of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> , <i>Euphorbiaceae</i>) as a feed ingredient for juvenile tambaqui, Colossoma macropomum, and matrinxã, Brycon amazonicus (Characidae).	Thyssia Araújo, Francisco Chaves, Jony Dairiki.	Acta Amazónica.	Scielo	
77	2010	Toxicidad oral a 60 días del aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) y	Arilmi Gorriti, Jorge Arroyo, Fredy Quispe, Braulio Cisneros, Martín	Revista Perú Médica Exp Salud Pública	Scielo	

			linaza (<i>linum usitatissimum L.</i>) y determinación de la dosis letal 50 en roedores	Condorhuamán, Yuan Almora, Víctor Chumpitaz.		
	78	2019	Efecto de la ingesta de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo, Sacha inchi sobre la lipidemia en adultos.	Juan Jorge Huamán.	ANALES	SciELO
	79	2012	Evaluación de la eficacia cosmética de cremas elaboradas con aceites extraídos de especies vegetales amazónicas: mauritia flexuosa (morete), <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) y oenocarpus bataua (ungurahua).	Tatiana Mosquera, Paco Noriega, Wilson Tapia, Silvia Pérez.	Revista Ciencias de la Vida	Redalyc
	80	2022	Efectos del aceite de Sacha Inchi sobre los cambios histopatológicos inducidos por tetracloruro de carbono en hígado de ratas.	A Oyarzábal, D Rodríguez, L Ocaña, J Medina, Y Adames, M Díaz, V Molina.	Acta Microscópica.	Google académico

Anexo C: Fichas RAE

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 1			
Título	Idioma original	Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)		
	Traducción	Factores ambientales en la germinación de semillas, supervivencia de plántulas y crecimiento inicial de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)		
Autores	Amanda Ávila Cardoso, Amana de Magalhães Matos Obolari, Eduardo Euclydes de Lima e Borges, Cristiane Jovelina da Silva, Haroldo Silva Rodrigues.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	x	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Brasil			
Año de publicación	2015			
Edición	NA			
Volumen	37			
ISSUE	2			
Editorial	Journal of Seed Science			
Palabras clave	Semilla, Sacha inchi, Temperatura, Luz, Sustrato, Factores ambientales, Supervivencia.			
Metodología empleada	<p>Las semillas de sachá inchi se obtuvieron del Banco de Germoplasma de Sachá inchi de Embrapa Amazônia Occidental, Manaus, AM, Brasil y fueron almacenadas a 20 °C hasta el inicio de los experimentos. Antes de implementar las pruebas, las semillas fueron tratadas con Captan 0.5%.</p> <p>Las semillas fueron eliminadas cuando estaban deformadas, arrugadas y visiblemente atacadas por insectos.</p> <p>Se realizó una caracterización en contenido, peso fresco (g), largo (mm), ancho (mm) y espesor (mm).</p>			

	<p>Los datos de masa, longitud, ancho y espesor se obtuvieron con la ayuda de una balanza analítica y un pie de rey digital. Para ello se utilizaron 50 semillas seleccionadas al azar del total de semillas.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El sachá inchi es originario de la región amazónica, presente en Brasil, Colombia, Perú y Venezuela.</p> <p>La temperatura, la luz y el sustrato afectan la germinación de las semillas de manera dependiente de la especie y pueden, en muchos casos, inhibir el proceso de germinación. Los mismos factores ambientales también influyen en la supervivencia y el crecimiento de las plántulas y una mejor calidad.</p> <p>La supervivencia de las plántulas es mayor a una temperatura de 25 a 30 °C, su crecimiento es más favorable en vermiculita que en arenas y la luz continua ayuda a un adecuado crecimiento.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Se puede concluir que la germinación de la semilla de sachá inchi, se ven favorecidas en condiciones adecuadas de sustrato, luz y temperatura la especie muestra una germinación rápida y uniforme. Además, tanto la supervivencia como el crecimiento de las plántulas son satisfactorias cuando se dan las condiciones ambientales apropiadas.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>CÉSPEDES, E.I.M. Cultivo de Sacha Inchi. Tarapoto, San Martín, Perú: INIA, Subdirección De Recursos Genéticos Y Biotecnología, 2006. 11p.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>CARDOSO, Amanda. OBOLARI, Amana. DE LIMA, Eduardo. DA SILVA, Christine. RODRIGUES, Harold. Journal of Seed Science: Factores ambientales en la germinación de semillas, supervivencia de plántulas y crecimiento inicial de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.), 2015, SciELO - Brasil - Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) (28, 02, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Cardoso, A. Obolari, A. de Lima e Borges, E. da Silva, C. Rodrigues, H. (2015). Factores ambientales en la germinación de semillas, supervivencia de plántulas y crecimiento inicial de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). <i>Journal of Seed Science</i>, 37(2). SciELO - Brasil - Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) Environmental factors on seed germination, seedling survival and initial growth of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 2			
Título	Idioma original	Genetic diversity among accessions of sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>) by phenotypic characteristics analysis		
	Traducción	Diversidad genética entre accesiones de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis</i>) por análisis de características fenotípicas		
Autores	Haroldo Silva Rodrigues, Aluizio Borém, Mágnio Sávio Ferreira Valente, Maria Teresa Gomes Lopes, Cosme Damião Cruz, Francisco Célio Maia Chaves, Caroline de Souza Bezerra			
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación de	Brasil			
Año publicación de	2018			
Edición	NA			
Volumen	48			
ISSUE	2			
Editorial	Acta amazónica.			
Palabras clave	Sachá inchi, especie nativa, semilla, fruto, genética.			
Metodología empleada	<p>El análisis morfológico se realizó con frutos secos. Se evaluó el número de lóbulos, el peso, la longitud, la altura y el número de semillas por fruto. Las características de peso y altura de frutos se determinaron por gravimetría en balanza electrónica y con pie de rey digital, respectivamente. También se determinó la longitud del fruto con pie de rey, midiendo la distancia mayor (longitud del fruto 1) y la distancia más corta (longitud del fruto 2) entre pares de lóbulos. Se extrajeron las semillas de cada fruto y se midió el peso, diámetro y longitud de cada semilla. Se calcularon las relaciones de peso de semilla a peso de fruto y al número de semillas por lóbulo para determinar el rendimiento de semilla.</p>			

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El sachá inchi, <i>Plukenetia volubilis</i>, es un cultivo nativo de la región amazónica. Es un trepador leñoso, y produce cápsulas de frutos con 3-5 cm de diámetro, generalmente tetralobuladas, pero que van de cinco a siete lóbulos, con una semilla oleaginosa por lóbulo y las semillas pesan entre 0,8 y 1,4 g.</p> <p>En la actualidad la expansión de la urbanización ha hecho que especies de plantas nativas pierdan su hábitat, esto ha llevado a hacer estudios y alteraciones genéticas en la semilla, para que puedan ser cultivadas en otras condiciones y no perder los beneficios que esta trae con su consumo.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El análisis de correlación canónica indicó que los rasgos biométricos de la fruta no son parámetros indirectos confiables para la selección de semillas, por lo que los caracteres de semillas medidos directamente deben incluirse en el análisis de selección. Sin embargo, dado que el principal producto del sachá inchi es el aceite, la producción de semillas de alto peso es económicamente atractivo, apuntando a una mayor productividad en agricultura.</p> <p>Al elegir accesiones para cruces, el dendograma proporciona información que tal vez útil en la selección de matrices.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Follegatti-Romero, L.A.; Piantino, C.R.; Grimaldi, R.; Cabral, F.A. 2009. Supercritical CO2 extraction of omega-3 rich oil from Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) seeds. <i>The Journal of Supercritical Fluids</i>, 49:323-329.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>RODRIGUES, Harold. BORÉM, Aluizio. FERREIRA, Magno. GOMES, Maria. CRUZ, Cosme. MAIA, Francisco. DE SOUZA, Caroline. Acta amazónica. Diversidad genética entre accesiones de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) por análisis de características fenotípicas. 2018. SciELO - Brasil - Genetic diversity among accessions of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) by phenotypic characteristics analysis Genetic diversity among accessions of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) by phenotypic characteristics analysis (28, 02, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Rodrigues, H. Borém, A. Ferreira, M. Gomes, M. Cruz, C. Maia, F. de Souza, C. (2018). Diversidad genética entre accesiones de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) por análisis de características fenotípicas. Acta amazónica, 48(2), SciELO - Brasil - Genetic diversity among accessions of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) by phenotypic characteristics analysis Genetic diversity among accessions of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) by phenotypic characteristics analysis</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 3</p>	
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Temperature and substrate on <i>Plukenetia volubilis</i> L. seed germination</p>

	Traducción	Temperatura y sustrato en la germinación de semillas de <i>Plukenetia volubilis</i> L.		
Autores	Givanildo Z. da Silva, Vanessa A. C. Vieira, João E. B. Boneti, Lilian F. Melo, Cibele C. Martins.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Brasil			
Año de publicación	2016			
Edición	NA			
Volumen	20			
ISSUE	11			
Editorial	Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e ambiental.			
Palabras clave	Sacha inchi, especie, amazonia, temperatura, sustrato.			
Metodología empleada	<p>Las semillas utilizadas para este estudio fueron obtenidas de las matas y fueron frutos maduros y de color marrón oscuro, se secan las semillas a la sombra y se realizaron dos estudios:</p> <p>El primer estudio evalúa la temperatura a 10, 20, 25, 30, 35, 40 y 45 °C, con 8 hora de luz y 16 horas de oscuridad.</p> <p>El segundo estudio evaluó los siguientes sustratos: rollo de papel toalla, entre arena, entre Basaplant, entre Bioplant Prata y entre micras, superfina, finas, medianas, gruesas y vermiculitas.</p>			
Contenidos relevantes	<p>Para la producción de plántulas de una determinada especie es importante identificar temperaturas y sustratos que favorecen su germinación y crecimiento. Ya que la temperatura actúa sobre la velocidad de absorción de agua y reacciones bioquímicas que determinan todo el proceso de germinación, y el sustrato también es importante, pues su composición química, textura y estructura influyen en la disponibilidad de agua, oxígeno, luz y nutrientes.</p> <p>Para las especies que se dan en la amazonia, como es el caso del Sacha inchi en bosques tropicales y subtropicales, la temperatura óptima para la germinación suele situarse entre 20 y 30 °C, ya que estas temperaturas se dan</p>			

	<p>en sus regiones de origen en el período favorable a la germinación natural, donde para esta especie se registra un 97% de germinación a los 25 °C.</p> <p>En cuanto a los sustratos fue en la vermiculita donde se encuentra el mayor porcentaje de germinación de un 95%, en comparación con otros sustratos tales como el papel, arena y Bioplant.</p>
Conclusiones relevantes	<p>Para una adecuada germinación de la semilla de sachá inchi se debe realizar a una temperatura que va desde los 25 hasta las 30 °C, teniendo en cuenta que por debajo de los 20 y por encima de los 30°C, es letal para la semilla. Y en cuanto a los sustratos es la vermiculita la indicada para una buena germinación de este alimento.</p>
Fuentes bibliográficas relevantes	<p>Dutra, T. R.; Massad, M. D.; Sarmiento, M. F. Q.; Oliveira, J. C. Emergência e crescimento inicial da canafístula em diferentes sustratos e métodos de superação de dormência. <i>Revista Caatinga</i>, v.25, p.65-71, 2012.</p>
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	<p>Da Silva, Givanildo. VIEIRA, Vanessa. BONETI, João. MELO, Lilian. MARTINS, Cibele. <i>Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e ambiental: Temperature and substrate on <i>Plukenetia volubilis</i> L. seed germination.</i> 2016. http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n11p1031-1035 (28, 02, 2023)</p>
Referencia bibliográfica norma APA	<p>da Silva, G. Vieira, V. Boneti, J. Melo, L. Martins, C. (2016). <i>Temperature and substrate on <i>Plukenetia volubilis</i> L. seed germination. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e ambiental 20 (11).</i> http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n11p1031-1035</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 4		
Título	Idioma original	Molecular genetic diversity and mating system in sachá inchi progenies		
	Traducción	Diversidad genética molecular y sistema de apareamiento en progenies de sachá inchi		
Autores	Mágno Sávio Ferreira Valente, Maria Teresa Gomes Lopes, Francisco Célio Maia Chaves, Mozanil Correia Pantoja, Francy Mary Galúcio Sousa, Edvan Alves Chagas.			
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación	x	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	

Lugar de publicación	Brasil			
Año de publicación	2017			
Edición	NA			
Volumen	47			
ISSUE	4			
Editorial	Pesquisa Agropecuaria Tropical			
Palabras clave	Plukenetia volubilis L.; fitomejoramiento; AFL marcador			
Metodología empleada	<p>Un total de 360 descendientes de 30 accesiones de sachá inchi se analizaron utilizando tres combinaciones de cebadores AFLP. La variación porcentual entre y dentro de las familias y se estimó la tasa de cruce, entre otros parámetros.</p>			
Contenidos relevantes	<p>Las tres combinaciones de cebadores AFLP analizado en 360 individuos de sachá inchi reveló altos niveles de polimorfismo. Un total de 254 fragmentos se detectaron, 251 (98,82 %) de los cuales eran polimórficos. El número total de fragmentos polimórficos varió de 70 a 104, con un promedio de aproximadamente 84 fragmentos por cebador combinación.</p> <p>Los resultados obtenidos muestran la alta variabilidad entre las familias y sugieren que hay seis grandes grupos. Este clúster los datos serán importantes para determinar cruces futuros, para capturar la máxima heterosis.</p> <p>Algunos de los resultados pueden estar correlacionados con el sitio de prospección para estos materiales, ya que las accesiones 26 a 30 fueron recogidos en el mismo lugar en la Nova Jerusalén sitio y están dentro del mismo grupo (grupo VI).</p> <p>El análisis de varianza molecular indicó una diferencia significativa entre las progenies (varianza de 21,68; $p \leq 0,01$), que representan el 57,16 % de la variación total y mostrando un alto nivel de genética diferenciación.</p> <p>El análisis también mostró que 42.84 % de la variación genética se encontró entre individuos dentro de las familias. Esto demuestra que la especie es preferiblemente de fecundación cruzada, ya que las especies alógamas conservan gran parte de su variabilidad genética distribuida dentro</p>			

	<p>de sus familias, en contraste con la autopolinización especies, donde la mayor parte de la variabilidad genética es entre procedencias.</p> <p>La existencia de una alta genética, la variación dentro de las familias les permite adaptarse más fácilmente a diferentes entornos, y superior los individuos pueden ser seleccionados con fines de reproducción.</p> <p>Además, si esta variabilidad dentro del germoplasma las colecciones se cuantifican, los alelos se pueden salvaguardar con fines de conservación, ya que algunos de ellos pueden estar bajo amenaza de erosión genética debido a la explotación.</p> <p>Es muy importante saber cómo la especie se reproduce. El la información aquí relacionada con el sachá inchi es sin precedentes, sobre todo porque se basa en el uso de marcadores genéticos.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La variabilidad genética es menor dentro de las progenies de sachá inchi, pero suficiente para su uso en la cría programas; Las altas tasas de cruce multilocus indican que el sachá inchi es una especie preferentemente alógama; Para mejoramiento y conservación genética, las semillas de la especie deben recolectarse de un gran número de plantas madre, con el fin de conservar una variabilidad máxima.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>BORDIGNON, S. R.; AMBROSANO, G. M. B.; RODRIGUES, P. H. V. In vitro propagation of sachá inchi. <i>Ciência Rural</i>, v. 42, n. 7, p. 1168-1172, 2012.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>FERREIRA, Mágn. GOMES, Maria. CHAVES, Francisco. CORREIRA, Mozanil. GALÚCIO, Francy. ALVES, Edvan. <i>Pesquisa Agropecuaria Tropical: Molecular genetic diversity and mating system in sachá inchi progenies.</i> 2017. https://www.redalyc.org/pdf/2530/253054288016.pdf (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Ferreira, M. Gomes, M. Chaves, F. Correira, M. Galúcio, F. Alves, E. (2017). Molecular genetic diversity and mating system in sachá inchi progenies. <i>Pesquisa Agropecuaria Tropical</i> 47 (4). https://www.redalyc.org/pdf/2530/253054288016.pdf</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 5			
Título	Idioma original	Agroecological characterization of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) crop production system in Arauquita, Colombia		
	Traducción	Caracterización agroecológica del sistema productivo de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en Arauquita, Colombia		
Autores	Víctor Bohórquez, Elsa Cancino, Enrique Quevedo.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2022			
Edición	NA			
Volumen	39			
ISSUE	4			
Editorial	Revista de la facultad de agronomía.			
Palabras clave	Maní del Inca, factores socioeconómicos, factores ambientales, análisis de correspondencias múltiples (AMC).			
Metodología empleada	<p>La investigación tuvo como objetivo caracterizar el sistema productivo de Sacha Inchi en el municipio de Arauquita, Colombia. Se seleccionaron 50 agricultores (40 campesinos y 10 excombatientes de las FARC-EP), empleando un muestreo no probabilístico intencional. La información fue recolectada mediante un cuestionario y dos talleres participativos dirigidos a identificar limitantes y potencialidades del sistema agroecológico y productivo. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva y multivariada. El análisis de clasificación permitió particionar el conjunto de agricultores, con base a características socioeconómicas y ambientales necesario para orientar planes de extensión.</p>			
Contenidos relevantes	El Sacha Inchi o maní del Inca (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) es una planta oleaginosa originaria de la Amazonía, consumida por los indígenas desde la			

	<p>antigüedad y reconocida por su gran aporte de ácidos grasos esenciales, antioxidantes y proteínas, siendo potencialmente atractiva como alternativa agrícola lícita para la reincorporación de grupos insurgentes.</p> <p>Las prácticas agroecológicas más utilizadas son: conservación de suelos, aplicación de cal, empleo de compost como fertilizante, uso de semilla certificada y siembra directa. Se evidenció baja rotación de cultivos y uso limitado de productos fitosanitarios. Los talleres participativos permitieron identificar limitantes del cultivo como baja productividad, pocos canales de comercialización y desconocimiento de algunas técnicas agroecológicas necesarias para mejorar la productividad del mismo. Las prácticas agroecológicas deben ser reforzadas y ampliadas mediante programas de extensión para lograr el reconocimiento como productores agroecológicos, ya que este cultivo, es una alternativa altamente viable para el municipio de Arauquita, en el marco del acuerdo de paz.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>A través de la caracterización agroecológica se observó que muchos productores de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) realizan prácticas agroecológicas encaminadas a la conservación de suelos, control de plagas, el uso de compost como fertilizante y el uso de semilla certificada. Sin embargo, elementos como la baja rotación de cultivos y la falta de alternativas al uso de agroquímicos evidencian la necesidad de incorporar técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas al sistema productivo de Sacha Inchi en Arauquita, encaminadas a incorporar los elementos necesarios para hacer de este un sistema agroecológico sustentable. Su conocimiento de algunos conceptos agroecológicos que aplican debe ser reforzados y ampliados a través de programas de extensión diseñados por diferentes actores involucrados en la cadena productiva, que conlleven a su formación y reconocimiento como productores agroecológicos.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Gliessman, S. (2000). Agroecología Procesos ecológicos em agricultura sustentável 1er ed. (pp. 54). Editorial Universidade/UFRGS. ISBN: 8570255578 9780120445653</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>BOHÓRQUEZ, Víctor. CANCINO, Elsa. QUEVEDO, Enrique. Revista de la facultad de agronomía: Agroecological characterization of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) crop production system in Arauquita, Colombia. 2022. https://produccioncientificaluz.org/index.php/agronomia/article/view/38891/43417 (05, 05, 2023)</p>

Referencia bibliográfica norma APA	Bohórquez, V. Cancino, E. Quevedo, E. (2022). Agroecological characterization of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) crop production system in Arauquita, Colombia. <i>Revista de la facultad de agronomía</i> 39 (4). https://produccioncientificaluz.org/index.php/agronomia/article/view/38891/43417
---	---

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 6			
Título	Idioma original	Developmental basis for flower sex determination and effects of cytokinin on sex determination in <i>Plukenetia volubilis L.</i>		
	Traducción	Base de desarrollo para la determinación del sexo de las flores y efectos de la citoquinina en la determinación del sexo en <i>Plukenetia volubilis L.</i>		
Autores	Yan Lou, Bang Zhen Pan, Lu Li, Chen Xuan, Zeng Fu Xu.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	China			
Año de publicación	2020			
Edición	NA			
Volumen	33			
ISSUE	21			
Editorial	Plant Reprod			
Palabras clave	Monoecia, Determinación del sexo, Flores unisexuales, Desarrollo floral, 6-Benziladenina, Sacha inchi.			
Metodología empleada	El desarrollo floral de <i>Plukenetia volubilis L.</i> se dividió en ocho etapas, y se encontró que la primera divergencia morfológica entre las flores masculinas y femeninas ocurrió en la etapa 3. Tanto las flores femeninas como las masculinas se pueden distinguir estructuralmente por las diferencias en la forma y el tamaño del ápice de la flor después de la iniciación de los primordios del sépalo. No hay rastros de ginoecia en las flores masculinas ni de androecia en las flores femeninas. La aplicación exógena de BA indujo			

	<p>eficazmente la iniciación de los primordios del gineceo y el desarrollo de las flores femeninas, especialmente en las primeras etapas de desarrollo de las flores. Proponemos que el sexo de la flor se determine antes y probablemente ocurra antes de la iniciación de la flor, ya sea antes o durante el desarrollo de la inflorescencia debido a la diferencia en la posición de los primordios masculinos y femeninos en la inflorescencia y en el momento en que se inician los primordios masculinos y femeninos. <i>Plukenetia volubilis</i> L. sugiere fuertemente un papel de feminización de la citoquinina en la determinación del sexo. Estos resultados indican que la citoquinina podría modificar el destino del meristema apical de la flor masculina y promover la formación de primordios de carpelo en <i>Plukenetia volubilis</i> L.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>La inflorescencia de <i>Plukenetia volubilis</i> L. es un tiro bisexual a menudo con flores que ocurren en un eje lateral. La distribución sexual dentro de la inflorescencia de <i>Plukenetia volubilis</i> L. no es aleatoria. Consiste en un eje principal que lleva una serie de brácteas primarias dispuestas en espiral que sustentan una o dos flores femeninas y numerosas címulas masculinas laterales con 3–7 flores por címula. El número de flores en una inflorescencia puede variar de 20 a cientos.</p> <p>Las flores de <i>Plukenetia volubilis</i> L. son aparentemente monoclamidas sin pétalos. Las diferencias entre los sexos son evidentes en las flores maduras. Las flores femeninas y las flores masculinas son bastante diferentes en apariencia. Las flores masculinas son pequeñas, de unos 3 mm de diámetro y 5 mm de largo. Los cuatro o cinco sépalos de color amarillo verdoso son valvados, obovados y fusionados en un cáliz en forma de campana antes de la antesis. Hay 16–30 estambres subglobosos con filamentos cónicos robustos. Los pistilodios y los segmentos del disco glandular están ausentes. Las flores femeninas son bastante inusuales con un gineceo distinto, de unos 3 mm de diámetro y 30 mm de largo, apuntando hacia el ápice de la inflorescencia. Los cuatro sépalos verdes son bastante pequeños, alternos, triangulares y separados. El gineceo se compone de 4 a 7 carpelos fusionados. Los estilos 4–7 se fusionan en su mayoría en una columna estilar</p>

	<p>cilíndrica larga y masiva. La columna estilor verde tiene una longitud de 15 a 30 mm. El ovario tiene 4–7 lóbulos y superior, 4–7 angulados a profundamente 4–7 lóbulos, cada ángulo o lóbulo con un ala comprimida lateralmente. Cada lóculo tiene un solo óvulo. Estaminoides y segmentos de disco glandular están ausentes.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Las plantas dioicas, como los melones y los kiwis, se encuentran actualmente bajo investigación para identificar los factores responsables de la determinación del sexo y la identidad de los órganos florales en las plantas unisexuales. Las plantas monoicas rara vez se utilizan en estos estudios. Las plantas monoicas como <i>Plukenetia volubilis</i> L. con flores unisexuales distinguidas ocurren en diferentes posiciones de la misma inflorescencia y ningún órgano rudimentario de sexo opuesto durante el desarrollo de la flor unisexual es un sistema modelo potencial para tales estudios. De acuerdo con nuestros resultados, la determinación sexual probablemente se puede asignar a una flor de <i>Plukenetia volubilis</i> L. antes o en el momento de la iniciación de la inflorescencia, y la diferenciación sexual ciertamente después de la iniciación del sépalo.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Bai SN, Xu ZH (2013) Flores de pepino unisexuales, sexo y diferenciación sexual. En: Jeon K (ed) Revisión internacional de biología celular y molecular. Academic Press, Londres, págs. 1–56</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>LOU, Yan. ZHEN, Bang. LI, Lu. XUAN, Chen. FU XU, Zeng. Plant Reprod: Developmental basis for flower sex determination and effects of cytokinin on sex determination in <i>Plukenetia volubilis</i> L. 2020. https://link.springer.com/article/10.1007/s00497-019-00382-9</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Lou, Y. Zhen, B, Lu, L. Xuan, C, Fu Xu, Z. (2020). Developmental basis for flower sex determination and effects of cytokinin on sex determination in <i>Plukenetia volubilis</i>. <i>Plant Reprod</i> 33 (21). https://link.springer.com/article/10.1007/s00497-019-00382-9</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 7</p>
---	-------------------------

Título	Idioma original	Exportación de sachá inchi al mercado de Estados Unidos		
	Traducción	Export of sachá inchi to United States market		
Autores	Octavio Chirinos, Leonardo Adachi, Fernando Calderón, Raúl Díaz, Luis Larrea, Gustavo Mucha, Liliana Roque.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	X
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2009			
Edición	1			
Volumen	16			
ISSUE	1			
Editorial	Cordillera S.A.C.			
Palabras clave	Aceites comestibles, aceites vegetales, sachá inchi, cadenas productivas, planificación estratégica, planificación de la empresa, industrias de exportación.			
Metodología empleada	Para conseguir un efectivo procesamiento de los datos y una adecuada presentación de la información se utilizaron diferentes herramientas de acuerdo con el tema tratado. En el caso del diagnóstico de los datos recolectados, se utilizaron herramientas estadísticas de tendencias e indicadores de comparación de rendimientos entre empresas productoras.			
Contenidos relevantes	<p>El sachá inchi o <i>Plukenetia volubilis</i> L., perteneciente a la familia Euphorbiaceae, conocido también con los nombres de sachá inchi, sachá maní, maní del inca, maní del monte, maní jíbaro o inca peanuts, es una planta proteica oleaginosa silvestre.</p> <p>Es una liana trepadora, vigorosa, semileñosa y perenne de rápido crecimiento y desarrollo. Su eje principal alcanza una altura de más de 10 metros de largo y tiene hojas alternas acorazonadas de 10 a 12 centímetros de largo y de 8 a 10 centímetros de ancho, con nervaduras que nacen en la</p>			

	base y una nervadura central que se orienta hacia el ápice de la hoja. señala que sus frutos están formados por cuatro cápsulas dehiscentes, es decir, que se abren naturalmente. Dentro de las cápsulas se encuentran las semillas de color marrón oscuro, ovaladas, con un diámetro de 1,5 a 2 centímetros, ligeramente abultadas en el centro y aplastadas en los bordes. La semilla está compuesta en 33 a 35% de cáscara y 65 a 67% de almendra.
Conclusiones relevantes	El sachá inchi es altamente nutritivo debido a la cantidad de proteínas que posee y su alto índice de ácidos grasos omega 3. Su contribución a la salud lo convierte en un alimento funcional, ya que por su aceite es apto para el consumo humano doméstico por su alto valor nutricional y a su vez se vuelve una alternativa de sustitución superior a otros aceites funcionales.
Fuentes bibliográficas relevantes	Arévalo, Gloria. (2000). El cultivo de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en la Amazonía. Tarapoto: INIA, Pronargeb, E. E. A. El Porvenir.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	CHIRINOS, Octavio. ADACHI, Leonardo. CALDERÓN, Fernando. DIAZ, Raúl. LARREA, Luis. MUCHA, Gustavo. ROQUE, Liliana. Cordillera S.A.C: Exportación de sachá inchi al mercado de Estados Unidos. 2009. https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/92 (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Chirinos, O. Adachi, L. Calderón, F. Díaz, R. Larrea, L. Mucha, G. Roque, L. (2009). Exportación de sachá inchi al mercado de Estados Unidos. <i>Cordillera S.A.C. 16 (1)</i> . https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/92

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 8	
Título	Idioma original	Revalorizando el uso milenario del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) para la nutrición, la salud y la cosmética
	Traducción	Reassessing the ancient use of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) for nutrition, health and cosmetics

Autores	Diana Flores, Olga Lock.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2013			
Edición	NA			
Volumen	13			
ISSUE	1			
Editorial	Revista de Fitoterapia			
Palabras clave	Sacha inchi, ácido linolénico, proteínas, alimento saludable, cosmético.			
Metodología empleada	Revisión bibliográfica de fuentes confiables y de carácter científico.			
Contenidos relevantes	<p>El género <i>Plukenetia</i> pertenece a la familia de las Euforbiáceas, compuesta por 19 especies. Es una planta trepadora monoica decidua, de hojas opuestas y simples, lamina aovada-triangular de 6-13 cm de largo y 4-10 cm de ancho con base truncada o cordada. Los frutos son cápsulas tetra o pentámeras, glabras, de 2,5 cm de diámetro. Las semillas son lenticulares, comprimidas lateralmente, y de color marrón con manchas irregulares más oscuras.</p> <p>La especie <i>Plukenetia volubilis</i> L. está protegida desde 2005 por la Ley Peruana N° 28477 y es considerada Patrimonio Natural de la Nación. Inicialmente se obtuvo por recolección, habiéndose iniciado actividades de domesticación y cultivo para garantizar su disponibilidad de acuerdo a los Principios y Criterios del Biocomercio.</p> <p>Se multiplica por esquejes y semillas, crece en suelo francoarcilloso a franco con un pH de 5,5 a 7,5 pero tolera suelos ácidos de buen drenaje, en un rango de temperatura de 10°C a 36°C, y puede ser afectada por la intensidad de la luz y la disponibilidad de agua.</p> <p>El cultivo se ciñe a la Norma Técnica Peruana (NTP) de Buenas Prácticas Agrícolas NTP 151.402:2012.</p>			

	<p>Las buenas prácticas están orientadas al mantenimiento de la diversidad biológica, y la identificación contribuye a la conservación de los parientes silvestres y de los agroecosistemas.</p> <p>Los métodos utilizados para el biocomercio y la agroforestería evitan la aplicación de plaguicidas químicos de uso agrícola.</p> <p>La cosecha de la semilla se realiza de forma manual con el fin de no afectar a la integridad de la planta. Es susceptible a infecciones fúngicas, por ello las medidas sanitarias y fitosanitarias están basadas en normas internacionales de referencia y supervisadas por el organismo de control de la Dirección General de Salud Ambiental.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Sacha Inchi crece silvestre en el bosque en forma de liana y también domesticada, en asociación con otros cultivos alimentarios. Actualmente la semilla es fuente de alimento, así como lo fue para las tribus Chancas (1200 a 1440 dC) y otras tribus cercanas. Investigaciones de las semillas han permitido conocer la composición del aceite virgen de sachá inchi.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dostert N, Roque J, Brokamp G, Cano A, La Torre M et al. Factsheet: Datos botánicos de Sacha Inchi. Lima; 2009 p. 3–5. - Krivankova B, Hlasna P, Ocelack G, Juton, G Bechyne M, Lojka B. Preliminary study of diversity of <i>Plukenetia volubilis</i> L. based on the morphological and genetic characteristics. Agricultura Tropica et Subtropica 2012; 45 (3): 140–6.
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>FLORES, Diana. LOCK, Olga. Revista de Fitoterapia: Revalorizando el uso milenario del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) para la nutrición, la salud y la cosmética. 2013. https://www.fitoterapia.net/php/download_documento.php?id=4361&doc_r=sn&num_volumen=33&secc_volumen=5963 (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Flores, D. Lock, O. (2013). Revalorizando el uso milenario del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) para la nutrición, la salud y la cosmética. <i>Revista de Fitoterapia</i> 13 (1). https://www.fitoterapia.net/php/download_documento.php?id=4361&doc_r=sn&num_volumen=33&secc_volumen=5963</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 9			
Título	Idioma original	Influencia de las variaciones climáticas en la producción de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)		
	Traducción	Influence of climatic variations on the production of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)		
Autores	José Núñez, Julio Carvajal, Luisa Ramírez.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2021			
Edición	NA			
Volumen	7			
ISSUE	13			
Editorial	Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático			
Palabras clave	Agricultura, cambio climático, <i>Plukenetia volubilis</i> L.			
Metodología empleada	Realizar una revisión de artículos e informes técnicos relacionados con la influencia de las variaciones climáticas en la producción de sachá inchi, abarcando las fases de germinación, crecimiento, floración y reproducción, presencia de plagas y enfermedades, cosecha, postcosecha y extracción del aceite. Se pretende poner a disposición de los lectores una mirada actualizada de las implicaciones que los aumentos o disminuciones de las temperaturas y precipitaciones tienen sobre el cultivo de sachá inchi, las cuales constituyen áreas de conocimiento poco exploradas en esta especie oleaginosa promisoría.			
Contenidos relevantes	Dentro de la amplísima biodiversidad tropical emerge sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) como una planta oleaginosa adaptable a sistemas modernos de agricultura y de alta producción de aceite con componentes			

<p>Omega 3, 6 y 9 (ácido a-linolénico; 50.8% y ácido linoleico: 33.4%); y un sinnúmero de derivados de interés para la alimentación humana y animal.</p> <p>Es una especie amazónica utilizada desde la antigüedad por los indígenas por su alto contenido nutricional y se distinguen 19 especies reconocidas dispersas en la Cuenca del Caribe, Mesoamérica, Perú, Bolivia, Colombia, Venezuela, México, entre otros países.</p> <p>En el caso colombiano, la introducción del cultivo de sachá inchi, como especie promisoría, está orientada a ser una alternativa viable en la sustitución del cultivo de la coca en regiones vulnerables, en el marco del postconflicto, al presentar modelos similares de cultivo, adaptación a las condiciones ecológicas y alta rentabilidad del aceite.</p> <p>Dentro de este escenario el cultivo tiene interés nacional en los planes de desarrollo agropecuario, por lo que la superficie sembrada se incrementó de 191 hectáreas en el año 2015 a 987 hectáreas sembradas en el 2018; asimismo, se observan crecientes incrementos en el volumen de producción de almendras desde 150 toneladas/año en el 2015 a 2398 toneladas/año en el 2018.</p> <p>En tal sentido, la estrategia nacional de involucrar a los agricultores de las zonas del postconflicto en el cultivo de sachá inchi, impulsada por programas de desarrollo rural está dando resultados positivos; no obstante, estos nuevos emprendimientos se enfrentan a las incertidumbres de las variaciones climáticas y de la adaptación de las líneas genéticas a diferentes pisos altitudinales, a un incipiente desarrollo agroindustrial, dependencia del comportamiento del mercado de los aceites y lento empoderamiento de los modelos de cultivos por los agricultores, acostumbrados al manejo de rubros tradicionales.</p> <p>Sachá inchi, además de la producción de aceite rico en omegas, de uso alternativo para la salud en la sustitución de las fuentes derivadas de los peces, es una planta totalmente aprovechable para elaborar productos con gran valor nutricional, como fuentes de proteínas para alimentación humana y animal (torta de sachá, galletas, confiterías, ensaladas, cosméticos), por lo</p>
--

	que el desarrollo de esta especie promisorio es de suma importancia regional, especialmente para poblaciones asentadas en territorios vulnerables.
Conclusiones relevantes	Sacha inchi ha pasado de ser un cultivo tradicional propio de las culturas indígenas de la Amazonia a constituirse en un cultivo con gran potencial comercial por la calidad del aceite (contenidos de Omega 3, 6 y 9), adaptación a climas tropicales y como alternativa de sustitución de cultivos ilícitos en Colombia.
Fuentes bibliográficas relevantes	Adrianzén, N., Rojas, C. y Linares, G. (2011). Efecto de la temperatura y tiempo de tratamiento térmico de las almendras trituradas de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) sobre el rendimiento y las características físicoquímicas del aceite obtenido por prensado mecánico en frío. <i>Agroindustrial Science</i> 1(2), 46-55. Doi: http://dx.doi.org/10.17268/agroind.science.2011.02.01
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	NÚÑEZ, José. CARVAJAL, Julio. RAMÍREZ, Luisa. Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático: Influencia de las variaciones climáticas en la producción de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). 2021. https://revistas.unanleon.edu.ni/index.php/REBICAMCLI/article/view/346 (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Núñez, J. Carvajal, J. Ramírez, L. (2021). Influencia de las variaciones climáticas en la producción de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). <i>Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático</i> 7 (13). https://revistas.unanleon.edu.ni/index.php/REBICAMCLI/article/view/346

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 10	
Título	Idioma original	Estrategias de comercialización del sachá inchi.
	Traducción	Marketing strategies sachá inchi

Autores	Pedro Tito, Elena Bautista.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2009			
Edición	NA			
Volumen	12			
ISSUE	23			
Editorial	Revista de investigaciones de la facultad de Ciencias Administrativas.			
Palabras clave	Comercialización, Estrategias, Posicionamiento, Sacha Inchi, Demanda, Oferta, variedades.			
Metodología empleada	<p>Dado que el Sacha Inchi no es un producto muy conocido y de consumo masivo, para la recopilación de la información primaria se ha convenido en realizar entrevistas a los representantes de los productores y empresas del sector, ubicados tanto en Lima como en las zonas de Selva y ceja de Selva. Por el lado de la demanda se aplicó una encuesta ad hoc a los potenciales consumidores con residencia en la ciudad de Lima, en una cantidad de 200 personas, aproximadamente. La identificación y selección de las personas a encuestar fue en forma aleatoria y por conveniencia.</p>			
Contenidos relevantes	<p>El Sacha Inchi es un producto natural desconocido entre la mayoría de la población peruana.</p> <p>Por ello se presenta con detalle información de esta planta amazónica:</p> <p>Nombre científico: <i>Plukenetia Volubilis Linneo</i>.</p> <p>Nombre vulgar: Sacha Inchi, Sacha Maní, Inca Inchi, Maní del Inca</p> <p>Periodicidad: Producción permanente por 5 años de vida útil, extendible hasta los 10 años.</p> <p>Precoz: Planta vigorosa, primera cosecha a los 6 u 8 meses.</p> <p>Rústica: No es exigente en suelos, muy poco susceptible al daño de plagas y enfermedades.</p>			

	<p>Trepadora: Siendo enredadera y exigente en luz, requiere de tutores y de tendales de alambres.</p> <p>Morfología General:</p> <p>Planta: Trepadora, voluble, semi-leñosa, de altura indeterminada.</p> <p>Hojas: Son alternas, de color verde oscuro, oval elípticas, aseruladas y pinnitinervias, de 9 a 16 cm de largo y 6 a 10 cm ancho.</p> <p>El ápice es puntiagudo y la base es plana o semi - arriñonada.</p> <p>Flores: En Sacha Inchi se observan 2 tipos de flores: las masculinas, que son pequeñas, blanquecinas, dispuestas en racimos; y las femeninas, que se encuentran en la base del racimo y ubicadas lateralmente de una a dos flores.</p> <p>Fruto: Es una cápsula de 3.5 a 4.5 cm de diámetro, con 4 lóbulos aristados (tetra lobados) dentro de los cuales se encuentran 4 semillas.</p> <p>Excepcionalmente algunos presentan cápsulas con 5 a 7 lóbulos.</p> <p>Semilla: Es ovalada, de color marrón oscuro, ligeramente abultada en el centro y aplastada hacia el borde. El diámetro fluctúa entre 1.3 y 2.1 cm.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El Sacha Inchi es una oleaginosa que tiene propiedades alimenticias y curativas para el ser humano. En su composición se concentra una gran cantidad de Omegas 3, 6 y 9; en 49%, 37% y 8%, respectivamente, que hacen de este un producto sui generis que los humanos necesitamos para combatir los males de estos tiempos.</p> <p>Tales propiedades deben ser aprovechadas en estrategias promocionales y publicitarias que demuestren las bondades de esta planta amazónica, que es valorada desde nuestros antepasados pre e incas.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Manco, Emma. (2006). Cultivo de Sacha Inchi. San Martín, Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIA). Junio 2006.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>TITO, Pedro. BAUTISTA, Elena. Revista de investigaciones de la facultad de Ciencias Administrativas: Estrategias de comercialización del sacha inchi. 2009.</p> <p>https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v12_n23/pdf/05v13n23.pdf (05, 05, 2023)</p>

Referencia bibliográfica norma APA	Tito, P. Bautista, E. (2009). Estrategias de comercialización del sachu inchi. Revista de investigaciones de la facultad de Ciencias Administrativas 12 (23). https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v12_n23/pdf/05v13n23.pdf
---	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 11			
Título	Idioma original	Condiciones de mercado para la demanda nacional del Sacha Inchi en Ecuador.			
	Traducción	Market conditions for the national demand of Sacha Inchi in Ecuador.			
Autores	Joffre Preciado, Evelyn Alcivar, Alberto Prado, Kleber Guerra.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación		X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión			Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Venezuela				
Año de publicación	2021				
Edición	NA				
Volumen	27				
ISSUE	1				
Editorial	Revista de ciencias sociales.				
Palabras clave	Sacha Inchi, dinámica sectorial, entrada neta, turbulencia, producto alternativo.				
Metodología empleada	La metodología está basada en un enfoque cuantitativo con alcances descriptivos, empleando una matriz de cálculo de la dinámica de apertura, cierre y supervivencia de empresas, para comprobar cuál de las variables como: Turbulencia, entrada bruta, salida bruta y entrada neta, incurren como condiciones de mercado para la demanda nacional del Sacha Inchi. El análisis de la dinámica sectorial permite medir niveles de incursión de				

	nuevas empresas al sector agricultor de semillas, motivando a los microempresarios a adherir el Sacha Inchi a su producción.
Contenidos relevantes	El sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>), es una planta generalmente trepadora o liana, catalogada por primera vez en 1753 por el naturalista Linneo en la Amazonía Peruana. Su nombre deriva de dos palabras quechuas: ‘Sacha’ que significa silvestre, e ‘Inchi’, cuyo término hace referencia al maní que produce. También se la conoce como sachá yuchi, sachá yuchiqui, sachá inchi, maní del monte, maní silvestre, maní del Inca, entre otras. Su nombre de maní de los Incas o, en inglés, Inca Peanut, responde a las evidencias que muestran que “fue cultivada por los Incas, hace más de 3000 años”.
Conclusiones relevantes	Se ha llegado a la conclusión que la base de la investigación de mercado de Sacha Inchi procede de sus derivados similares al aceite comestible. El aceite vegetal, que en su mayoría proviene de la palma africana, en los años cincuenta cuando la producción aceitera toma forma en Sudamérica, denotaba un modelo de negocio estable para los sectores que gozaban de las condiciones óptimas para producir; no obstante, a inicios de los años noventa tras la llegada de una enfermedad que brota en la palma africana, reduciendo sus niveles de producción, conlleva a que este mercado se desestabilice, buscando otros productos alternativos. En esta investigación el Sacha Inchi se prioriza como una alternativa de producción a los derivados similares que provee la palma africana como el aceite vegetal.
Fuentes bibliográficas relevantes	Faruk, I. (11 de Julio de 2018). Sacha Inchi es uno de los cultivos más fuertes y con potencial de explotación en la región amazónica. Agronegocios. https://www.agronegocios.co/agricultura/cual-es-el-potencial-de-sacha-inchi-en-colombia-2746870
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	PRECIADO, Joffre. ALCIVAR, Evelyn. PRADO, Alberto. GUERRA, Kleber. Revista de ciencias sociales: Condiciones de mercado para la demanda nacional del Sacha Inchi en Ecuador. 2021. https://www.redalyc.org/journal/280/28065533024/28065533024.pdf (05, 05, 2023)

Referencia bibliográfica norma APA	Preciado, J. Alcivar, E. Prado, A. Guerra, K. (2021). Condiciones de mercado para la demanda nacional del Sacha Inchi en Ecuador. <i>Revista de ciencias sociales</i> 27 (1). https://www.redalyc.org/journal/280/28065533024/28065533024.pdf
---	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 12			
Título	Idioma original	Manual de producción de Sacha inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible.		
	Traducción	Sacha inchi production manual for biotrade and sustainable agroforestry.		
Autores	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	X
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2009			
Edición	1			
Volumen	NA			
ISSUE	NA			
Editorial	Cooperación Alemana al Desarrollo – GTZ			
Palabras clave	Sacha inchi, cultivo, planta, almendra, fruto, maní.			
Metodología empleada	Es en este contexto que el biocomercio, concepto basado en actividades también denominadas como bionegocios, procura dar respuestas y señalar caminos viables para alcanzar la sostenibilidad ambiental, social y económica en la recolección o producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa.			

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) es una planta nativa de la Amazonía, conocida también como maní del monte, sachá inchi y maní del inca. Se puede cultivar desde los 50 hasta los 2.100 metros de altitud.</p> <p>Actualmente, se cultiva en la selva alta y baja del Perú, en la región San Martín, en toda la cuenca de los ríos Huallaga y mayo. Es una planta rastrera y trepadora. Crece en los bordes de los bosques secundarios, sobre cercos vivos, asociada con cultivos alimenticios y en condiciones silvestres en el bosque nativo.</p> <p>Planta: Trepadora, voluble, semileñosa, de crecimiento indeterminado.</p> <p>Hojas: Alternas, de color verde oscuro. El ápice es puntiagudo y la base es plana y semiarriñonada.</p> <p>Flores: Las masculinas son pequeñas, blanquecinas, dispuestas en racimo. Las femeninas se encuentran en la base del racimo y se ubican lateralmente de una a dos flores.</p> <p>Frutos: Son cápsulas de 3,5 a 4,5 centímetros de diámetro, con cuatro lóbulos aristados (tetralobados). Dentro de la cápsula se encuentran cuatro semillas. Algunas plantas presentan cápsulas con cinco a nueve lóbulos.</p> <p>Semilla: En la mayoría de los ecotipos, es ovalada, de color marrón oscuro, ligeramente abultada en el centro y aplastada hacia el borde. Su diámetro fluctúa entre 1,3 y 2,1 centímetros.</p> <p>Temperatura: El sachá inchi crece y produce muy bien en climas entre cálidos y ligeramente templados, entre 12 °C y 36 °C y con una precipitación de 750 a 2.800 milímetros por año.</p> <p>Suelo: Los mejores suelos son los que tienen buen drenaje, es decir, los que no acumulan humedad ni se encharcan por mucho tiempo después de la lluvia, sino que eliminan el exceso de agua en forma rápida para evitar la aparición de enfermedades que afecten el cultivo.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El cultivo del sachá inchi en la región San Martín es una actividad promisoría que requiere afianzarse con prácticas que garanticen la sostenibilidad del recurso y con ello, una oferta futura de suficiente volumen y calidad adecuada. Con la finalidad de contribuir a ello, el proyecto Perúbiodiverso</p>

	ha encargado este “Manual de producción de sachá inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible”, dirigido a técnicos y profesionales que brindan capacitación y asistencia técnica en el campo, atendiendo así una de las necesidades más sentidas en esta cadena de valor.
Fuentes bibliográficas relevantes	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA-IIAP. Catálogo: Visión de Desarrollo de la Amazonía Peruana al 2022. 1997.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	Cooperación Alemana al Desarrollo – GTZ: Manual de producción de Sacha inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR. https://cooperacionalemana.pe/GD/280/manualproducciondesachainchi.pdf (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR. (2009). Manual de producción de Sacha inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible. Cooperación Alemana al Desarrollo – GTZ (1. A ed.). https://cooperacionalemana.pe/GD/280/manualproducciondesachainchi.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 13			
Título	Idioma original	Producción y rentabilidad del cultivo de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en la región Piura.			
	Traducción	Production and profitability of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) cultivation in the Piura region.			
Autores	Luis Santillán.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2018				
Edición	NA				

Volumen	NA
ISSUE	NA
Editorial	NA
Palabras clave	Sacha inchi, rentabilidad, no tradicional, oferta exportable.
Metodología empleada	<p>La investigación se realizó en la Región Piura, en uno de los sectores con mayor incidencia en la producción de maíz amarillo duro, en el Valle del Alto Piura. Cabe mencionar que los agricultores y empresarios no tienen experiencia en Sacha Inchi.</p> <p>Así también, se tomó como referencia datos obtenidos en las zonas de mayor producción de Sacha Inchi de la Región de San Martín, Provincia de Lamas.</p>
Contenidos relevantes	<p>El Sacha Inchi, es una Euphorbiaceae que comúnmente se conoce como maní del monte, sachá maní o maní del inca. Se encuentra distribuida desde América Central y en el Perú. Es una de las plantas de nuestra biodiversidad amazónica, que despierta mayores expectativas. Es trepadora, semileñosa y de altura indeterminada, siendo una planta oleaginosa silvestre, cuyas semillas son muy estimadas por su alto contenido de ácidos grasos insaturados (omega 3, 6 y 9) y su valor proteico.</p> <p>El Sacha Inchi presenta las siguientes características:</p> <p>Tipo de planta: es una planta trepadora, enredadera, vigorosa y de rápido desarrollo, el eje principal alcanza una altura de soporte o tutor (1.8 m) y se extiende hasta 10 metros de largo, es de consistencia semileñosa, perenne.</p> <p>Hojas: son alternas, acorazonadas, de color verde oscuro, de 10 a 12 cm de largo y 8 a 10 cm. de ancho, las nervaduras nacen en la base y la nervadura central se orienta hacia el ápice de la hoja.</p> <p>Flores: flores masculinas: Son pequeñas, blanquecinas dispuestas en racimos, las flores femeninas se encuentran en la base del racimo y ubicadas lateralmente, de una a dos flores.</p> <p>Frutos: es una cápsula de 3.5 a 4.5 cm de diámetro, con 4 lóbulos aristados, dentro de los cuales se encuentran 4 semillas, algunos ecotipos presentan cápsulas con 5 a 7 lóbulos.</p>

	<p>Semilla: en la mayoría de los ecotipos es ovalada, de color marrón oscuro, ligeramente abultadas en el centro y aplastadas hacia el borde. Según los ecotipos el diámetro fluctúa entre 1.3 y 2.1 cm.</p> <p>Altitud: Los reportes de colectas realizadas en diferentes lugares de la Amazonía Peruana, indican que el Sacha Inchi crece desde los 39 msnm. en selva baja, hasta los 2110 msnm. en la selva alta.</p> <p>Precipitación: el Sacha Inchi es una planta que se desarrolla bajo regímenes de precipitaciones desde 1000 a 1250 mm/ año. Requiere disponibilidad de agua para tener un crecimiento sostenido, siendo mejor con lluvias distribuidas uniformemente durante todo el año.</p> <p>Textura de Suelos: Se adapta muy bien a suelos francos, pero en suelos arcillosos, se debe tener mucho cuidado en el manejo del riego, ya que, por la propia característica de la textura, tienden a retener mayor cantidad de humedad generando asfixia radical en el cultivo.</p> <p>Luz: Es importante para la fotosíntesis. A bajas intensidades de luz la planta necesita mayor número de días para completar su ciclo vegetativo. Se observa que existe una mayor fructificación cuando la planta se encuentra en plena exposición de los rayos solares.</p> <p>Humedad Relativa: La humedad relativa no debe ser tan alta, pues las condiciones de humedad con precipitaciones fuertes, favorece el desarrollo de enfermedades fungosas, una humedad relativa óptima debe ser de 78 por ciento y una temperatura media de 26°C, observándose plantas de Sacha Inchi prácticamente libres de enfermedades.</p> <p>Crecimiento vegetativo: la planta del "Sacha Inchi" da frutos comestibles y oleaginosos, es trepadora, de abundantes hojas y ramas, alcanza la altura de la planta soporte, por lo tanto, no es recomendable que ésta no tenga una altura mayor de 2 m para facilitar la cosecha.</p> <p>Fructificación: la floración se inicia, aproximadamente, a los 3 meses (90 días), luego de realizado el trasplante, apareciendo primero los primordios florales masculinos e inmediatamente, después los femeninos. En un período de 7 a 19 días, las flores masculinas y femeninas completan su diferenciación</p>
--	--

	floral. Luego se inicia la maduración propiamente dicha de los frutos, cuando éstos, de color verde empiezan a tornarse de un color negruzco, que finalmente se convierte en marrón oscuro o negro cenizo; indicador que está listo para la cosecha.
Conclusiones relevantes	El cultivo de Sacha Inchi se adapta a las condiciones agroclimáticas de la Región Piura, así mismo mantiene producción continua durante el año, a su vez los indicadores de rentabilidad permiten considerar a este cultivo con alto potencial de convertirse en un cultivo no tradicional.
Fuentes bibliográficas relevantes	IIAP (2009) – “Estudio de Económica del Cultivo de (<i>Plukenetia volubilis</i> L.), Sacha Inchi, en el Departamento de San Martín” – Primera Edición, Iquitos – Perú, 68 p.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	SANTILLÁN, Luis. Universidad Nacional Agraria La Molina: Producción y rentabilidad del cultivo de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en la región Piura. 2018. https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3242/santillan-garcia-luis-dario.pdf?sequence=1&isAllowed=y (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Santillán, L. (2018). Producción y rentabilidad del cultivo de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en la región Piura. <i>Universidad Nacional Agraria La Molina</i> . https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3242/santillan-garcia-luis-dario.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 14	
Título	Idioma original	Evaluación de la calidad de semilla de la especie Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)
	Traducción	Seed quality Evaluation of Sacha inchi specie (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)
Autores	Claudia Parra, Alexandra Cerón, Guillermo Castaño.	

Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2022			
Edición	NA			
Volumen	6			
ISSUE	1			
Editorial	Working Papers ECAPMA.			
Palabras clave	Dormancia, escarificación, germinación, maní inca, semillas oleaginosas			
Metodología empleada	<p>Para llevar a cabo el presente estudio se empleó semilla comercial y semilla del municipio de Anolaima, Cundinamarca, a la cual se le realizó una descripción morfológica, tal como: Color, Forma, Presencia de nervaduras, Tamaño y Peso promedio.</p>			
Contenidos relevantes	<p>El Sacha inchi perteneciente a la familia Euphorbiaceae, es originaria de la selva Amazónica y es comúnmente conocida como maní del inca.</p> <p>El Sacha inchi es un cultivo promisorio de la Amazonía que gracias a las excepcionales propiedades nutricionales que exhiben sus semillas ha adquirido una importancia económica significativa para la industria aceitera a nivel local e internacional. A pesar de la creciente importancia económica de esta especie, algunos aspectos de su cultivo son todavía poco conocidos, existiendo aun vacíos de información en cuanto a sus requerimientos nutricionales.</p> <p>El Sacha inchi es una planta con hábito de crecimiento indeterminado, trepadora, voluble, semileñosa; sus hojas son acorazonadas de 10 a 12 cm de largo y de 8 a 10 cm de ancho, alternas, con margen aserrado, elípticos y con pecíolos de 2 a 6 cm de largo. Las nervaduras nacen del centro orientándose al ápice.</p> <p>El fruto del Sacha inchi tiene forma de estrella, varía cuatro hasta ocho su número de lóbulos. Estos frutos se dividen cuando está madura y se diferencia, endureciendo sus paredes. Cuando el fruto se encuentra maduro,</p>			

	dentro del fruto, se hallan las semillas que son de color marrón oscuro, corrugadas y venadas, de forma lenticular y con 1.5 a 2 cm de diámetro.
Conclusiones relevantes	Al considerar los resultados parciales presentados en este estudio, es pertinente el uso de la escarificación mecánica la cual permite una mayor germinación esto debido a que la testa de <i>P. volubilis</i> al ser tan gruesa, impediría el flujo necesario de agua y oxígeno para la germinación. Se sugiere hacer más ensayos para determinar el tiempo apropiado de imbibición.
Fuentes bibliográficas relevantes	Gómez, M.E.J. (2004). Monografía y cultivo de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.), oleaginosas promisorias para la diversificación productiva en el trópico. Corporación Colombiana de Investigación agropecuaria CORPOICA. Primera edición. http://hdl.handle.net/20.500.12324/18544 .
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	PARRA, Claudia. CERÓN, Alexandra. CASTAÑO, Guillermo. Working Papers ECAPMA: Evaluación de la calidad de semilla de la especie Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). 2022. file:///C:/Users/HP/Downloads/WP-5480+Evaluaci%C3%B3n+de+la+calidad.pdf
Referencia bibliográfica norma APA	Parra, C. Cerón, A. Castaño, G. (2022). Evaluación de la calidad de semilla de la especie Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). <i>Working Papers ECAPMA</i> 6 (1). file:///C:/Users/HP/Downloads/WP-5480+Evaluaci%C3%B3n+de+la+calidad.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 15			
Título	Idioma original	Obtención de una bebida nutritiva a partir de las semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.).		
	Traducción	Obtaining a nutritious beverage from the seeds of inca peanut (<i>Plukenetia volubilis</i> L.).		
Autores	Silvia Valles, Mari Medina, Abner Obregón.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	

	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2017			
Edición	NA			
Volumen	83			
ISSUE	3			
Editorial	Revista de la sociedad química del Perú.			
Palabras clave	Sacha inchi, proteína vegetal, ácidos grasos esenciales, bebida nutritiva.			
Metodología empleada	<p>Los parámetros evaluados para este estudio fueron: la temperatura y el tiempo de pre tostado para eliminar la astringencia y la relación (p/v) almendra: agua para la obtención de la bebida nutritiva. Fueron realizados un análisis proximal de las almendras (semillas descascaradas) y la bebida nutritiva, y un perfil de ácidos grasos de la bebida nutritiva. Los resultados se analizaron utilizando un diseño completamente al azar con tres repeticiones. El mejor tratamiento de pre tostado de las semillas fue 60 °C durante 6 min. y la relación de almendra: agua más adecuada fue de 1:3. La bebida nutritiva de sachá inchi obtenida presentó 11,6 % de sólidos totales, 3,3 % de proteína, 7,13 % de grasa y altos niveles de ácidos grasos esenciales (30,9 % de ácido linoléico y 42,19 % de ácido linolénico).</p>			
Contenidos relevantes	<p>El género <i>Plukenetia Linneo</i> está constituido por 19 especies. En el Perú, una de las especies más reconocidas y que tiene una amplia distribución en la Amazonía peruana (Loreto, Ucayali, San Martín, Cusco, Madre de Dios, Amazonas, Junín y Pasco) es la especie <i>Plukenetia volubilis Linneo</i>, que crece entre los 30 a 2110 msnm l.</p> <p>Los nombres populares que se les atribuyen a estas especies son sachá inchi, maní del inca, sachá maní o maní del monte y es utilizada como producto alimenticio por la población rural nativa.</p> <p>En la actualidad la producción de sachá inchi continua en aumento por la demanda en los mercados internacionales; siendo el aceite extraído de las semillas, el principal producto por su alto contenido de ácidos grasos esenciales, además del snack y harina de la torta. Hay interés en desarrollar</p>			

	<p>el componente proteína que contiene aminoácidos esenciales en cantidades adecuadas comparados con el patrón recomendado por la FAO/OMS para una persona adulta (el triptófano es usualmente alto, 44 mg/g de proteína).</p> <p>Las semillas de sachá inchi crudas presentan un sabor astringente, por la presencia de taninos que son sintetizados para la protección de agentes externos tales como insectos; que al ser ingeridos producen reseca en la mucosa bucal y un sabor amargo. El tratamiento térmico es uno de los métodos utilizados para eliminar la astringencia de las semillas de sachá inchi.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Técnicamente, es factible obtener una bebida nutritiva de sachá inchi, pre-tostando las semillas a 60 °C por 6 min y considerando una relación almendra: agua de 1:3. En este procedimiento, la temperatura y tiempo de pre-tostado utilizados fueron parámetros relevantes para la eliminación del sabor astringente en las almendras de sachá inchi. La determinación de la actividad ureásica confirmó la importancia del manejo adecuado de estos parámetros.</p> <p>La bebida nutritiva obtenida aporta 3,3 % proteína, 7,13 % de grasa, 11,6 % de sólidos totales y altos niveles de ácidos grasos esenciales (30,9 % de ácido linoléico y 42,19 % de ácido linolénico). Este perfil nutricional asociado a los resultados positivos del análisis sensorial muestra que el consumo de la bebida nutritiva de sachá inchi podría considerarse como una alternativa al consumo de la leche de vaca.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Valles CR. Potencial Agro Alimentario Industrial de Sachá Inchi para la Selva alta. Tarapoto: Universidad de San Martín; 1991.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>VALLES, Silvia. MEDINA, Mari. OBREGÓN, Abner. Revista de la sociedad química del Perú: Obtención de una bebida nutritiva a partir de las semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). 2017. http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v83n3/a03v83n3.pdf</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Valles, S. Medina, M. Obregón, A. (2017). Obtención de una bebida nutritiva a partir de las semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>).</p>

	Revista de la sociedad química del Perú 83 (3). http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v83n3/a03v83n3.pdf
--	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 16			
Título	Idioma original	Microencapsulación de aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) mediante secado por aspersión.			
	Traducción	Microencapsulation of oil sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) by spray drying.			
Autores		Alex Pastuña, Orestes López, Alexis Debut, Andrea Vaca, Eduardo Rodríguez, Roxana Vicente, Víctor Gonzalez, María González, Fausto Tapia.			
Tipo publicación	de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
		Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	de	Colombia			
Año publicación	de	2016			
Edición		NA			
Volumen		45			
ISSUE		3			
Editorial		Revista Colombiana de Ciencias Químico – Farmacéuticas.			
Palabras clave		Microencapsulación, sachá inchi, secado por aspersión.			
Metodología empleada		El objetivo de esta investigación fue microencapsular aceite de sachá inchi mediante secado por aspersión, con el fin de evitar las reacciones oxidativas de degradación, dado su alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, los cuales presentan grandes beneficios para la salud. Empleando maltodextrina y goma arábiga en una proporción (1:1), se evaluó la temperatura de entrada y la carga de aceite, siendo 150 °C y 33% las mejores condiciones de trabajo durante el proceso de secado. Se obtuvo un rendimiento y eficiencia de microencapsulación de 82,10 ± 0,99% y 93,90 ± 0,56%, respectivamente. Cabe mencionar que esta investigación es la			

	<p>primera en emplear la técnica de secado por aspersión, y como agentes formadores de la pared polimérica la mezcla de maltodextrina y goma arábica en la microencapsulación de aceite de sachá inchi. Mediante análisis fisicoquímico, se evaluó la humedad del aceite de sachá inchi microencapsulado, manteniendo un contenido de humedad a las 26 semanas de $4,60 \pm 0,02\%$. Al utilizar cromatografía de gases se encontró que no existe variación en cuanto al perfil de ácidos grasos antes y después de la microencapsulación, y mediante espectroscopía infrarroja se demostró que el aceite de sachá inchi se encuentra en el interior de las microcápsulas. La microscopía electrónica de barrido permitió observar que las microcápsulas presentan forma esférica con una superficie lisa y libre de poros, lo que evita la exposición directa del aceite a las diferentes condiciones ambientales.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>), es una planta tipo arbusto trepador que crece a una altitud de entre 100 a 1500 msnm, y es conocida comúnmente como maní del inca. Esta planta es originaria de la selva peruana, ya que se estima fue empleada por la civilización inca hace 3000 años. Hoy en día, se encuentra en las selvas montañosas de Colombia y Ecuador. En esta última, se evidencia un crecimiento progresivo de estos cultivos. Sacha inchi presenta cápsulas tetra lobulares, las cuales contienen cuatro semillas de un diámetro de alrededor de 2 cm.</p> <p>Las semillas de sachá inchi presentan un contenido de proteína del 33%, y de lípidos en un 54%, del cual un 50,8% pertenece a ácidos grasos omega 3 (linolénico), cerca del 33,4% a ácidos grasos omega 6 (linoleico), y aproximadamente un 9% a ácidos grasos omega 9 (oleico); su contenido de ácidos grasos saturados es relativamente bajo, de alrededor del 6%.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Las mejores condiciones de trabajo del proceso de microencapsulación (temperatura de entrada de 150 °C y una carga de aceite del 33%), generaron una eficiencia de microencapsulación de $93,90 \pm 0,56\%$, y un rendimiento de $82,10 \pm 0,99\%$. La caracterización del aceite de sachá inchi microencapsulado evidenció que el contenido de humedad a las 26 semanas es inferior al límite permisible, mientras que el perfil de ácidos grasos del</p>

	aceite microencapsulado no mostró diferencia significativa en comparación con el contenido de ácidos grasos del aceite sin microencapsular. Por espectroscopía infrarroja se determinó que el aceite es enmascarado de forma eficiente, y mediante microscopía electrónica de barrido se fue posible observar que se obtienen partículas esféricas de superficie lisa y libre de poros.
Fuentes bibliográficas relevantes	R. Follegatti, C. Piantino, R. Grimaldi, Supercritical CO2 extraction of omega-3 rich oil from Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds, Journal of Supercritical Fluids, 49, 323 (2009).
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	PASTUÑA, Alex. LÓPEZ, Orestes. DEBUT, Alexis. VACA, Andrea. RODRÍGUEZ, Eduardo. VICENTE, Roxana. GONZALEZ, Víctor. GONZÁLEZ, María. TAPIAS, Fausto. Revista Colombiana de Ciencias Químico – Farmacéuticas: Microencapsulación de aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) mediante secado por aspersión. 2016. http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v45n3/v45n3a05.pdf
Referencia bibliográfica norma APA	Pastuña, A. López, O. Debut, A. Vaca, A. Rodríguez, E. Vicente, R. Gonzalez, V. González, M. Tapia, F. (2026). Microencapsulación de aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) mediante secado por aspersión. <i>Revista Colombiana de Ciencias Químico – Farmacéuticas</i> 45 (3). http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v45n3/v45n3a05.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 17	
Título	Idioma original	Estudio de viabilidad económica del cultivo de <i>Plukenetia volubilis L.</i> Sacha inchi, en el departamento de San Martín.
	Traducción	Economic feasibility study of the cultivation of <i>Plukenetia volubilis L.</i> Sacha inchi, in the department of San Martín.
Autores	Luis Álvarez, Sandra Ríos, Julio Bartra.	

Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2009			
Edición	1			
Volumen	NA			
ISSUE	NA			
Editorial	Imagen Amazonia			
Palabras clave	Sacha inchi, cultivo, planta, almendra, suelo.			
Metodología empleada	<p>El marco metodológico del estudio, se basó en la revisión de la información bibliográfica disponible sobre el cultivo y en el trabajo de campo, que consistió en visitar las áreas cultivadas de productores más representativos de algunas zonas del departamento, en los distritos de Banda de Shilcayo, Tabalosos, Lamas, San Roque de Cumbaza y Pinto Recodo, aplicando un cuestionario de preguntas; asimismo se consultó con especialistas del IIAP – Gerencia de San Martín y se visitó una empresa que se dedica a la industrialización y comercialización de aceite y harina proteica de sachá inchi, aplicando para este caso una guía de entrevista previamente estructurada</p>			
Contenidos relevantes	<p>El sachá inchi es una planta trepadora, semileñosa y agrónomicamente rústica, de poca exigencia nutricional; crece en suelos cuya altitud varía de 80 a 1700 msnm. Sus frutos son cápsulas de 3 a 5 cm de diámetro, donde se encuentran las semillas que contienen los cotiledones, que es la materia prima para la extracción del aceite y la harina proteica.</p> <p>La planta de sachá inchi es utilizada tradicionalmente por las poblaciones amazónicas (indígena y mestiza), quienes aprovechan los frutos, hojas, tallo y raíces como alimento, combustible, restaurador de piel, insecticida, desparasitador, vigorizante y contra el reumatismo. El potencial agroindustrial de este cultivo se sustenta en su valor alimenticio y nutracéutico, en sus principios activos para la salud y en la composición de</p>			

	<p>su aceite rico en ácido graso esencial alfa-linolénico (omega 3 y 6), que se manifiesta en la relativa aceptación del mercado internacional del aceite y harina proteica.</p> <p>El sachá inchi es una planta agronómicamente rústica, de poca exigencia nutricional; se adapta a tipos de suelo de distinta textura: arcillosos, francos y franco-arenosos, con pH entre 4,5 y más de 6,5. Sin embargo, crece mejor en los suelos francos o aluviales planos, con buen drenaje, con pH entre 5 y 6. No requiere labranza mecanizada del suelo.</p> <p>Es una planta trepadora (voluble), semileñosa, que alcanza la altura del tutor que la soporta (puede cubrir árboles de más de 40 m); es recomendable que los tutores no sobrepasen los 2 m de altura.</p> <p>Sus hojas son alternas, acorazadas y puntiagudas de 10 a 12 cm de largo y de 8 a 10 cm de ancho, con peciolo de 2 a 6 cm de largo, con nervaduras que nacen en la base de la hoja orientándose la nervadura central hacia el ápice, con bordes generalmente dentados. Se propaga comúnmente por semilla, aunque también se puede realizar la propagación asexual o por estacas, según ensayos preliminares realizados en la Estación Experimental El Porvenir, INIA Tarapoto.</p> <p>Es una planta hermafrodita, con flores masculinas pequeñas, blanquecinas y dispuestas en racimos; en la base de cada racimo y lateralmente se encuentran una a dos flores femeninas. Sus frutos son cápsulas de 3 a 5 cm de diámetro, dehiscentes, de color verde, que cuando maduran son de color marrón negruzco. Usualmente presentan cuatro lóbulos, pero algunos frutos presentan de cinco a siete lóbulos. Dentro de las cápsulas se encuentran las semillas de color marrón oscuro, con nervaduras notorias, ovales de 1,5 a 2 cm de diámetro, por 7 a 8 mm de espesor y de 0,8 a 1,4 g de peso, ligeramente abultadas en el centro y aplastadas hacia los bordes, con un hileum bien diferenciado.</p> <p>En las semillas se encuentran los cotiledones a manera de almendras, cubiertas de una fina película blanquecina que cubre a la almendra, que es la materia prima para la extracción del aceite.</p>
--	---

<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Las conclusiones del estudio, señalan que este cultivo se ha extendido en el departamento de San Martín entre los pequeños productores, que cultivan áreas que van de 0,5 a 1,5 hectáreas con el sistema de cultivo asociado; que la promoción del cultivo y de los productos elaborados, se deben que principalmente a la iniciativa de la empresa privada; que no se dispone a la fecha de una variedad apta para la producción comercial (en monocultivo); que la siembra como monocultivo es más propensa al ataque de nemátodos y hongos que en los cultivos asociados; que los indicadores de rentabilidad económica son positivos, sin embargo, el análisis de riesgo nos indicaría que con el actual nivel de desarrollo de este cultivo, su rentabilidad económica no es sostenible; y que los retrasos en el pago a los agricultores se deben probablemente al reducido número y tamaño de las empresas agroindustriales que operan en el departamento de San Martín, lo que viene ocasionando desaliento en el agricultor.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ÁLVAREZ, Luis. RÍOS, Sandra. BARTRA, Julio. Imagen Amazonia: Estudio de viabilidad económica del cultivo de <i>Plukenetia volubilis</i> L. Sacha inchi, en el departamento de San Martín. 2009. http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL817.pdf</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Álvarez, L. Ríos, S. Bartra, J. (2009). Estudio de viabilidad económica del cultivo de <i>Plukenetia volubilis</i> L. Sacha inchi, en el departamento de San Martín. <i>Imagen Amazonia</i> (1ª Ed.). http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL817.pdf</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 18</p>	
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Estudio de factibilidad del uso de pasta de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en dietas para aves.</p>

	Traducción	Feasibility study of the use of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) paste in poultry diets.		
Autores	Carlos Muirragui.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Ecuador			
Año de publicación	2013			
Edición	NA			
Volumen	NA			
ISSUE	NA			
Editorial	NA			
Palabras clave	Sacha inchi, aves, alimentación, pasta de sachá inchi, alimento.			
Metodología empleada	<p>La investigación fue experimental y aplicada, con el objetivo de determinar el modo de consumo y la palatabilidad de la pasta de Sacha Inchi por parte de las aves. En este caso, se experimentó con pollos broiler, separados en tres diferentes grupos (tratamientos), con tres dietas para cada tratamiento. Lo que se quiso determinar era si la pasta de Sacha Inchi, podía ser ingerida de manera cruda o tostada. Cada grupo constaba de diez aves. El método consistió en llevar un registro semanal del incremento de peso de las aves y el consumo del alimento para cada grupo.</p>			
Contenidos relevantes	<p>La especie <i>Plukenetia volubilis</i>, es conocida de acuerdo al idioma o lugar en que se desarrolla, con los siguientes nombres: Sacha Inchi, Sacha maní, Maní del monte, Maní del inca. Es una planta trepadora, voluble, semileñosa, de altura indeterminada. Sus hojas son alternas, de color verde oscuro, oval - elípticas, aserradas y penninervias, de 9 a 16 cm de largo y 6 a 10 cm de ancho. El ápice es puntiagudo y la base es plana o semi arriñonada. Esta especie es hermafrodita con flores masculinas y pistiladas, las primeras son pequeñas, blanquecinas y dispuestas en racimos, las otras se encuentran en la base del racimo y ubicadas lateralmente de una a dos flores, lo cual indica que podría tratarse de una planta autógena, pues se observa muchas</p>			

	<p>semejanzas entre plantas de una misma accesión, así como de una accesión a otra, las diferencias entre caracteres fenotípicas son pocas, pero notorias.</p> <p>El Sacha Inchi crece y tiene buen comportamiento a diversas temperaturas que caracterizan a la Amazonía (mínimo 10°C y máximo 36°C). Las temperaturas muy altas son desfavorables y ocasionan la caída de flores y frutos pequeños, principalmente los recién formados. En forma silvestre se reporta que crece desde los 100 m.s.n.m, hasta los 92,000 m.s.n.m, esta investigadora indica que, a bajas intensidades de luz, la planta necesita de mayor número de días para completar su ciclo vegetativo, y cuando la sombra es muy intensa la floración disminuye y por lo tanto la producción es menor. Es una planta que requiere de disponibilidad permanente de agua, para tener un crecimiento sostenido; siendo mejor si las lluvias se distribuyen en forma uniforme durante los 12 meses (850 a 1000 mm). El riego es indispensable en los meses secos. Periodos relativamente prolongados de sequía o de baja de temperatura, causan un crecimiento lento y dificultoso. El exceso de agua ocasiona daño a las plantas e incrementa los daños por enfermedades.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Al encontrar respuestas diferentes entre las dos pastas de Sacha Inchi estudiadas, cruda y tostada, queda demostrado que la pasta de Sacha Inchi cruda no es palatable ni una materia prima apta para la formulación de alimentos balanceados.</p> <p>La formulación del alimento con pasta tostada de Sacha Inchi es viable, siendo ésta más palatable para las aves.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Manco, E. 2003. Situación y Avances del Cultivo de Sacha Inchi en el Perú. Dirección Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología. INIA, Lima, Perú. 30pp.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>MUIRRAGUI, Carlo. Estudio de factibilidad del uso de pasta de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en dietas para aves. 2013. https://core.ac.uk/download/pdf/147375951.pdf</p>

Referencia bibliográfica norma APA	Muirragui, C. (2013). Estudio de factibilidad del uso de pasta de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en dietas para aves. https://core.ac.uk/download/pdf/147375951.pdf
---	---

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 19			
Título	Idioma original	Investigación sobre las condiciones para el reconocimiento de la indicación geográfica del Perú.		
	Traducción	Research on the conditions for the recognition of the geographical indication of Peru.		
Autores	Filippo Arfini, Federico Antonili.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2013			
Edición	1			
Volumen	NA			
ISSUE	NA			
Editorial	Biblioteca Nacional del Perú			
Palabras clave	Sacha inchi, aceite, fabricación, composición morfológica.			
Metodología empleada	<p>La metodología de extracción del aceite de sachá inchi más común, es el prensado en frío.</p> <p>Este sistema consiste en prensar una cantidad de semillas sin producir calor, debido a que las altas temperaturas llevan a la oxidación de los PUFAs reduciendo su contenido en el producto final. Normalmente, las prensas son diseñadas y fabricadas por las mismas empresas productoras, aunque existen ingenieros mecánicos que se dedican a la fabricación de maquinaria apta para su procesamiento.</p>			

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El sachá inchi es una oleaginosa perteneciente a la familia Euphorbiaceae, que en Perú es reconocida por presentar 61 géneros y 323 especies.</p> <p>Es una planta trepadora, voluble, semileñosa de altura indeterminada, ya que puede llegar a alcanzar la altura de la planta que la soporta.</p> <p>Sus hojas son alternas, de color verde oscuro y de forma oval-elíptica, aseruladas y pinnitinervias, de 9-16 cm de largo y 6-10 cm de ancho. Su ápice es puntiagudo y su base es plana o semiarriñonada, con peciolo de 2 a 6 cm de largo.</p> <p>Es una planta hermafrodita, de manera que se pueden apreciar las pequeñas flores masculinas, blanquecinas y dispuestas en racimos; en cambio, las femeninas se encuentran en la base del racimo y ubicadas lateralmente de una a dos flores.</p> <p>Es una especie alógama y por este motivo es muy frecuente la polinización cruzada.</p> <p>Su propagación normal es por semillas, aunque en la Estación Experimental de Tarapoto lograron realizar la propagación por estacas, asexualmente.</p> <p>Sus frutos son en forma de cápsulas, que miden de 3 a 5 cm de diámetro y normalmente con 4 lóbulos, aunque pueden presentar también 5 lóbulos, dentro de los cuales se encuentran 4 semillas.</p> <p>Las cápsulas son de color verde y cuando maduran se vuelven marrón negruzco. Las semillas son de forma ovalada, de color marrón oscuro, con nervaduras notorias de 1,3 a 2,1 cm de diámetro según el ecotipo, de 7 a 8 mm de espesor y de 0,8 a 1,4 g de peso, ligeramente abultadas en el centro y aplastadas hacia los bordes.</p> <p>El sachá inchi se desarrolla a una altitud de entre 30 y 2000 m.s.n.m. Es decir, se puede encontrar en forma silvestre o cultivada en zonas de Selva Alta y Selva Baja, aunque en estos últimos años se han iniciado experiencias de cultivo en la costa.</p> <p>El clima apto para su crecimiento es tropical o subtropical, con temperaturas de 10 a 26°C, que es típico de La Amazonía. Algunas investigaciones señalan que las altas temperaturas aumentan la reproducción de los</p>
-------------------------------------	--

	<p>nematodos, ocasionando una mayor infestación. A temperaturas bajas, las plantas crecen sin mayores problemas.</p> <p>A una temperatura media de 26°C y una humedad relativa del 78%, se observan plantas prácticamente libres de enfermedades. Las temperaturas por encima de la máxima de 36°C ocasionan la caída de las flores y los frutos recién formados, se producen frutos pequeños. Cuanto más alta es la temperatura entre siembra y cosecha, más corto es el ciclo vegetativo de preproducción.</p> <p>Respecto a la humedad, esta no debe de ser muy alta, pero sí permanente, distribuida de manera uniforme durante todo el año. y el sachá inchi necesita una elevada cantidad de luz, ya que la sombra hace que disminuya su producción de flores y frutos.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El presente trabajo se ha centrado, principalmente, en el estudio de las condiciones existentes para reconocer el aceite de sachá inchi como un producto con IG, es decir, un derecho de propiedad intelectual con carácter colectivo perteneciente a un determinado territorio y a su colectividad, reconociéndolo como un producto propio.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>ANTÚNEZ DE MAYOLO, R., S. (2009). “Nombres Vulgares y Botánico de algunas Plantas Alimenticias”, Lima, Perú.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ARFINI, Filippo. ANTONILI, Federico. Biblioteca Nacional del Perú: Investigación sobre las condiciones para el reconocimiento de la indicación geográfica del Perú. 2013. file:///C:/Users/HP/Downloads/SACHAINCHI_Publicacin20131.pdf (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Arfini, F. Antonili, F. (2013). Investigación sobre las condiciones para el reconocimiento de la indicación geográfica del Perú. <i>Biblioteca Nacional del Perú</i> (1ra. Ed.). file:///C:/Users/HP/Downloads/SACHAINCHI_Publicacin20131.pdf</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 20			
Título	Idioma original	Alpha linolenic acid rich oils. Composition of <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) oil from Perú.			
	Traducción	Aceites ricos en ácido alfa linoléico: Composición del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) de Perú.			
Autores	Paolo Bondioli, Laura Della, Petra Rettke.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Italia				
Año de publicación	2006				
Edición	NA				
Volumen	83				
ISSUE	3				
Editorial	Revista Italiana Delle Sostanze Grasse.				
Palabras clave	Sacha inchi, omega, ácidos grasos, planta, clasificación botánica.				
Metodología empleada	<p>Las semillas y el aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> se recibieron directamente de Lima, Perú, y evaluado inmediatamente después de la recepción.</p> <p>El aceite se recibió en una botella sellada de vidrio verde de 250 ml, informando la fecha de vencimiento de agosto de 2006. Nuestras pruebas fueron realizadas durante el mes de abril de 2006.</p> <p>La determinación del contenido total de grasa y la humedad de las semillas se llevaron a cabo de acuerdo con los métodos NGD B4- 1976 y NGD B2- 1976 respectivamente.</p>				
Contenidos relevantes	<p>La clasificación botánica de esta planta se puede describir como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orden: Euforbiales • Familia: Euphorbiaceae • Género: <i>Plukenetia</i> • Especie: <i>Volubilis Linneo</i> 				

	<p>En América del Sur, dependiendo de la región diferente, el cultivo también se conoce con algunos nombres locales, tales como: Sacha inchi, Sacha inchic, Sacha maní, Maní del monte, Maní del Inca, maní Inca.</p> <p>Las semillas de <i>Plukenetia volubilis</i> están contenidas en frutos en forma de cápsulas que tienen un diámetro de 3-5 cm, un verde color intenso tornándose marrón durante la maduración.</p> <p>Cada fruto consta de cuatro lóbulos y dentro de cada lóbulo la semilla se puede encontrar.</p> <p>La semilla tiene una dimensión de unos 15-20 mm de diámetro y 7-8 mm de espesor.</p> <p>El peso de cada semilla oscila entre 0,8 y 1,4 g. Adentro la semilla dos cotiledones están presentes y cada cotiledón es cubierto por una fina piel blanca.</p> <p>Los usos tradicionales reportados para este aceite son en cosmética, en terapia y como nutracéutico por su alto contenido en ácidos grasos esenciales.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha inchi) puede considerarse una fuente importante de ácidos grasos esenciales. Su composición no es única y es comparable con uno de los aceites más comunes, el de Oliva. Sin embargo, en nuestra opinión, esta oleaginosa debe tomarse en consideración por varias razones que resumimos a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • representa una alternativa rentable como aceite rico en ácido alfa-linolénico y podría considerarse como una alternativa adecuada a otros aceites vegetales. • puede ser utilizado como un producto apropiado en la cadena de comercio justo. • puede representar en algunos países una alternativa para otros cultivos ilegales, tan pronto como se demuestre la viabilidad económica.
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	

Referencia bibliográfica norma ICONTEC	BONDIOLI, Paolo. DELLA, Laura. RETTKE, Petra. Revista Italiana Delle Sostanze Grasse: Alpha linolenic acid rich oils. Composition of <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) oil from Perú. 2006. file:///C:/Users/HP/Downloads/Bondioli125.pdf (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Bondioli, P. Della, L. Rettke, P. (2006). Alpha linolenic acid rich oils. Composition of <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) oil from Perú. <i>Revista Italiana Delle Sostanze Grasse</i> 83 (3). file:///C:/Users/HP/Downloads/Bondioli125.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 21			
Título	Idioma original	Evaluación agronómica de dos ecotipos introducidos de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.), en tres periodos de trasplante en Sapecho (La Paz).			
	Traducción	Agricultural evaluation of two introduced sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) ecotypes, in three transplanting periods in Sapecho (La Paz).			
Autores	Lizeth Canaviri, Ramiro Mendoza, Fernando Manzenada.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2018				
Edición	NA				
Volumen	58				
ISSUE	1				
Editorial	Revista de agricultura.				
Palabras clave	Productividad, Maní de los Incas, Fenología, Omega 3.				
Metodología empleada	Se evaluó una serie de variables de respuesta agronómicas a lo largo del periodo vegetativo y reproductivo del cultivo. La madurez de cosecha se dio				

	<p>a los 207 a 240 días después del trasplante. La floración y consecuente formación de frutos, se inició a cuatro meses después de la plantación.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) o maní de los Incas, es un arbusto trepador o rastrero silvestre y cultivado, que se encuentra en los bordes de bosques secundarios, en cañaverales, sobre cercos vivos, como malezas en platanales y cultivos perennes. Fue cultivado también en la Costa Peruana en la época prehispánica y se han encontrado semillas y representaciones en cerámicas.</p> <p>El sachá inchi es una planta perenne que crece en forma silvestre en la Amazonía.</p> <p>Es cultivada en altitudes que van entre los 80 a 1500 metros sobre el nivel del mar y a una temperatura óptima de 32°C.</p> <p>El sachá inchi puede crecer hasta una altura de dos metros. Las hojas tienen una longitud de 10 a 12 cm y una anchura de 8 a 10 cm. Florece cinco meses después de su plantación. Los frutos de la planta son cápsulas que consisten de cuatro (hasta siete) óvulos que contienen las semillas.</p> <p>Los frutos son verdes y cuando maduran se tornan marrones a negruzcos. Las semillas son de 1.5 a 2 cm de diámetro, tienen forma oval y un color marrón oscuro.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Los resultados obtenidos en la extracción del aceite esencial, mostraron que la calidad es óptima en aceites de importancia (Omega 3, 6 y 9) y se aproximan mucho a los resultados obtenidos en investigaciones hechas en Perú.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Benavides J., Morales J. 1994. Caracterización del aceite y proteína del cultivo de sachá inchi o maní del monte (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) como alternativa para la alimentación humana y animal.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>CANAVIRI, Lizeth. MENDOZA, Ramiro. MENZENADA, Fernando. Revista de agricultura: Evaluación agronómica de dos ecotipos introducidos de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>), en tres periodos de trasplante en Sapecho (La Paz). 2018.</p>

	http://www.agr.umss.edu.bo/revAGRIC/pdf/rev58/rev58-9.pdf (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Canaviri, L. Mendoza, R. Manzenada, F. (2018). Evaluación agronómica de dos ecotipos introducidos de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>), en tres periodos de trasplante en Sapecho (La Paz). <i>Revista de agricultura</i> 58 (1). http://www.agr.umss.edu.bo/revAGRIC/pdf/rev58/rev58-9.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 22			
Título	Idioma original	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) Is an Underutilized Crop with a Great Potential.		
	Traducción	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) es un cultivo subutilizado con un gran potencial.		
Autores	Nete Kodahl, Marten Sorensen.			
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	X
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación de	Dinamarca			
Año publicación de	2021			
Edición	NA			
Volumen	11			
ISSUE	6			
Editorial	Agronomy			
Palabras clave	cultivos huérfanos, ácidos grasos poliinsaturados, ácido α -linolénico, seguridad alimentaria, cultivos tradicionales, semillas oleaginosas.			
Metodología empleada	NA			
Contenidos relevantes	<i>Plukenetia volubilis</i> es una liana perenne con semillas grandes y oleaginosas. Las plantas son monáceas, las hojas son triangulares a ovadas con una base truncada a cordada, nervadura palmeada y glándulas basilaminares, generalmente con una pequeña protuberancia entre ellas. La inflorescencia			

	<p>racemosa es axilar o terminal con una o dos flores pistiladas situadas en la base y numerosas flores pequeñas, discretas y estaminadas en cimas condensadas situadas arriba. El ovario alado tiene cuatro carpelos, y la columna de estilo es alargada y cilíndrica, de cuatro lóbulos en el ápice. Durante la maduración del fruto, el ovario se desarrolla de verde y carnoso a marrón, leñoso y dehiscente. Las semillas son lenticulares, de aproximadamente $1,8 \times 0,8 \times 1,6$ cm de tamaño, y la testa es dura y de color marrón, con marcas de color marrón oscuro. En cultivo, el fruto suele ser más grande y tiene cinco o seis carpelados.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p><i>Plukenetia volubilis</i> tiene un potencial considerable, ya que las plantas pueden prosperar en una amplia gama de condiciones ambientales, tienen una composición nutricional excepcional y pueden ser un cultivo alternativo económicamente beneficioso para los pequeños agricultores. Además, se encuentra disponible una amplia variedad de cultivares y una alta diversidad genética de germoplasma, lo que brinda excelentes oportunidades para una mayor domesticación y reproducción, lo que ayuda a la integración eficiente de <i>P. volubilis</i> en sistemas de cultivo sostenibles. A escala local, <i>P. volubilis</i> puede, por lo tanto, ayudar en la seguridad alimentaria y el alivio de la desnutrición, así como brindar beneficios económicos, mientras que a una escala más amplia puede contribuir a la solución de los desafíos globales.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Bernal, H.Y.; Correa, Q.J.E. <i>Plukenetia volubilis</i>. In <i>Especies Vegetales Promisorias de los Países del Convenio Andrés Bello</i>; Bernal, H.Y., Correa, Q.J.E., Eds.; Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello: Bogotá, Colombia, 1992; Volume 7, pp. 577–596.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>KODAHL, Nete. SORENSEN, Marten. <i>Agronomy: Sacha Inchi (Plukenetia volubilis L.) Is an Underutilized Crop with a Great Potential</i>. 2021. file:///C:/Users/HP/Downloads/agronomy-11-01066-v2.pdf (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Kodahl, N. Sorensen, M. (2021). <i>Sacha Inchi (Plukenetia volubilis L.) Is an Underutilized Crop with a Great Potential</i>. <i>Agronomy</i> 11 (6). file:///C:/Users/HP/Downloads/agronomy-11-01066-v2.pdf</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 23			
Título	Idioma original	Formulación de una colada empleando harina de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) proveniente del proceso de obtención de aceite.		
	Traducción	Formulation of a Porridge Using Solid Remants of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) Flour After the Oil Extraction Process.		
Autores	Diana Vásquez, Gustavo Hincapié, Mónica Cardona, Diana Jaramillo, Lina Vélez.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2017			
Edición	NA			
Volumen	19			
ISSUE	2			
Editorial	Perspectiva en Nutrición Humana.			
Palabras clave	Procesamiento de alimentos, calidad de los alimentos, sachá inchi, harina, proteína			
Metodología empleada	Se obtuvo HTSI mediante el acondicionamiento de la torta, molienda y tamizado, luego se incorporó en una formulación de colada sustituyendo el almidón de maíz al 0 %, 25 % y 50 %. Las formulaciones fueron evaluadas fisicoquímica, microbiológica, reológica y sensorialmente con panelistas mayores de 45 años			
Contenidos relevantes	El sachá inchi, maní inca o también llamado maní de monte pertenece al género <i>Plukenetia L.</i> , familia Euphorbiaceae Juss. Es nativo de la selva peruana, se encuentra en la Amazonía boliviana, brasileña y colombiana, además en los departamentos del Putumayo, Caquetá y Antioquia. El ecotipo <i>Plukenetia volubilis L.</i> crece entre los 30 y 2110 m. s. n. m. a temperaturas entre 10 a 36 °C. El fruto presenta forma estrellada, cada punta			

	<p>es un lóbulo, que a su vez contiene una semilla cuya superficie puede ser lisa o rugosa, de forma aplanada o ligeramente aplanada, a diferencia de <i>Plukenetia huayllabambana</i>; su tamaño oscila entre 0,9 cm y 2,0 cm, características dependientes de las condiciones agroclimáticas del cultivo.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La harina de sachá inchi producida a partir de la torta residual de la extracción del aceite (HTSI) puede ser considerada como buena fuente de proteína, calcio y ácidos grasos omega 3, naturalmente libre de colesterol, baja en grasa saturada y en carbohidratos. Teniendo en cuenta los resultados del contenido graso, la humedad, el pH y la Aw de la HTSI, se establece que este es un subproducto de estabilidad intermedia y, teóricamente, no requeriría refrigeración para su conservación. La colada elaborada empleando como ingrediente la HTSI obtenida en este estudio es un producto con alto contenido de proteína de alta digestibilidad y podría ser incluida en la dieta como complemento nutricional.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Ríos Mesa AF. Protocolo para buenas prácticas agrícolas en el desarrollo agroindustrial del cultivo de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana; 2015</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>VÁSQUEZ, Diana. HINCAPIÉ, Gustavo. CARDONA, Mónica. JARAMILLO, Diana. VÉLEZ, Lina. Perspectiva en Nutrición Humana: Formulación de una colada empleando harina de Sachá Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) proveniente del proceso de obtención de aceite. 2017. http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v19n2/0124-4108-penh-19-02-00167.pdf (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Vásquez, D. Hincapié, G. Cardona, M. Jaramillo, D. Vélez, L. (2017). Formulación de una colada empleando harina de Sachá Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) proveniente del proceso de obtención de aceite. Perspectiva en Nutrición Humana 19 (2). http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v19n2/0124-4108-penh-19-02-00167.pdf</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 24			
Título	Idioma original	Caracterización fisiológica y fitosanitaria de las semillas de sachá inchi (<i>euphorbiaceae: plukenetia volubilis</i>).		
	Traducción	Physiological and phytosanitary characterization of sachá inchi seeds (<i>euphorbiaceae: plukenetia volubilis</i>).		
Autores	Cindy Acosta.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2018			
Edición	NA			
Volumen	NA			
ISSUE	NA			
Editorial	Universidad del Valle			
Palabras clave	Antocianinas, Escarificación, Desinfección, Fito patología, Luz Rojo y Rojo Lejano.			
Metodología empleada	Se tomaron las semillas de <i>P. volubilis</i> , se lavaron con agua destilada estéril durante 30 min., posteriormente se escarificaron (sin testa), escarificación mecánica y total y/o se desinfectaron (con desinfección), para estos tratamientos las semillas se sumergieron en alcohol al 70% por 30 segundos para romper tensión superficial e hipoclorito de sodio al 3% durante 1 minuto, luego se enjuagaron 3 veces con agua destilada estéril por 1 minuto, se secaron en papel absorbente estéril, posteriormente se sembraron en el medio de cultivo PDA, se llevaron a la incubadora a una temperatura de 28°C, durante 5 a 7 días (Gómez, 2005). Posteriormente se tomó una muestra de cada microorganismo encontrado en las semillas para aislarlo y purificarlo. Para los hongos se extrajo un trozo o bocado del medio con presencia del microorganismo y se pasó a una caja con medio de cultivo estéril			

	<p>PDA para su aislamiento, este proceso se repitió por cada una de las 24 cepas de hongo que se observaron. Para las bacterias se realizaron siembras en agar nutritivo, siembra por estría de cada una de las 29 cepas de bacterias encontradas hasta lograr su aislamiento y purificación, que se comprobó por observación de colonias en estado puro y coloración Gram.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) es una planta nativa de la Amazonía, conocida también como maní del monte, sachá inchi y maní del inca, es una especie de importancia para la agroindustria de aceites, ya que se ha encontrado gran producción de ácidos grasos polinsaturados tipo omega (3, 6 y 9) en sus semillas. Dada su potencial producción es primordial la caracterización fisiológica de las semillas y el análisis fitosanitario, que permita determinar el comportamiento germinativo, identificar y determinar la proporción de microorganismos asociados a las semillas. Los microorganismos pueden ser transportados adheridos a la superficie de la semilla, en su interior o como parte del material inerte. Se midió la capacidad de germinación de <i>P. volubilis</i>, bajo diferentes condiciones de temperaturas (25/35 y 20/30° C), con o sin imbibición, con y sin escarificación, a diferentes intensidades de luz (luz blanca, oscuridad total, pulso de luz a baja y alta relación con rojo lejano), y se realizó una prueba de conservación ex situ de semillas.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Se concluye que las semillas de (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) no tiene ningún tipo de latencia y la germinación es promovida por temperaturas alternas de 20/30 y 25/35 °C. La germinación de esta especie ocurre en varias condiciones lumínicas (luz, oscuridad, rojo y rojo lejano) y tiene un comportamiento ortodoxo en el almacenamiento.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>FU, Q., NIU, L., ZHANG, Q., PAN, B-Z., HE, H. & XU Z.F. 2015. Benzyladenine treatment promotes floral feminization and fruiting in a promising oilseed crop <i>Plukenetia volubilis</i>. <i>Industrial Crops and Products</i> 59:295-298.</p>

<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ACOSTA, Cindy. Universidad del Valle: Caracterización fisiológica y fitosanitaria de las semillas de sachá inchi (<i>euphorbiaceae: plukenetia volubilis</i>). 2018. https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/15336/CB-0576381.pdf?sequence=1&isAllowed=y (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Acosta, C. (2018). Caracterización fisiológica y fitosanitaria de las semillas de sachá inchi (<i>euphorbiaceae: plukenetia volubilis</i>). Universidad del Valle. https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/15336/CB-0576381.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 25</p>			
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Propagación vegetativa del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación en la amazonia peruana.</p>		
	<p>Traducción</p>	<p>Vegetative propagation of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) by rooting juvenile cuttings in sub-irrigation chambers in the Peruvian Amazon.</p>		
<p>Autores</p>	<p>Danter Cachique, Ángel Rodríguez, Henry Ruiz, Geomar Vallejos, Reynaldo Solis.</p>			
<p>Tipo de publicación</p>	<p>Artículo resultado de investigación</p>	<p>X</p>	<p>Artículo de revisión</p>	
	<p>Artículo de reflexión</p>		<p>Capítulo de libro</p>	
<p>Lugar de publicación</p>	<p>Perú</p>			
<p>Año de publicación</p>	<p>2011</p>			
<p>Edición</p>	<p>NA</p>			
<p>Volumen</p>	<p>20</p>			
<p>ISSUE</p>	<p>1</p>			
<p>Editorial</p>	<p>Folia Amazónica.</p>			
<p>Palabras clave</p>	<p><i>Plukenetia volubilis</i>, estacas juveniles, enraizamiento, sustrato, ácido indolbutírico.</p>			

<p>Metodología empleada</p>	<p>El presente trabajo se desarrolló con la finalidad de optimizar una metodología de propagación vegetativa de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) a través del enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación. El estudio se realizó en 2 ensayos consecutivos en el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, IIAP-San Martín. En el primer ensayo se probaron 2 tipos de sustratos y 5 dosis de ácido indolbutírico para la inducción de enraizamiento y en el segundo ensayo se evaluó 3 longitudes de estacas y 4 áreas foliares. Se logró el enraizamiento de estacas juveniles de sachá inchi en cámaras de subirrigación empleando arena de textura media como sustrato con aplicación de 0.2% de ácido indolbutírico como inductor hormonal y el uso de estacas basales o intermedias de 28 cm de longitud con áreas foliares de 50 y 100 cm. El enraizamiento de estacas juveniles nos permitirá disponer de plantones con uniformidad genética y contribuirá al aprovechamiento sostenible de genotipos seleccionados por su aptitud agroindustrial.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>La propagación vegetativa permite mantener el genotipo intacto y asegurar la conservación de germoplasma valioso, además de multiplicar genotipos superiores y aumentar la ganancia genética en periodos muy cortos al utilizar tanto los componentes aditivos como los no aditivos de la varianza genética total.</p> <p>El éxito de la propagación vegetativa a través del enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación depende de la minimización del déficit hídrico, optimización de la fotosíntesis así como del empleo de sustratos adecuados y reguladores de crecimiento que favorezcan la formación y desarrollo de raíces. Actualmente la propagación de sachá inchi es por semillas botánicas y al ser éste una especie alógama su descendencia es heterogénea y no reúne las mismas características genéticas que los progenitores ocasionando la pérdida de materiales genéticos promisorios.</p> <p>El desarrollo de tecnologías de propagación vegetativa de sachá inchi que permita clonar de manera eficiente genotipos seleccionados que tengan tolerancia a plagas y enfermedades, alta productividad y altos niveles de</p>

	aceite optimizará el aprovechamiento de plantas seleccionadas por su aptitud agroindustrial.
Conclusiones relevantes	La propagación vegetativa de sachá inchi a través del enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación es posible empleando arena de textura media como sustrato con aplicación de 0.2% de ácido indolbutírico como inductor hormonal y el uso de estacas basales o intermedias de 8 cm de longitud con 2 áreas foliares de 50 y 100 cm ² .
Fuentes bibliográficas relevantes	Hamaker, B.R.; Valles, C.; Gilman, R.; Hardmeier, R.M.; Clark, D.; García, H.H.; Gonzales, A.E.; Kohlstaad, I.; Castro, M.; Valdivia, R.; Rodriguez, T.; Lescano, M. 1992. Amino acid and fatty acid profiles of the inca peanut (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). Cereal Chemistry. 69 (4): 461-463.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	CACHIQUE, Danter. RODRIGUEZ, Ángel. RUIZ, Henry. VALLEJOS, Geomar. SOLIS, Reynaldo. Folia Amazónica: Propagación vegetativa del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación en la amazonia peruana. 2011. https://revistas.iiap.gob.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/348/417 (05, 05, 2023).
Referencia bibliográfica norma APA	Cachique, D. Rodriguez, Á. Ruiz, H. Vallejos, G. Solis, R. (2011). Propagación vegetativa del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación en la amazonia peruana. <i>Folia Amazónica</i> 20 (1). https://revistas.iiap.gob.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/348/417

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 26	
Título	Idioma original	Composición nutricional y digestibilidad de semilla, torta y cáscara de dos especies de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>).

	Traducción	Nutritional composition and digestibility of seed, cake meal and skin of two species of Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>).		
Autores	Raquel Taípe Cuadra, Melisa Fernández Curí, María Elena Villanueva Espinoza, Carlos Gómez Bravo.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2022			
Edición	NA			
Volumen	23			
ISSUE	2			
Editorial	Ciencia y Tecnología agropecuaria			
Palabras clave	Sacha inchi, ácidos grasos, digestibilidad in vitro, saponinas, taninos, valor nutritivo.			
Metodología empleada	<p>El trabajo experimental se realizó en los laboratorios de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), así como en el Laboratorio Certificaciones del Perú.</p> <p>Las muestras utilizadas para el estudio fueron semilla descascarada, cáscara y torta de sachá inchi procedentes de diferentes plantas procesadoras de aceite que participaron en esta investigación. Estas plantas procesaban semillas provenientes de los departamentos de San Martín y Amazonas, y accedieron a brindar dos muestras de diferentes lotes tanto de semilla como de cáscara y torta para la obtención de una muestra compuesta, la cual se utilizó para la realización de los análisis nutricionales.</p> <p>El análisis químico proximal de la semilla, la torta y la cáscara de sachá inchi se realizó según los métodos recomendados por la Association of Official Analytical Chemist (AOAC, 2005) en el Laboratorio de Evaluación Nutricional de alimentos del Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia de la UNALM.</p>			

	<p>La determinación de fibra detergente neutro (FDN) y fibra detergente ácido (FDA) se llevó a cabo mediante el método de Ankom Technology (2017). La determinación de la digestibilidad in vitro de la materia orgánica (DIVMO) de la torta de sachá inchi se realizó mediante el método Ankom Technology (2017), utilizando el equipo Daisy Incubator. El fundamento de este método consiste en establecer condiciones de incubación similares a las que se dan in vivo, utilizando soluciones como minerales, fuentes de nitrógeno y agentes reductores que propician la anaerobiosis necesaria en el proceso. El proceso de incubación duró 48 horas. Ambas pruebas fueron realizadas en el Laboratorio de Nutrición de Rumiantes, del Departamento Académico de Nutrición, de la UNALM. El perfil de ácidos grasos de torta de sachá inchi fue realizado en el Laboratorio de Certificaciones del Perú (CERPER) a través de cromatografía de gases por el método 996.06 de la AOAC (2016). El análisis cuantitativo de saponinas y taninos de torta de sachá inchi se llevó a cabo en el Laboratorio La Molina Calidad Total. Para el análisis de saponinas se utilizó el método NTE 1 672 (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 1988), mientras que para taninos se utilizó el método 955.35 (AOAC, 2016).</p> <p>En la investigación se emplearon medidas de estadística descriptiva tales como promedios y desviación estándar de los resultados nutricionales de semilla, torta y cáscara de las dos especies de sachá inchi evaluadas (<i>Plukenetia huayllabambana</i> y <i>Plukenetia volubilis</i>). Asimismo, el análisis de variancia (ANOVA) para el diseño completamente al azar (DCA) se llevó a cabo usando el programa estadístico SAS (1999) y las diferencias entre medias de tratamientos fueron determinadas usando la prueba de medias de Tukey ($\alpha=0,05$).</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Ambas especies presentan un alto contenido de extracto etéreo comparadas con otras semillas oleaginosas, como soya (23,31%) o algodón (18,4%). Por otro lado, las semillas presentan un alto contenido de proteínas, siendo mayor en <i>Plukenetia volubilis</i> (31,7%) que en <i>Plukenetia huayllabambana</i> (28,2%). Estos valores fueron superiores a los publicados por Adrianzén et</p>

	<p>al. (2011), Muñoz et al. (2013) y Ruiz et al. (2013), quienes reportaron valores proteicos en semillas de 26,9%, 22,1% y 24,5%, respectivamente.</p> <p>Los resultados del análisis proximal, FDN y FDA de semilla descascarada, torta y cáscara de sachá inchi. El análisis estadístico indica que los valores del análisis proximal, FDN y FDA en semilla, cáscara y torta de ambas especies de sachá inchi no son estadísticamente diferentes. Sin embargo, las semillas de <i>Plukenetia huayllabambana</i> presentan un mayor contenido de extracto etéreo (59,3%) que las de <i>Plukenetia volubilis</i> (50,7%). Estos valores son más altos que los reportados por Hurtado (2013), Ruiz et al. (2013) y Bardales et al. (2019), quienes indicaron valores de 45%, 49% y 52,9%, respectivamente.</p> <p>Según este estudio la semilla de sachá inchi <i>Plukenetia volubilis</i> tiene una composición proximal (porcentaje en base seca) de la siguiente manera 31,7 de proteína cruda, 50,7 de extracto etéreo, 5,4 de fibra cruda, 2,7 de ceniza.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Los componentes nutricionales evaluados para semilla, cáscara y torta de sachá inchi de las especies <i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i> no fueron diferentes entre ambas especies, excepto para ácidos grasos. Sin embargo, la semilla descascarada de <i>Plukenetia huayllabambana</i> presentó mayor contenido de extracto etéreo en comparación con la <i>Plukenetia volubilis</i> (59,3% y 50,7%, respectivamente), mientras que el contenido de proteína fue mayor en <i>Plukenetia volubilis</i>. La concentración de AGPI es mayor en <i>Plukenetia volubilis</i> que en <i>Plukenetia huayllabambana</i>.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Alcívar, J., Martínez, M., Lezcano, P., Scull, I., & Valverde, A. (2020). Nota técnica sobre la composición físico-química de la torta de Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>). Cuban Journal of Agricultural Science, 54(1), 19-23. http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v54n1/2079-3480-cjas-54-01-19.pdf</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>TAIPE, Raquel. FERNÁNDEZ, Melisa. VILLANUEVA, María. GÓMEZ, Carlos. Ciencia y tecnología agropecuaria: Composición nutricional y digestibilidad de semilla, torta y cáscara de dos especies de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>), 2022,</p>

	https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/2355/967 (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Taípe, R. Fernández, M. Villanueva, M. Gómez, C. (2022). Composición nutricional y digestibilidad de semilla, torta y cáscara de dos especies de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>). <i>Ciencia y Tecnología Agropecuaria</i> , 23(2). https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/2355/967

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 27			
Título	Idioma original	Análisis proximal, antinutrientes, perfil de ácidos grasos y de aminoácidos de semillas y tortas de 2 especies de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>)			
	Traducción	Proximate analysis, antinutrients, fatty acids and amino acids profiles of seeds and cakes from 2 species of Sacha inchi: <i>Plukenetia volubilis</i> and <i>Plukenetia huayllabambana</i>			
Autores	Candy Ruíz, Camilo Díaz, José Anaya, Rosario Rojas.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2013				
Edición	NA				
Volumen	79				
ISSUE	1				
Editorial	Revista de la sociedad Química del Perú				
Palabras clave	Ácidos grasos, aminoácidos, <i>Plukenetia volubilis</i> , <i>Plukenetia huayllabambana</i> , sachá inchi.				

<p>Metodología empleada</p>	<p>Las muestras botánicas y semillas de <i>Plukenetia huayllabambana</i> y <i>Plukenetia volubilis</i> fueron colectadas e identificadas por el biólogo Camilo Díaz. Los respectivos residuos ("tortas") obtenidos de cada una de las especies luego de la extracción del aceite por medio de prensado fueron suministrados por la empresa ALINAP SAC (Sr. José Anaya).</p> <p>El análisis proximal de cada una de las muestras fue realizado según los métodos recomendados por la AOAC13: Humedad, por secado de las muestras a 105 °C durante 3 h en una estufa; proteínas (N x 6,25) por método de Kjeldahl; grasas por método de Soxhlet; cenizas por incineración en mufla; fibra por tratamiento con ácido y base; carbohidratos por diferencia (100 – porcentaje de cada uno de los anteriores).</p> <p>En cuanto a la determinación de taninos, se siguió la metodología descrita por Lastra et al¹⁴.</p> <p>La determinación del perfil de aminoácidos se hizo mediante el siguiente proceso: Se pesó aproximadamente entre 1 a 6 mg de los 20 L–aminoácidos (Sigma-Aldrich) en una fiola de 10 ml y se enrasó con agua destilada. Se tomó 0,5 ml de la solución y se agregó 0,5 ml de HCl 12N, 30 µl de 2-mercaptoetanol y se burbujeó la mezcla con gas nitrógeno, calentando a 110 °C por 24 horas.</p> <p>De igual manera, se tomó 0,5 ml de la mezcla de aminoácidos y añadió 0,5 ml de NaOH 8 N y se burbujeó la mezcla con gas nitrógeno y se calentó a 110 °C por 24 horas.</p> <p>Ambas soluciones hidrolizadas se neutralizan y concentran; después se traspasa a una fiola de 10 ml y se enrasa con solución de bicarbonato de sodio 50 mm.</p> <p>Para preparar la curva de calibración de aminoácidos se tomó alícuotas de 20, 40, 80 y 160 µl de la solución stock de mezcla de aminoácidos y se llevó cada solución a un volumen final de 160 µl con solución de bicarbonato de sodio 50 mm. Se adicionó luego a cada tubo 260 µl de la solución de cloruro de dabsilo 12,4 mm. Se calentó las mezclas a 70 °C por 10 minutos, luego</p>
------------------------------------	--

	<p>de los cuales se agregó 580 µl de solución buffer de fosfato: etanol (1:1). Se inyectó 10 µl de las mezclas derivatizadas en el HPLC.</p> <p>Se pesó aproximadamente 1-3 mg de muestra y se hidrolizó y derivatizó de manera similar al procedimiento para la mezcla de estándares de aminoácidos. Se inyectó 10 µl de la muestra derivatizada en el HPLC.¹⁶</p> <p>Perfil de ácidos grasos: Los ácidos grasos fueron extraídos usando pentano como solvente y esterificados con KOH al 0,1% en metanol. Luego de filtrar, se inyectó 1 µl de la muestra en el cromatógrafo de gases acoplado a espectrómetro de masas.¹⁷ Las condiciones cromatográficas fueron las siguientes: split ratio 20:1; temperatura de inyección 250 °C; temperatura del horno se mantuvo a 150 °C por 1 minuto, para luego iniciar un gradiente de temperatura (2,5 °C/min) hasta alcanzar 230 °C, manteniendo esta temperatura final por 1 minuto. El gas de arrastre usado fue helio a un flujo de 0,63 ml/min.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Los resultados del análisis proximal muestran que las semillas de <i>Plukenetia huayllabambana</i> se destacan por su mayor contenido de grasas en comparación con las de <i>Plukenetia volubilis</i> (54 y 49%, respectivamente). Ambas especies presentan, inclusive, mayor contenido de aceite que otras semillas oleaginosas, como por ejemplo las de soya (19%), maní (45%), algodón (16%) o girasol (48%). Las semillas también contienen un alto porcentaje de proteínas; pero en este caso más bien se observa que el contenido proteico es mayor para <i>Plukenetia volubilis</i> (29,6%) que para <i>Plukenetia huayllabambana</i> (24,5%).</p> <p>El porcentaje de proteína (29,6%) y grasas (49,0%) hallado por nosotros para <i>Plukenetia volubilis</i> es mayor al reportado por Gutiérrez (24,7% y 42%, respectivamente), para una muestra procedente de Colombia. Por otro lado, Pascual reporta un mayor contenido de grasas (54,9%), pero menor porcentaje de proteínas (25,9%). Las diferencias observadas en la composición proximal de <i>Plukenetia volubilis</i> pueden deberse a diversas variables, como, por ejemplo, el lugar de procedencia, tipo de almacenamiento de las semillas y su tratamiento postcosecha.</p>

	<p>En cuanto al perfil de ácidos grasos para la semilla <i>Plukenetia volubilis</i> tiene una composición relativa de la siguiente manera: Palmítico 3,8%, Esteárico 2,3%, Oleico 8,7%, Linoleico 34,6%, Linolénico 50,6%. En cuanto grasas saturadas 6,1%, grasas Monoinsaturadas 8,7% y por ultimo las grasas poliinsaturadas 85,2.</p> <p>Por último, el perfil de aminoácidos de la semilla cumple con los requerimientos de las FAO para el consumo en cualquier grupo etario, a excepción de la Lisina y Leucina.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Las semillas de <i>Plukenetia huayllabambana</i> con un 54% se destacan por su mayor contenido de grasas en comparación con las de <i>Plukenetia volubilis</i> 49%; por el contrario, el contenido proteico de la <i>Plukenetia volubilis</i> es mayor 29% mientras que la <i>plukenetia huayllabambana</i> tiene un 25%. Sin embargo, ambas especies son deficientes en los aminoácidos esenciales lisina y leucina. La concentración de ácidos grasos saturados, monoinsaturados o poliinsaturados es similar en las tortas y semillas de ambas especies; pero cabe destacar que el contenido de ácido linoleico (omega-6) es mayor en <i>Plukenetia volubilis</i>, mientras que el linolénico (omega-3) se encuentra en mayor proporción en <i>Plukenetia huayllabambana</i>.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Fanali, C., Dugo, L., Cacciola, F., Beccaria, M., Grasso, S., Dacha, M., et al. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2011; 59, 13043.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>RUIZ, Candy. DÍAZ, Camilo. ANAYA, José. ROJAS, Rosario. Revista de la sociedad Química del Perú: Análisis proximal, antinutrientes, perfil de ácidos grasos y de aminoácidos de semillas y tortas de 2 especies de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>), 2013, http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2013000100005 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Ruíz, C. Díaz, C. Anaya, J. Rojas, R. (2013). Análisis proximal, antinutrientes, perfil de ácidos grasos y de aminoácidos de semillas y tortas de 2 especies de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia</i></p>

	<p>huayllabambana). <i>Revista de la sociedad Química del Perú</i>, 79 (1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2013000100005</p>
--	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 28			
Título	Idioma original	Caracterización del aceite de la semilla de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) del cantón San Vicente, Manabí, Ecuador, obtenida mediante procesos no térmicos de extrusión			
	Traducción	Characterization of Sacha inchi seed oil (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) from "canton San Vicente, Manabí, Ecuador", obtained by non-thermal extrusion processes			
Autores		Luis Eduardo Romero Hidalgo, Carlos Jefferson Valdiviezo, Stefanie Michelle Bonilla Bermeo.			
Tipo publicación	de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
		Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	de	Ecuador			
Año publicación	de	2019			
Edición		NA			
Volumen		30			
ISSUE		2			
Editorial		Revista de ciencias de la vida			
Palabras clave		Sacha Inchi, extrusión, índice de peróxido, ácido graso insaturado, índice de yodo.			
Metodología empleada		Las semillas de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) procedentes del cantón San Vicente, Manabí, Ecuador, una vez cultivadas se almacenaron herméticamente, luego se procedió a extraer la cascara de la semilla de forma manual y dejarla lista para su análisis y procesos de extracción. Finalmente, para separar la masa seca no lipídica de la parte oleosa se usó un extrusor de marca "Piteba" de origen holandés, en el cual su limitación radica en el uso			

semillas con contenido de grasas totales de más del 25% de peso bruto. Según Fanali y col., (2011) la presencia de aceite en la semilla de Sacha inchi es entre el 37% al 47%. Esta extracción se realizó a temperatura ambiente, con la finalidad de generar el menor impacto posible a las estructuras insaturadas de los ácidos grasos. Una vez extraído el aceite crudo, el cual presenta sólidos en suspensión debido a que durante el proceso de extrusión ciertas partículas de material sólido son retenidas, se deja reposar unas horas en un recipiente debidamente sellado y sin luz para evitar la oxidación acelerada del mismo; una vez separadas las dos fases (sólida de la seca) se procede a la filtración de la primera capa con papel filtro estándar, dejando así el aceite listo para su almacenamiento.

Análisis físico químico a la semilla de sacha inchi

Cada ensayo se realizó siguiendo los parámetros de la Official Methods of Analysis of AOAC International y de la American Oil Chemists' Society (AOCS).

Porcentaje de humedad

Siguiendo los lineamientos del método AOCS-94 C de 13a-63 se pesaron aproximadamente 5 gramos, luego se llevaron a una estufa Thermo Fisher Scientific por aproximadamente 5 horas a 110 °C para luego volver a ser pesadas. Mediante la Ecuación se determinó el porcentaje de humedad existente en la muestra.

Determinación de grasa

Para este tipo de análisis se siguió el método AOAC 18th 922.06 en el cual se pesaron 2 gramos de la muestra posterior a la extracción la humedad, y mediante la extracción soxhlet se separó la grasa cruda de la muestra y posteriormente se pesó la misma, y utilizando la Ecuación correspondiente se determinó el porcentaje de grasa total de la muestra.

Porcentaje de fibra cruda y ceniza

Para la determinación de fibra se siguieron los parámetros del método AOAC, 2005, 962.09 usando ácido sulfúrico diluido al 1,25%, solución de hidróxido de sodio al 1,25%, alcohol etílico al 95% y éter de petróleo. El

	<p>porcentaje de ceniza se determinó por el método AOCS-94 Ba 5-4 en el cual se usó una mufla Thermo scientific Lindbergh blue m.</p> <p>Porcentaje de proteína</p> <p>Para este tipo de ensayo se utilizó un analizador Flash 2000 de marca Thermo Fisher scientific, en el cual se pesó 1 miligramo de la muestra y se llevó a la entrada del instrumento, luego se combustionó alrededor de 900°C y posteriormente se realizó una columna en forma de serpentín y finalmente se detectaron por un Detector de Conductividad Térmica (TCD), el cual automáticamente brinda los datos de porcentaje de proteína.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>La semilla contiene un alto contenido de aceite: 42,0% el cual se encuentra en el rango estimado (33,4% - 54,3%). La cantidad de proteína: 29,78%, da a entender que esta semilla después de haber extraído el aceite quedará con un remanente de proteína muy alto. El porcentaje de ceniza es de 2,9%. La cantidad de humedad es relativamente baja: 6,72% ya que se trata de un fruto seco, se encuentra dentro del rango 0-10% para procesamiento y almacenamiento sin degradación de microorganismos a los triacilglicéridos. La cantidad de fibra obtenida en este estudio fue de 18% en base seca.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La semilla de Sacha inchi tiene un alto contenido de aceite en su interior, y gracias a los estudios realizados en este ensayo se logró determinar que contiene un alto contenido de ácidos grasos insaturados (90,63%), comparándolo con los resultados obtenidos con semillas provenientes de Perú, se observa una ligera varianza en los ácidos grasos linolénico (9,36% de diferencia) y oleico (8,22% de diferencia), llegando a concluir que la composición de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados varía dependiendo de la procedencia de la semilla.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Araujo-Dairiki, T., F. Chaves y J. Dairiki (2018). «Seeds of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>, <i>Euphorbiaceae</i>) as a feed ingredient for juvenile tambaqui, <i>Colossoma macropomum</i>, and matrinxã, <i>Brycon amazonicus</i> (Characidae)». En: Acta Amazonica 48.1, 32-37. Online: https://bit.ly/2YTCzL4.</p>

<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ROMERO, Luis. VALDIVIEZO, Carlos. BONILLA, Stefanie. Revista de ciencias de la vida: Caracterización del aceite de la semilla de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) del cantón San Vicente, Manabí, Ecuador, obtenida mediante procesos no térmicos de extrusión, 2019, https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/30.2019.07 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Romero, L. Valdiviezo, C. Bonilla, S. (2019). Caracterización del aceite de la semilla de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) del cantón San Vicente, Manabí, Ecuador, obtenida mediante procesos no térmicos de extrusión. <i>Revista de ciencias de la vida</i>, 30 (2). https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/30.2019.07</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 29</p>			
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Composición de ácidos grasos de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) y su relación con la bioactividad del vegetal.</p>		
	<p>Traducción</p>	<p>Fatty acid composition of Inca peanut (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) and its relationship with vegetal bioactivity.</p>		
<p>Autores</p>	<p>Diego Leandro Castaño, María del Pilar Valencia, Elizabeth Murillo, John Jairo Méndez, Jordi Eras Joli.</p>			
<p>Tipo de publicación</p>	<p>Artículo resultado de investigación</p>	<p>X</p>	<p>Artículo de revisión</p>	
	<p>Artículo de reflexión</p>		<p>Capítulo de libro</p>	
<p>Lugar de publicación</p>	<p>Chile</p>			
<p>Año de publicación</p>	<p>2011</p>			
<p>Edición</p>	<p>NA</p>			
<p>Volumen</p>	<p>39</p>			
<p>ISSUE</p>	<p>1</p>			
<p>Editorial</p>	<p>Revista chilena de Nutrición</p>			
<p>Palabras clave</p>	<p><i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha inchi). Omega, ácidos grasos funcionales, actividad antioxidante.</p>			

<p>Metodología empleada</p>	<p>Material vegetal</p> <p>El material vegetal correspondió a hojas, raíces y almendras de <i>Plukenetia volubilis</i>. provenientes de un cultivo, ubicado en el municipio de Ibagué-Tolima, Las muestras se sometieron a secado (45°C), reducción de tamaño de partícula (2 mm) y almacenamiento (4°C), hasta su utilización.</p> <p>Tamizaje fitoquímico</p> <p>El material en estudio fue lixiviado con etanol del 96%, en forma continua hasta su agotamiento (relación 1:10 material vegetal seco/solvente). Los extractos así obtenidos se estandarizaron a través de la determinación de algunos índices farmacognósticos y determinación de la presencia de algunos de los principales núcleos de metabolitos secundarios (compuestos fenólicos, saponinas, taninos, cardiotónicos, terpenos, esteroides, iridiadas y alcaloides). La identificación se realizó según ensayos cualitativos individuales, con posterior verificación por cromatografía de capa delgada.</p> <p>Actividad antioxidante</p> <p>El extracto etanólico crudo se fraccionó con cloroformo y acetato de etilo; la actividad antioxidante total (TAA) se determinó calculando la participación de la fracción hidrofílica (HAA) más la correspondiente porción lipofílica (LAA).</p> <p>Extracción de lípidos y análisis de ácidos grasos</p> <p>Las semillas de <i>P. volubilis</i> con o sin cáscara fueron la base para extraer el aceite de la planta con éter de petróleo como solvente, tiempo de tres horas continuas en soxhlet (5 g ± 0,5, 55°C) y reactor de flujo forzado, tipo batch (20g ± 0,5, 28 ± 0,5 °C). El aceite así obtenido se sometió a pruebas informativas sobre sus características químicas.</p> <p>La identificación y cuantificación de los ácidos grasos se llevó a cabo por cromatografía de gases (CGFID) y cromatografía de gases acoplada a espectrometría masas (CG-EM), previa derivatización a ésteres volátiles. Se utilizó un cromatógrafo de gases AGILENT 6890N acoplado a masas AGILENT TECHNOLOGIES NETWORK 5973 Mass Selective Detector, Columna capilar 5% difenil, 95% dimetil polisiloxano, WCOT Fused Silica</p>
------------------------------------	---

	<p>VF-5ms Varían 30m x 0,25mm x 0,25µm, Inyector: Gas portador: Helio, Temperatura: 280°C, Horno: Temperatura inicial: 100 °C; temperatura final: 280 °C; duración total: 53,50 minutos; detector de masas Modo de adquisición: scan; Rango de masas bajo: 40, Rango de masas alto: 600.</p> <p>Análisis estadístico</p> <p>En todas las pruebas se utilizaron tres réplicas de cada muestra, cada una de las cuales se analizó individualmente. Los datos son reportados como la media de tres determinaciones (n = 3x3) ± DE (n =3x3).</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Se observa que el perfil lipídico de hojas, raíces y del aceite de la semilla de Sacha inchi, así como la concentración de β-caroteno contenido en este último.</p> <p>Es notorio que más del 90% del aceite está constituido por ácidos grasos insaturados, destacándose el linoléico (ω-6, 33,9%) y el alfa-linolénico (ω-3, 50,2%).</p> <p>Los resultados que muestra también evidencian algunas semejanzas de interés, así el perfil lipídico de las hojas y el aceite de la semilla muestran la presencia de compuestos de naturaleza esteroideal tales como el campesterol y Δ5-avenasterol, apareciendo en mayor abundancia en las hojas; algunos ácidos grasos funcionales de estructura cíclica, tales como el estercúlico, malvático, cucúrbico y abiético fueron comunes. A este tipo de compuestos se les ha reconocido capacidad para el tratamiento de lesiones cutáneas, inhibición enzimática de membranas celulares, reguladores de la función de las células neuronales, actividad antimicrobiana y antineoplásica.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Las determinaciones analíticas realizadas en este trabajo muestran a <i>Plukenetia volubilis</i>, como una especie vegetal con perspectivas de ser utilizada como fuente oleaginosa por los altos rendimientos de aceite; a éste producto vegetal comparable a otros de gran aceptación comercial por sus propiedades fisicoquímicas y composicionales; a la semilla de la planta como la principal fuente oleífera, y al reactor de flujo forzado como el método extractivo con mayores perspectivas por el alto nivel de recuperación e inalterabilidad de las propiedades del aceite, el trabajo cobra</p>

	mayor importancia cuando se considera el impacto de sus componentes grasos en la nutrición y/o en farmacología.
Fuentes bibliográficas relevantes	Follegatti L. Piantino C. Grimaldi R. Cabral F. Supercritical CO2 extraction of omega-3 rich oil from Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds. J Supercritical Fluids 2009; 49: 323-9.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	CASTAÑO, Diego. VALENCIA, María. MURILLO, Elizabeth. MÉNDEZ, John. ERAS, Jordi. Revista chilena de Nutrición: Composición de ácidos grasos de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis linneo</i>) y su relación con la bioactividad del vegetal, 2011, https://www.redalyc.org/pdf/469/46922456005.pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Castaño, D. Valencia, M. Murillo, E. Méndez, J. Eras, J. (2011). Composición de ácidos grasos de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis linneo</i>) y su relación con la bioactividad del vegetal. <i>Revista chilena de Nutrición</i> , 39 (1). https://www.redalyc.org/pdf/469/46922456005.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 30			
Título	Idioma original	Composición química de las hojas y semillas de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>); Oleamida.		
	Traducción	Chemical composition of Sacha inchi leaves and seeds (<i>Plukenetia volubilis L.</i>); Oleamide.		
Autores	Diego Cortes, Nuria Cabedo, Laura Vila, Claudia Solano, Juan Benavides, Diana Flores.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	x	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2021			
Edición	NA			
Volumen	30			

ISSUE	1
Editorial	Revista del instituto de la Amazonia Peruana
Palabras clave	Sacha inchi, ácido grado.
Metodología empleada	La metodología para aislar, purificar y cuantificar el contenido de alcaloides se basa en un método gravimétrico y protometria llevados a cabo según la técnica de la Farmacopea Francesa y Europea. Además, se utilizó un equipo UHPLC-PDA-MS/MS y GC-MS [Espectrómetro de masas Agilent 5977A con analizador cuadrupolar de baja resolución, con cromatógrafo de gases, realizados en la Universidad de Valencia, que cuenta con la certificación ISO 9001 como acreditación de calidad.
Contenidos relevantes	En la presente investigación, durante todo el proceso de búsqueda se realizaron pruebas cualitativas, una vez aislada y purificada la porción alcaloidea, el método ha permitido identificar la cis-9,10-octadecenoamida (oleamida) por fragmentación de masas, esta molécula producida de forma endógena a partir del ácido oleico (el ácido graso omega-9. La oleamida actúa como analgésico en varios modelos de dolor experimental, es capaz de activar receptores CB1, bloquear la comunicación intercelular a través de uniones gap y regular el sueño. Además, los indígenas consumen nueces tostadas de sachá inchi para recuperar las fuerzas y con el aceite frotan sus cuerpos para curar los dolores musculares, recordemos asimismo el contenido de minerales de estas semillas.
Conclusiones relevantes	El único compuesto encontrado en el residuo de alcaloides totales en hojas y semillas tostadas de sachá inchi fue la cis-9,10-octadecenoamida (Oleamida). El contenido de oleamida presente en hojas es de 0,0015% y 0,0004% en semillas, no habiéndose encontrado un alcaloide del tipo verdadero en la muestra utilizando técnicas aprobadas en la Unión Europea. Se considera que la semilla tostada de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) es un alimento tradicional, prometedor e inocuo y puede ser comercializado sin causar daño a la salud. Sin embargo, las hojas pueden ser comercializadas con una mayor investigación.

Fuentes bibliográficas relevantes	Cai, Z.Q.; Jiao, D.Y.; Tang, S.X.; Dao, Y.B.; Lei, Y.B.; Cai, C.T. 2012. Leaf photosynthesis, growth, and seed chemicals of sachá Inchi plants cultivated along an altitude gradient. <i>Crop Science</i> , 52 (4): 1859-1867. DOI: https://doi.org/10.2135/cropsci2011.10.0571
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	CORTES, Diego. CABEDO, María. VILA, Laura. SOLANO, Claudia, BENAVIDES, Juan. FLORES, Diana. Revista del instituto de la Amazonia Peruana: Composición química de las hojas y semillas de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>); Oleamida, 2021, https://revistas.iiap.gob.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/540/579 (05, 04, 2023).
Referencia bibliográfica norma APA	Cortes, D. Cabedo, M. Vila, L. Solano, C. Benavides, J. Flores, D. (2021). Composición química de las hojas y semillas de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>); Oleamida. <i>Revista del instituto de la Amazonia Peruana</i> , 30 (1). https://revistas.iiap.gob.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/540/579

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 31			
Título	Idioma original	Chemical composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds and characteristics of their lipid fraction			
	Traducción	Composición química de las semillas de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) y características de su fracción lipídica.			
Autores	Luis Felipe Gutiérrez, Lina María Rosada, Álvaro Jiménez.				
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar publicación	Colombia				
Año publicación	2011				

Edición	NA
Volumen	62
ISSUE	1
Editorial	CSIC
Palabras clave	Ácidos grasos, Perfiles de fusión, <i>Plukenetia volubilis</i> , Propiedades de aceites, Sacha Inchi.
Metodología empleada	<p>Las semillas de Sacha inchi de Florencia (Caquetá, Colombia) fueron envasadas al vacío en bolsas plásticas y almacenadas a -40°C hasta el inicio de los experimentos. Después de descascarar, las semillas se molieron para pasar una malla de 1 mm, utilizando un rallador de queso rotatorio de acero inoxidable. Estas semillas molidas se utilizaron para el análisis proximal y fueron la materia prima para las extracciones de aceite.</p> <p>El contenido de nitrógeno se determinó mediante el método Kjeldahl y se multiplicó por un factor (6,25) para determinar el contenido de proteína cruda.</p> <p>El contenido de humedad se determinó secando las muestras de semillas a 105°C hasta peso constante.</p> <p>La ceniza se determinó por la incineración de aproximadamente 1,5 g de la semilla desgrasado molido colocado en un horno de mufla, mantenido a 550°C durante aproximadamente 5 h.</p> <p>El contenido de lípidos totales se determinó siguiendo un procedimiento de extracción adaptado de Christie (1982). Las muestras de Sacha inchi se homogeneizaron con cloroformo/metanol (1:1, v/v) en una proporción de 1/10 (m/v). La mezcla se filtró y el residuo sólido obtenido se homogeneizó con cloroformo en una proporción de 1/5 (m/v). El filtrado se transfirió a un embudo de decantación y el sólido se extrajo una vez más en las mismas condiciones y se filtró. Se añadió una solución de KCl al 0,88 % (aproximadamente un cuarto del volumen total del filtrado) a los filtrados combinados, y la mezcla resultante se agitó a fondo y se asentó durante la noche. La capa inferior que contenía los lípidos se retiró del embudo y, posteriormente, el disolvente se evaporó utilizando un evaporador rotatorio</p>

	<p>(modelo LE, Büchi, Suiza). La grasa bruta obtenida se recogió, se evaporó bajo nitrógeno y se pesó.</p> <p>El contenido de carbohidratos totales se determinó por diferencia, es decir, 100 - (suma de porcentajes de humedad, ceniza, proteína y lípidos) (Oshodi, 1992).</p> <p>El contenido energético se determinó multiplicando los porcentajes de proteína bruta, grasa bruta y carbohidratos totales por los factores 4,0, 9,0 y 4,0, respectivamente, sumando los productos y expresando el resultado en kilocalorías por 100 g de muestra.</p> <p>Análisis mineral, se digirieron muestras de semillas molidas (~1,0 g) con HNO₃ concentrado y ácido perclórico (4:1 v/v) y luego se transfirieron y diluyeron a 100 mL con HNO₃ (1 mL) y agua desionizada. minerales (mg, Zn, Cu, Fe, Ca, Na y K) se midieron por absorción atómica utilizando un espectrofotómetro Varian equipado con un automuestreador (SPS3), previamente calibrado con soluciones estándar de cantidades conocidas de los minerales que se están determinando, utilizando reactivos de grado analítico. Se emplearon lámparas monometálicas de cátodo hueco para cada elemento analizado. Se usaron soluciones de KCl (2000 ppm) y NaCl (5000 ppm) como supresores de ionización para análisis de mg, Zn, Cu, Fe, Ca y Na, y K, respectivamente</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>La composición química del Sacha Inchi según el contenido promedio tiene de humedad 3.3%. Como era de esperar, el Sacha inchi es rico en aceite 41,1% y proteína cruda 24,7%. Las diferencias en la composición química de las semillas podrían atribuirse a las diferentes subespecies, condiciones geográficas y climáticas, época de cosecha de las semillas, así como al método de extracción. Dado que el contenido de aceite de la semilla de Sacha inchi es comparable con el de otras semillas como la linaza (41%), cártamo, canola (38-44%) y maní (44-56%), la producción comercial del aceite de Sacha inchi podría ser económicamente viable, teniendo en cuenta la creciente demanda de aceites con alto contenido de ácidos grasos esenciales,</p>

	<p>debido a su importancia en la prevención de enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial.</p> <p>El contenido mineral de la semilla de Sacha inchi. Los datos muestran contiene cantidades significativas de minerales esenciales en la dieta, como magnesio (3210 mg/kg), calcio (2406 mg/kg) y zinc (49 mg) /kg, y sugieren que el SIS podría usarse en la dieta humana para suministrar estos elementos. El potasio fue el mineral más abundante encontrado en el SIS (5563,5 mg/kg), mientras que cantidades menores de hierro (103,5 mg/kg), sodio (15,4 mg/kg) y cobre (12,9 mg/kg) también estuvieron presentes, el Sacha inchi muestra la mayor concentración de Zn y el menor contenido de Na, Cu y Fe.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Las semillas de Sacha inchi de Colombia se caracterizaron por altos contenidos de aceite y proteína (41,4 y 24,7%, respectivamente). El aceite, compuesto principalmente por lípidos neutros, contiene cantidades importantes de ácidos grasos esenciales (Omega-3 y Omega-6), que alcanzan el 50,8 y el 33,4% de los ácidos grasos totales, respectivamente. Este alto contenido de ácidos grasos le da la oportunidad al Sacha inchi de ser empleado en la fabricación de productos de alto valor agregado, como cápsulas de ácidos grasos esenciales, del que se ha informado que tiene excelentes propiedades para la salud humana. Por otra parte, también incluye minerales esenciales como magnesio, calcio y zinc, en cantidades que podrían usarse en la dieta humana para suministrar estos elementos. Por lo tanto, Sacha inchi podría ser utilizado en la industria alimenticia y farmacéutica, debido a una tendencia creciente hacia los alimentos funcionales y productos nutracéuticos.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>AOAC International. 1999. method 9201.212, in Cunniff P (Ed.) Official Methods of Analysis of AOAC International, 16th ed, Gaithersburg, USA.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>GUTIÉRREZ, Luis. ROSADA, Lina. JIMÉNEZ, Álvaro. CSIC: Chemical composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds and characteristics of their lipid fraction, 2011,</p>

	https://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/view/1301/1300 (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Gutiérrez, L. Rosada, L. Jiménez, A. (2011). Chemical composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) seeds and characteristics of their lipid fraction. <i>CSIC</i> , 62 (1). https://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/view/1301/1300

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 32			
Título	Idioma original	Composición química, características físico-químicas, trazas metálicas y evaluación genotóxica del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> L. (sacha inchi)			
	Traducción	Chemical composition, physico-chemical characteristics, metallic traces and genotoxic evaluation of <i>Plukenetia volubilis</i> L. oil (Sacha inchi)			
Autores	José Aranda Ventura, Jorge Villacrés, Felipe Rios.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2019				
Edición	NA				
Volumen	4				
ISSUE	1				
Editorial	Revista Peruana de Medicina Integrativa				
Palabras clave	<i>Plukenetia volubilis</i> , ácidos grasos, tocoferoles, esteroides, genotoxicidad, morfología espermatozoides				
Metodología empleada	Se evaluó el perfil de ácidos grasos, tocoferoles, esteroides, fosfolípidos, carotenoides, tocotrienoles y fenoles; así como las características físico químicas y trazas metálicas. La genotoxicidad fue evaluada a través del				

	<p>ensayo de morfología de la cabeza de espermatozoides. Para este ensayo, se emplearon ratones albinos machos formando 3 grupos de experimentación de 7 animales cada uno: control negativo (solución salina 0,9%), control positivo (50 mg/kg/pc/día de ciclofosfamida) y grupo problema que recibió por vía oral 0,5 ml de aceite sachá inchi; las sustancias se administraron cada 24 horas por 5 días.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El aceite contiene ácidos grasos poliinsaturados (81,72%), monoinsaturados (10,31%) y saturados (7,67%); siendo el alfa-linolénico (47,35%) y el linoleico (34,34%) los más abundantes. El tocoferol y esterol más abundante fueron el gamma-tocoferol y el beta-fitoesterol respectivamente, y en escasa cantidad se halló: fenoles, fosfolípidos, carotenoides y tocotrienoles. Los índices de refracción, saponificación, yodo, peróxido y de acidez, fueron 1,48, 189 mg KOH/g, 190, 0,9 meq/kg, 1,11 KOH/g respectivamente. La densidad, materia insaponificable y humedad y materias volátiles fueron 0,9276, 0,27%, 0,05% respectivamente. Los niveles de arsénico y de plomo, no excedieron los límites máximos permisibles.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El aceite de la semilla de <i>Plukenetia volubilis</i>, es rico en ácidos grasos esenciales alfa-linolénico y linoleico, con una óptima proporción omega 6/omega 3, con significativas cantidades de tocoferoles y fitoesteroles los cuales le brindan una estabilidad oxidativa y con características físico-químicas que corroboran su calidad. En este diseño evaluado el aceite de sachá inchi no induce genotoxicidad, podemos decir que su consumo es seguro como alimento.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Correo J, Yesid H. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello–SECAB; Ministerio de Educación y Ciencia de España. Corporación Andina de Fomento – CAF. Especies vegetales promisorias de los países del convenio Andrés Bello: (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). Colombia 1998. T–VII, 577-96</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>VENTURA, José. VILLACRÉS, Jorge. RIOS, Felipe. Revista Peruana de Medicina Integrativa: Composición química, características físico-químicas, trazas metálicas y evaluación genotóxica del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i></p>

	L. (sacha inchi), 2019, https://rpmi.pe/index.php/rpmi/article/view/513/519 (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Ventura, J. Villacrés, J. Rios, F. (2019). Composición química, características físico-químicas, trazas metálicas y evaluación genotóxica del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> L. (sacha inchi). <i>Revista Peruana de Medicina Integrativa</i> , 4 (1) https://rpmi.pe/index.php/rpmi/article/view/513/519

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 33			
Título	Idioma original	Composición nutricional y capacidad antioxidante de tres especies de sacha inchi (<i>plukenetia</i>). de la Amazonía peruana.			
	Traducción	Nutritional composition and antioxidant capacity of three species of Sacha inchi (<i>plukenetia</i>). from Peruvian amazon.			
Autores	Jak Arévalo, Claudia Merino, Billy Cabanillas, Ángel Rodríguez, Gabriel Vargas.				
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar publicación de	Perú				
Año publicación de	2019				
Edición	NA				
Volumen	28				
ISSUE	1				
Editorial	Revista del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana				
Palabras clave	Sacha inchi, actividad antioxidante, Amazonia peruana.				
Metodología empleada	Las muestras botánicas fueron colectadas en las localidades de Monte Alegre y San Nicolás, respectivamente, mientras que la semilla de <i>Plukenetia volubilis</i> fue colectado en la localidad de Lamas, provincia de Lamas, región San Martín. Las muestras fueron puestas en congelación (4°C) hasta su				

	<p>utilización. Muestras de cada especie fueron depositadas en el Herbario Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.</p> <p>El análisis proximal de cada una de las muestras fue realizado según los métodos recomendados por la AOAC. Las cenizas fueron determinadas por incineración a 550°C durante 5 h en una mufla. El contenido total de grasas fue determinado por el método de soxhlet. El contenido de nitrógeno fue determinado usando el método Kjeldahl y multiplicado por un factor (6,25) para determinar el contenido de proteína cruda. Fibra por tratamiento con ácido y base. Carbohidratos por diferencia (100 – suma de los porcentajes de cada uno de los anteriores). Se realizaron digestiones sucesivas con ácido clorhídrico 3N a las cenizas obtenidas de las semillas molidas. Los minerales (Na, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Zn y Cu) se midieron por absorción atómica utilizando un espectrofotómetro Varian AA240, previamente calibrado con soluciones estándares que contienen cantidades conocidas de los minerales que se determinan, utilizando reactivos de grado analítico. Se utilizó dos tipos de llama, aire-acetileno y óxido nitroso-acetileno, este último solo para el análisis de calcio. Se emplearon lámparas de cátodo hueco monometálicas para cada elemento analizado (AOAC, 2005).</p> <p>La extracción de fenólicos 0,5 g de semilla fresca triturada de sachá inchi, se colocaron en un tubo para centrifuga a la cual se agregaron 5 mL de metanol acuoso al 80%, la mezcla fue agitada en un vórtex durante 15 min. Seguidamente fue centrifugada a 5,000 rpm, durante 15 min a 5 °C.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Los resultados del análisis proximal muestran que las semillas de <i>P. carolis-vegae</i> y <i>P. huayllabambana</i> destacan por su alto contenido de grasas (49,28 y 48,82 %, respectivamente) en comparación con <i>Plukenetia volubilis</i> L. (34,23%), las tres especies se encuentran en el rango estimado de porcentaje de grasas para semillas de sachá inchi (33,4 y 55,3%). Además del contenido de aceite, las semillas contienen un moderado porcentaje de proteína, siendo en este caso <i>Plukenetia volubilis</i> L. (16,43%) la de mayor contenido proteico.</p>

	<p>Se muestra que el contenido de minerales presentes en las tres especies de sachá inchi. Para el caso de <i>P. carolis-vegae</i> y <i>P. huayllabambana</i>, el potasio fue el mineral más predominante (686,04 y 710,69 mg/100g, respectivamente), a diferencia de <i>Plukenetia volubilis</i> L. que presentó un valor bajo (33,30 mg/100g), las tres especies mostraron un alto contenido de Zinc, que varía entre 5,11 y 5,46 mg/100g, y bajos contenidos de Cobre, Hierro y Sodio.</p> <p>La composición de los ácidos grasos, las tres especies presentan un alto contenido de ácidos grasos insaturados <i>Plukenetia volubilis</i> L. (93,14%), <i>P. carolis-vegae</i> (93,40%) y <i>P. huayllabambana</i> (93,64%), siendo los ácidos linolénico y linoleico los mayoritarios. <i>P. huayllabambana</i> y <i>P. carolis-vegae</i> muestran un alto contenido de ácido linolénico (58,71% y 57,06, respectivamente), para aceites de <i>Plukenetia volubilis</i> L. (45,20-50,41%). <i>Plukenetia volubilis</i> L. presentó el mayor contenido de ácido linoleico de las tres especies (35,78%).</p> <p>Los resultados de actividad antioxidante para las tres especies de sachá inchi presentan valores similares, siendo la especie <i>P. carolis-vegae</i> la que presentó mayor actividad antioxidante en las dos metodologías evaluadas DPPH (2,30 $\mu\text{mol TE/g}$) y ABTS (3,38 $\mu\text{mol TE/g}$); estos valores se encuentran relacionados con el contenido de fenoles totales (3,85 mg AG/g). La actividad antioxidante de las semillas o del aceite de las semillas depende mucho del tipo de tratamiento térmico que se les aplica, cuanto más tostado se encuentren la semilla mayor será su actividad antioxidante.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>De la comparación entre semillas de sachá inchi se puede determinar que <i>Plukenetia carolis-vegae</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i> presentan una similar composición química y actividad antioxidante; ambas tienen un alto contenido de aceites, superior a <i>Plukenetia volubilis</i>, con elevadas concentraciones de ácidos grasos insaturados, constituidos principalmente por los ácidos linolénico y linoleico, siendo el ácido linolénico (omega-3) el de mayor contenido en <i>P. carolis-vegae</i> y <i>P. huayllabambana</i>. Las semillas de <i>P. carolis-vegae</i> y <i>P. huayllabambana</i></p>

	presentan un gran aporte de minerales con potasio, zinc y magnesio. Debido a la creciente demanda de alimentos funcionales y productos nutracéuticos, <i>P. carolis-vegae</i> también es una fuente invaluable para la industria de alimentos y farmacéutica.
Fuentes bibliográficas relevantes	Brand-Willian, W.; Cuvelier. M.E.; Berset, C. 1995. Use of free radical method to evaluated antioxidant activity. <i>Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie</i> , 22: 25-30.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	ARÉVALO, Jak. MERINO, Claudia. CABANILLAS, Billy. RODRIGUEZ, Ángel. VARGAS, Gabriel. Revista del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana: Composición nutricional y capacidad antioxidante de tres especies de sachá inchi (<i>plukenetia</i>). de la Amazonía peruana., 2019, http://revistas.iiap.org.pe/index.php/foviaamazonica/article/view/480/533 (05,04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Arévalo, J. Merino, C. Cabanillas, B. Rodríguez, A. Vargas, G. (2019). Composición nutricional y capacidad antioxidante de tres especies de sachá inchi (<i>plukenetia</i>). de la Amazonía peruana. <i>Revista del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana</i> , 28 (1). http://revistas.iiap.org.pe/index.php/foviaamazonica/article/view/480/533

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 34			
Título	Idioma original	Effect of adding Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds to a prototype of convenience food draft, on the nutritional composition and sensory acceptance.		
	Traducción	Efecto de la adición de semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) a un prototipo de alimento de conveniencia, sobre la composición nutricional y aceptación sensorial.		
Autores	Edwin Betancur, Luz Amparo Urango, Luis Fernando Respreto.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	

	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2016			
Edición	NA			
Volumen	10			
ISSUE	29			
Editorial	Revista de investigación de plantas medicinales.			
Palabras clave	Prototipo, <i>Plukenetia volubilis</i> L, ácidos grasos poliinsaturados.			
Metodología empleada	<p>Se colectaron 3 kg de semillas de <i>P. volubilis</i>. Se utilizaron semillas del Municipio de Santo Domingo, Antioquia-Colombia.</p> <p>Análisis físico-químico</p> <p>Se analizaron los siguientes parámetros: proteína por AOAC No. 954.01, humedad por GTC 1.14, cenizas por AOAC No. 923.03, grasa total por GTC 6.1. 996.06 carbohidratos totales calculados en base a sus componentes por diferencia.</p> <p>Perfil de ácidos grasos de la semilla de sachá inchi</p> <p>Se realizó extracción en fase lipídica de la semilla de Sacha Inchi y se adicionó 0.5 mL de hexano a 1.5 mL del extracto de Sacha Inchi el cual se derivatizó con 5 mL de trifluoruro de boro BF₃ metilado en metanol para la transmetalación de ácidos grasos presentes. Los ácidos grasos se determinaron mediante un cromatógrafo de gases (Agilent 7890 B con detector FID, con automuestreador 7963 A), equipado con inyector split relación: 100:1, con columna capilar de sílice TRCN-100 (60,0 mx 0,25 mm id x 0,20 µm) (marca TEKNOKROMA) y un detector de ionización de llama; Los gases utilizados fueron Hidrógeno (H₂) y aire, gas de reposición: Nitrógeno (N₂). El volumen de inyección fue de 1,0 µL. Las temperaturas del inyector y del detector fueron de 250 y 260°C, respectivamente. La temperatura inicial del horno de 100°C se aumentó gradualmente a 145°C a 8°C/min. Se utilizó helio como gas portador a un flujo lineal de aproximadamente 1,5 ml/min. Los tiempos de retención y las áreas de los picos se procesaron utilizando el software OpenLab CDS ChemStation. Para</p>			

	<p>la identificación del tiempo de retención de ácidos grasos y áreas de pico de las muestras con mezcla de patrones de referencia, mezcla de Industria Alimentaria FAME (37 partes) componentes Marca RESTEK, diluidos en 30 mg/ml de diclorometano. Los ácidos grasos se cuantificaron mediante un porcentaje de los picos con el área total. Todos los reactivos utilizados en las extracciones fueron grado reactivo y en la separación por cromatografía, grado HPLC.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>En cuanto a los datos fisicoquímicos de la semilla de sachá inchi se obtuvieron los siguientes datos: Humedad el 4,7%, Minerales 2,7%, Grasas 42,3%, Proteína 25,6%, Carbohidratos 24.5% y Kcal 481.5/100 g.</p> <p>Por otra parte, el perfil de ácidos grasos de la semilla de sachá inchi, se encontraron valores de ácidos grasos poliinsaturados como el ácido linolénico (n-3) de 19.94% y ácido linoleico (n-6) con 13.77% en Sachá Inchi; igualmente se destacaron los valores como porcentaje de ácidos grasos palmíticos Saturados con 1,85%. Se obtuvo el porcentaje de ácido oleico monoinsaturado de 3,40%.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El Sachá inchi es un alimento que contiene grasas poliinsaturadas y una buena fuente de proteínas. La incorporación de semillas de Sachá inchi en un nuevo prototipo de alimento como un snack podría considerarse como un ingrediente novedoso y nutritivo. Se permiten niveles de 5% de semilla de Sachá inchi para declarar el alimento como una fuente alta y buena de Omega-3.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Baéz PLL, Borja AAK (2013b). Elaboración de una barra energética a base de Sachá Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) como fuente de omega 3 y 6 ingeniería de Alimentos, Universidad San Francisco de Quito, Quito. Retrieved from http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/2380</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>BETANCUR, Edwin. URANGO, Luz. RESPRETO, Luis. Revista de investigación de plantas medicinales: Efecto de la adición de semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) a un prototipo de alimento de conveniencia, sobre la composición nutricional y aceptación sensorial. 2016, https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-</p>

	text/34B41A859722#:~:text=Addition%20of%20Sacha%20inchi%20seed,by%20up%20to%2010%25%20food. (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Betancur, E. Urango, L. Respreto, L. (2016). Efecto de la adición de semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) a un prototipo de alimento de conveniencia, sobre la composición nutricional y aceptación sensorial. <i>Revista de investigación de plantas medicinales</i> , 10 (29). https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-text/34B41A859722#:~:text=Addition%20of%20Sacha%20inchi%20seed,by%20up%20to%2010%25%20food.

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 35			
Título	Idioma original	El Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) y los aceites funcionales Omega.			
	Traducción	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) and functional oils Omega.			
Autores	Fernando Manzaneda Delgado				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Bolivia				
Año de publicación	2016				
Edición	NA				
Volumen	2				
ISSUE	1				
Editorial	Revistas Bolivianas				
Palabras clave	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>), Evaluación Agronómica. Aceites Omega 3, 6 y 9.				
Metodología empleada	Proceso realizado con un extractor Socler y con el Éter al 40%.				

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Se realizó un análisis bromatológico para saber el contenido de ácidos grasos y proteínas en las semillas de Sacha Inchi, los resultados obtenidos son: 48.6% de omega 3, 32.4% de omega 6 y 7.0% de omega 9, en el ecotipo de la semilla llamado Inter varietal.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El aceite omega 3 y 6 también es del tipo de grasa poliinsaturado considerados ácidos grasos esenciales porque el cuerpo no puede producirlos y debe de incorporar a través de alimentos como pescado, frutos secos, canola y girasol.</p> <p>Los ácidos grasos omega 9 provienen de una familia de grasas insaturadas que normalmente se encuentran en las grasas vegetales y animales. Esta grasa es monoinsaturada o ácidos oleicos y a diferencia de los omegas 3 y 6 el cuerpo los produce y aun son beneficiosos en los alimentos ya que previenen la diabetes.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>MANZANEDA, Fernando. Revistas Bolivianas: El Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) y los aceites funcionales Omega. 2016, http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-03042016000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=es (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Manzaneda, F. (2016). El Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) y los aceites funcionales Omega. <i>Revistas Bolivianas</i>. 2 (1). http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-03042016000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=es</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 36</p>	
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Estudio de polifenoles, taninos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante de la semilla de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>)</p>

	Traducción	Study of Polyphenols, Tannins and Chemical Methods to determine Antioxidant Activity in Seeds of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>)		
Autores	Ana María Muñoz, Carlos Alvarado, Fernando Ramos, Benjamín Castañeda, Edy Barnett, Luis Cárdenas, Jaime Yáñez, Delia Cajaleón, Christian Encina.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2013			
Edición	NA			
Volumen	13			
ISSUE	1			
Editorial	Horizonte Médico			
Palabras clave	Polifenoles totales, antioxidantes y sachá inchi.			
Metodología empleada	<p>El presente estudio se realizó con semillas de sachá inchi colectadas en Tarapoto por el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIA). En el Centro de Bioquímica y Nutrición de la Facultad de Medicina Humana de la USMP.</p> <p>La determinación de polifenoles totales según Aparicio et al. (1999), taninos totales descrito por Price y Butler (1977) y actividad antioxidante mediante el método ORAC descrito por Prior y Cao (2000). Además de la capacidad inhibición de peróxido de hidrógeno según Wettasinghe y Shahidi (1999). y su poder reductor según Srivastava et al. (2006). Se trabajó con el aceite y la torta, obteniéndose de cada muestra extractos hidrofílicos y lipofílicos.</p>			
Contenidos relevantes	El método antioxidante ORAC muestra que el extracto hidrofílico de la torta presenta mayor actividad antioxidante. Y en cuanto al contenido de polifenoles totales tanto en aceite y torta, se puede decir que la torta presenta mayor cantidad de polifenoles totales frente al aceite extraído de la semilla.			
Conclusiones relevantes	El extracto hidrofílico de la torta de sachá inchi mostró mayor contenido de polifenoles totales y taninos con acción antioxidante.			

Fuentes bibliográficas relevantes	Hazen y Stoewesand. Resultados de análisis del aceite y proteína del cultivo de sachá inchi. Universidad de Cornell. USA. 1980
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	MUÑOZ, Ana. ALVARADO, Carlos. RAMOS, Fernando. CASTAÑEDA, Benjamín. BARNETT, Edy. CÁRDENAS, Luis. YÁÑEZ, Jaime. CAJALEÓN, Delia. ENCINA, Christian. Horizonte Médico: Estudio de polifenoles, taninos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante de la semilla de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>). 2013, https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637128003.pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Muñoz, A. Alvarado, C. Ramos, F. Castañeda, B. Barnett, E. Cárdenas, L. Yáñez, J. Cajaleón, D. Encina, C. (2013). Estudio de polifenoles, taninos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante de la semilla de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>). <i>Horizonte Médico</i> . 13 (1). https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637128003.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 37			
Título	Idioma original	Estudio nutricional de la <i>Plukenetia</i> .			
	Traducción	Nutritional study of <i>Plukenetia</i> .			
Autores	Ana María Muñoz, Carlos Alvarado, Benjamín Castañeda, Frank Lizaraso, Edy Barnett, Luis Cárdenas, Emma Manco.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2013				
Edición	NA				
Volumen	79				
ISSUE	1				

Editorial	Revista de la sociedad química del Perú
Palabras clave	Aceite, ácidos grasos, micronutrientes, proteínas.
Metodología empleada	Se realizó el análisis de la composición nutricional de semillas de <i>Plukenetia</i> , de dos accesiones de la Estación Experimental Agraria El Porvenir del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) ubicadas en el valle de Huallabamba, provincia de Rodríguez de Mendoza de la región Amazonas. Se realizaron contenido de humedad, cenizas, proteínas, lípidos, carbohidratos, fibra, ácidos grasos, magnesio, zinc, hierro, calcio según AOAC, y contenido de fitoesteroles según Fierro et al.
Contenidos relevantes	La semilla de <i>Plukenetia</i> tiene un alto contenido de grasa, proteínas y humedad. El mayor contenido de grasa fue 48,8% y humedad 7,84%, mientras el mayor contenido de proteínas fue 21,13%. Se encontró 44,06 mg/100 g de hierro, 38,78 mg/100 g de zinc, 149,53 mg/100 g de calcio y magnesio se encontraron 2492,00 mg/100 g. En aceite 28,47% de ácido linoleico y 9,8% de ácido oleico, mientras 54% de ácido linolénico. Asimismo, se encontró 208,48 mg/100 g de β -sitosterol. Las semillas presentan alto contenido de proteínas, aceite y ácidos grasos poliinsaturados, de gran aporte nutricional.
Conclusiones relevantes	Las semillas de <i>Plukenetia</i> . presentan un gran aporte de minerales como hierro, calcio, zinc y magnesio. Además, contiene un alto contenido proteico y de fitoesteroles, sobre todo de β -sitosterol. Es una especie con gran aporte nutricional para la alimentación mundial.
Fuentes bibliográficas relevantes	Sathe S., Hamaker B., Sze-Tao K., Venkatachalam M. Isolation, purification, and biochemical characterization of a novel water-soluble protein from Inca Peanut (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). J. Agric Food Chem. 2002; 50(17): 4906-4908
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	MUÑOZ, Ana. ALVARADO, Carlos. LIZARASO, Frank. CASTAÑEDA, Benjamín. BARNETT, Edy. CÁRDENAS, Luis. YÁÑEZ, Jaime. CAJALEÓN, Delia. MANCO, Emma. Revista de la sociedad química del

	Perú: Estudio nutricional de la <i>Plukenetia</i> . 2013, https://www.redalyc.org/pdf/3719/371937630007.pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Muñoz, A. Alvarado, C. Lizaraso, F. Castañeda, B. Barnett, E. Cárdenas, L. Yáñez, J. Cajaleón, D. Manco, E. (2013). Estudio nutricional de la <i>Plukenetia</i> . <i>Revista de la sociedad química del Perú</i> . 79 (1). https://www.redalyc.org/pdf/3719/371937630007.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 38			
Título	Idioma original	Evaluación del contenido de fitoesteroles, compuestos fenólicos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante en semilla de Sacha inchi.			
	Traducción	Evaluation of the content of phytosterols, phenolic compounds and chemical methods to determine antioxidant activity in Sacha inchi`s seed.			
Autores	Ana Muñoz, Fernando Ramos, Carlos Alvarado, Benjamín Castañeda, Edy Barnett, Jaime Yáñez, Delia Cajaleón.				
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar publicación de	Perú				
Año publicación de	2010				
Edición	NA				
Volumen	76				
ISSUE	3				
Editorial	Revista de la sociedad química del Perú				
Palabras clave	ácidos fenólicos, flavonoides, fitoesteroles, sachá inchi.				
Metodología empleada	<p>La extracción del aceite de las almendras de sachá inchi se llevó a cabo por el prensado en frío.</p> <p>Las presiones de extracción fueron de 300 700 PSIA por espacio de 5 minutos, a la presión y temperatura ambiente. Las extracciones se realizaron</p>				

	<p>con muestras de 90 gramos. Las muestras fueron colocadas en cilindro extractor de acero inoxidable, sometiéndose lentamente hasta llegar a las presiones establecidas, manteniendo la palanca de activación a presión constante por espacio de 5 minutos, controlándose esto con un cronómetro. Terminado el proceso de extracción la torta residual obtenida luego del prensado fue secada a 45 °C durante 2 horas, luego se envasó y selló en bolsas plásticas grado alimenticio (ziploc) y mantenidas en refrigeración. Luego se procedió a realizar los estudios cromatográficos de identificación y cuantificación de compuestos fenólicos, y fitoesteroles por HPLC en el laboratorio de Bioquímica y Nutrición del Instituto de Investigación de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>En la investigación se realizó la cuantificación de compuestos fenólicos por HPLC según condiciones cromatográficas descritas por Muñoz et al. La torta de sachá presentaron ácidos fenólicos tales como ácido cafeico 3,51 mg/kg, y ferúlico 1,68 mg/kg. Asimismo, se encontraron flavonoides: 42,93 mg/kg de rutina, 28,46 mg/kg de hesperidina y 53,24 mg/kg de morina. Se identificaron en torta y aceite por el método descrito por Fierro et al., usando TLC la presencia de fitoesteroles en sachá inchi. Inmediatamente se cuantificaron fitoesteroles por HPLC en aceite donde se realizó el tratamiento de la muestra mediante extracción por saponificación según CEE 2568-91. Los resultados mostraron un contenido promedio de 75,49 mg/100g para estigmasterol y 74,56 mg/100g La actividad antioxidante se realizó mediante los métodos ABTS según Van Overveld, y DPPH según Brand-Williams.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La torta de sachá inchi contiene compuestos fenólicos en promedio: 3,51 mg/kg de cafeico, 1,68 mg/kg de ferúlico, 42,93 mg/kg de rutina, 53,24 mg/kg de morina y 28,46 mg/kg de hesperidina. Y se detectó en la torta de sachá inchi la presencia de ácido cinámico y sirénido. Mientras que en el aceite de la semilla del sachá inchi contiene en promedio 75,49 mg/100g de estigmasterol y 74,62 mg/100g de - sitosterol. El extracto lipofílico del aceite mostró mayor actividad antioxidante con el método</p>

	DPPH, mientras el extracto hidrofílico del aceite mostró mayor actividad con el método ABTS.
Fuentes bibliográficas relevantes	Muñoz A., Ramos F., Ortiz-Ureta C., et al. Evaluación del contenido de fitoesteroles, compuestos fenólicos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante en semilla de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). Rev. Soc. Quím. Perú, 2010; 76(3):234-241.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	MUÑOZ, Ana. RAMOS, Fernando. ALVARADO, Carlos. CASTAÑEDA, Benjamín. BARNETT, Edy. YÁÑEZ, Jaime. CAJALEÓN, Delia. Revista de la sociedad química del Perú: Evaluación del contenido de fitoesteroles, compuestos fenólicos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante en semilla de Sacha inchi. 2010, https://www.redalyc.org/pdf/3719/371937630007.pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Muñoz, A. Ramos, F. Alvarado, C. Castañeda, B. Barnett, E. Yáñez, J. Cajaleón, D. (2010). Evaluación del contenido de fitoesteroles, compuestos fenólicos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante en semilla de Sacha inchi. <i>Revista de la sociedad química del Perú</i> . 76 (3). https://www.redalyc.org/pdf/3719/371937630007.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 39		
Título	Idioma original	Metabolomics and flavoromics analysis of chemical constituent changes during roasting of germinated Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>)		
	Traducción	Análisis de metabolómica y flavorómica de los cambios de constituyentes químicos durante el tostado de Sacha inchi germinado (<i>Plukenetia volubilis L.</i>)		
Autores	Kannika Keawkim, Kriskamol Na Jom.			
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	Thailand			

Año publicación	2022
Edición	NA
Volumen	15
ISSUE	1
Editorial	Food Chemistry
Palabras clave	Asado, germinación, sachá inchi, aminoácidos esenciales, reacción de Maillard
Metodología empleada	Este estudio examinó los cambios en los metabolitos junto con los perfiles de sabor de las semillas germinadas de Sacha inchi. Durante el tostado usando cromatografía de gases.
Contenidos relevantes	En este estudio se pudo observar que en la semilla de sachá inchi tostada aumentó parcialmente el índice de pardeamiento, niveles de aminoácidos, contenido fenólico total y capacidad antioxidante, pero disminuyó ligeramente los niveles de azúcares reductores. Los compuestos oxidados y rancios se redujeron significativamente a una temperatura de tostado de 180 °C. La pirazina, el furano y el pirrol fueron productos de la reacción de Maillard que se incrementaron a 180 °C de asado. Se determinó que el tostado a 145 °C durante 45 min después de la germinación durante 4 días eran las condiciones óptimas para tostar semillas de Sacha inchi germinadas, lo que redujo el mal sabor y el sabor a quemado.
Conclusiones relevantes	La semilla de sachá inchi natural contiene más aminoácidos que la semilla cruda, lo que podría usarse como una fuente alternativa para productos alimenticios y suplementos. Además, las semillas germinadas tostadas a los 4 días fueron recomendadas para aplicaciones alimentarias.
Fuentes bibliográficas relevantes	Keawkim, K., Lorjaroenphon, Y., Vangnai, K., & Jom, K. N. (2021). Metabolite–flavor profile, phenolic content, and antioxidant activity changes in sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds during germination. <i>Foods</i> , 10(10). https://doi.org/10.3390/foods10102476
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	KEAWKIM, Kannika. NA JOM, Kriskamol. Food Chemistry: Metabolomics and flavoromics analysis of chemical constituent changes during roasting of germinated Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). 2022,

	https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2590157522001973?token=3E349A93B10C2665D4E5355BD0818181F7EEB526E793E208937D460F5E60B21CE12BB0394BE89E7168FBD28970931D19&originRegion=us-east-1&originCreation=20230506224157 (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Keawkim, K. Na Jom, K. (2022). Metabolomics and flavoromics analysis of chemical constituent changes during roasting of germinated Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.). <i>Food Chemistry</i> . 15 (1). https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2590157522001973?token=3E349A93B10C2665D4E5355BD0818181F7EEB526E793E208937D460F5E60B21CE12BB0394BE89E7168FBD28970931D19&originRegion=us-east-1&originCreation=20230506224157

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 40			
Título	Idioma original	Nutrition Composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)		
	Traducción	Composición Nutricional del Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)		
Autores	Gomathy Sethuraman, Nur Marahaini, Fatin Nadia Muhamad, Peter Gregory, Ebrahim Jahanshiri, Sayed Azam-Ali.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Malasia			
Año de publicación	2020			
Edición	NA			
Volumen	7			
ISSUE	9			
Editorial	International Journal of Research and Scientific Innovation			
Palabras clave	Sacha inchi, Perfil nutricional, Cultivo subutilizado, Composición proximal, Ácidos grasos, Mineral, Plukenetia volubilis			

<p>Metodología empleada</p>	<p>Humedad: Se secaron aproximadamente 5 g de muestra fresca en una estufa a 105 °C durante 16 h o hasta peso constante logrado.</p> <p>Proteína bruta: se utilizó un método Kjeldahl semiautomatizado utilizado en la determinación de contenido de nitrógeno en la muestra. La proteína se calculó multiplicando el resultado obtenido en el método Kjeldahl por 6.25.</p> <p>Grasa Cruda: La grasa se determinó utilizando un semicontinuo método de extracción por solvente o método Soxhlet usando un clásico aparato Soxhlet de Gerhardt.</p> <p>Fibra Bruta: Determinación de fibra no digerible mediante sistema de bolsas de fibra (Gerhardt).</p> <p>Ceniza: La ceniza se determinó incinerando 5 g de la muestra en un horno de mufla a 550 °C durante 4 h.</p> <p>Carbohidrato: El carbohidrato se obtuvo a partir de la diferencia cálculo, 100 – (suma del porcentaje en humedad, ceniza, proteínas y grasas).</p> <p>Energía: El contenido de energía total fue determinado por la suma de grasas, proteínas y carbohidratos multiplicada por factores 9.0, 4.0 y 4.0 respectivamente, el resultado fue expresado en kilocalorías por 100.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El análisis de macronutrientes se llevó a cabo en tanto semillas frescas y tostadas del Sacha inchi (160°C por 6 min) teniendo como resultado que ambas semillas fueron ricas en grasa (56,2%, 49,8%) y proteína bruta (23,8%, 25,0%) respectivamente.</p> <p>El análisis de ácidos grasos mostró que el 18,6% de las grasas saturadas estuvo compuesto principalmente por palmítico (4,64%) y esteárico (12,9%), la grasa poliinsaturada ascendió al 81,3% y fue aportado principalmente por linolénico (35,9%) y linoleico (44,8%).</p> <p>Los principales minerales encontrados fueron potasio (5179 mg/kg), fósforo (3868 mg/kg), magnesio (3439 mg/kg) y calcio (1142 mg/kg).</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La semilla de sachá inchi tuvo una excelente composición nutricional, en comparación con otras semillas, se destaca el Sacha inchi por su alto contenido en ácidos grasos siendo potencial fuente vegetal de omega 3 y omega 6, y además su rico contenido de macronutrientes y minerales.</p>

Fuentes bibliográficas relevantes	Cachique DH, Solsol HR, Sanchez MAG, López LAA, Kodahl N. Vegetative propagation of the underutilized oilseed crop sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). Genet Resour Crop Ev 2018; 65: 2027–36. https://doi.org/10.1007/s10722-018-0659-9
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	SETHURAMAN, Gomathy. MARAHAINI, Nur. MUHAMAD, Fatin. GREGORY, Peter. JAHANSHIRI, Ebrahim. AZAM-ALI, Sayed. International Journal of Research and Scientific Innovation: Nutrition Composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). 2020, https://www.researchgate.net/publication/344784271_Nutrition_Composition_of_Sacha_Inchi_Plukenetia_Volubilis_L (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Sethuraman, G. Marahaini, N. Muhamad, F. Gregory, P. Jahanshiri, E. Azam-Ali, S. (2020). Nutrition Composition of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). <i>International Journal of Research and Scientific Innovation</i> . 7 (9) https://www.researchgate.net/publication/344784271_Nutrition_Composition_of_Sacha_Inchi_Plukenetia_Volubilis_L

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 41			
Título	Idioma original	Nutritional composition of Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) as affected by different cooking methods			
	Traducción	Composición nutricional de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) afectada por diferentes métodos de cocción			
Autores	Dah-Sol Kim, Nami Joo				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Korea				
Año de publicación	2019				
Edición	NA				
Volumen	2				

ISSUE	1
Editorial	Revista internacional de propiedades alimentarias.
Palabras clave	Sacha inchi, ácidos grasos, métodos de cocina, minerales.
Metodología empleada	<p>La composición mineral de cada muestra de Sacha inchi se analizó mediante el método descrito por Morgano et al.</p> <p>La composición de AG de cada muestra de Sacha inchi se analizó utilizando el método descrito por Kim et al.</p> <p>Humedad: Para las pruebas de compresión se usó un analizador de humedad (MB45, Ohaus, Suiza) con un plato de muestra de aluminio de 10 cm de diámetro.</p> <p>Dureza instrumental: para las pruebas de compresión se utilizó un analizador de textura (TA-XT Express 20096, Stable microsystems, Godalming, Reino Unido) con una sonda cilíndrica de 40 mm de diámetro (P/40).</p>
Contenidos relevantes	<p>El análisis mostró que el tostado a 160 °C durante 6 minutos aumentó significativamente la mayoría de los contenidos minerales del Sacha inchi, mientras que disminuyó su contenido de potasio y sodio. Por el contrario, hervir a 100 °C durante 13 minutos disminuyó significativamente los contenidos minerales del Sacha inchi (excepto calcio y sodio). El contenido de ácidos grasos insaturados se vio afectado de manera similar. Tostar a 160 °C durante 6 minutos aumentó significativamente los omega 3, 6 y 9 del Sacha inchi, pero hervir a 100 °C durante 13 minutos disminuyó significativamente sus ácidos grasos insaturados. Estos resultados muestran que el tostado a 160 °C durante 6 minutos es un método de procesamiento superior de Sacha inchi para la producción y resalta por qué es importante realizar correctamente el proceso de cocción para evitar la pérdida de valor nutricional y el empeoramiento de las propiedades fisicoquímicas. Por lo tanto, los resultados de este estudio indican la posible utilización de Sacha inchi en la industria alimentaria.</p>
Conclusiones relevantes	<p>Según el presente estudio indicó que el Sacha inchi se distingue por su alto contenido de minerales y ácidos grasos. Aunque el sachá inchi crudo contenía minerales y ácidos grasos insaturados más altos que el hervido</p>

	debido a una posible migración de estos oligoelementos al agua durante el tratamiento de ebullición, el sachá inchi no se puede consumir crudo debido a la astringencia. El omega 3, omega 6 y los AG insaturados omega 9 en el Sachá inchi asado fueron significativamente más altos que las muestras hervidas y crudas. Esto significa que el tostado es un proceso para mejorar el contenido de minerales y ácidos grasos en Sachá inchi, mientras que se encontró que hervir tiene un efecto perjudicial significativo en los nutrientes evaluados.
Fuentes bibliográficas relevantes	Cardinal-McTeague, WM; Wurdack, KJ; Sigel, EM; Gillespie, LJ Evolución del tamaño de la semilla y biogeografía de <i>Plukenetia</i> (euphorbiaceae), un género pantropical con especies de semillas oleaginosas cultivadas tradicionalmente. <i>BMC Evol. Biol.</i> 2019, 19, 1–23. DOI:10.1186/s12862-018-1333-8.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	KIM, Dah-Sol. JOO, Nami. Revista internacional de propiedades alimentarias: Nutritional composition of Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) as affected by different cooking methods. 2019, https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10942912.2019.1640247 (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Kim, D. Joo, N. (2019). Nutritional composition of Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) as affected by different cooking methods. <i>Revista internacional de propiedades alimentarias</i> 22 (1) https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10942912.2019.1640247

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 42	
Título	Idioma original	Perfil de ácidos grasos de aceite de Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) en comparación con otros aceites vírgenes comestibles
	Traducción	Fatty acid profile of Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) oil in comparison to other virgin edible oils
Autores	Fernando Ramos, Lady Ponce, Edy Barnett, Luis Celi, Mónica Ramos.	

Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2016			
Edición	NA			
Volumen	21			
ISSUE	21			
Editorial	Campus			
Palabras clave	Aceite de Sacha Inchi, aceites vírgenes comestibles, ácidos grasos			
Metodología empleada	La determinación de la composición de ácidos grasos en los aceites vegetales se lleva a cabo, por lo general, mediante cromatografía de gases (GC) con detector de ionización de llama (FID).			
Contenidos relevantes	<p>El consumo de ácidos grasos omega-3 ya sea de origen animal o vegetal puede proteger de las enfermedades cardiovasculares. El aceite de Sacha inchi se considera como un cultivo promisorio por su aporte saludable, además desde el punto de vista de ácidos grasos aún sigue siendo mayoritario en comparación con otros aceites vírgenes.</p> <p>El contenido de ácidos grasos saturados se encuentra alrededor de 7.04%, mientras que el contenido de ácidos grasos poliinsaturados sobre 82.90%.</p> <p>Entre los aceites más cercanos se encuentra el aceite de chía con 81% en PUFA, seguido del aceite de Sacha inchi (<i>Plukenetia huayllabambana</i>) con 78%, mientras que el aceite de linaza se ubica en la cuarta posición con 70%. Estos datos sugieren que el consumo de aceite de Sacha inchi puede ser considerado como un ingrediente funcional.</p>			
Conclusiones relevantes	El aceite de Sacha inchi es un importante recurso de ácidos grasos poliinsaturados (omega 3) y componentes bioactivos. Es por esta razón quizás que el consumo de aceites vírgenes ricos en poliinsaturados como el aceite de Sacha inchi proporciona importantes beneficios para la salud de los seres humanos.			

	El principal ácido graso es el alfa linolénico omega 3, y la suma del contenido de insaturados se encuentra entre alrededor de 90 a 93%, el resto de los aceites vírgenes se encuentra por debajo de este valor.
Fuentes bibliográficas relevantes	Chirinos, C., Pedreschi, R., Domínguez, G. & Campos, D. (2015). Comparison of the physico-chemical and phytochemical characteristics of the oil of two <i>Plukenetia</i> species. <i>Food Chemistry</i> , 173, 1203-1206.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	RAMOS, Fernando. PONCE, Lady. BARNETT, Edy. CELI, Luis. RAMOS, Mónica. CAMPUS: Perfil de ácidos grasos de aceite de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) en comparación con otros aceites vírgenes comestibles. 2016, https://usmp.edu.pe/campus/pdf/revista21/articulo10.pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Ramos, F. Ponce, L. Barnett, E. Celi, L. Ramos, M. (2016). Perfil de ácidos grasos de aceite de Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) en comparación con otros aceites vírgenes comestibles. <i>CAMPUS</i> 21 (21). https://usmp.edu.pe/campus/pdf/revista21/articulo10.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 43			
Título	Idioma original	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives		
	Traducción	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.): perspectiva reciente sobre fitoquímica, farmacología, organoléptica, seguridad y toxicidad		
Autores	Nur Anis Raihana, Mhd Rodzi, Lai Kuan Lee			
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación de	Malasia			
Año publicación de	2022			
Edición	NA			

Volumen	8
ISSUE	1
Editorial	Heliyon
Palabras clave	Medicina complementaria, farmacología, comida funcional, sachá inchi, precisión, nutrición.
Metodología empleada	Analizar la semilla de sachá inchi a través de diferentes procesos químicos.
Contenidos relevantes	<p>Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>), es la planta oleaginosa de la familia Euphorbiaceae cultivada originalmente en la selva amazónica. Es tradicionalmente apreciado y consumido como alimento saludable. In vivo, in vitro y estudios clínicos han sugerido los efectos benéficos de SI para una variedad de neuroprotección, dermatología, antidislipidemia, actividades antioxidantes y antiinflamatorias, antiproliferativas y de modulación antitumoral. muchos de estos impactos potenciales están relacionados con sus compuestos bioactivos, particularmente ácidos grasos esenciales, proteínas y fitoquímicos Sin embargo, existen algunas evidencias científicas que subyacen al riesgo de toxicidad asociado con el altas dosis de aceites de semillas SI. Con lo anterior, esta revisión esboza una revisión narrativa de la IS, incluyendo sus componentes etnobotánicos, perfil fitoquímico, evaluaciones organolépticas y sensoriales. El desarrollo esencial de sus últimas aplicaciones en el campo de la medicina, farmacología, seguridad y toxicología, son demostrado lacónicamente. Además, los desafíos subyacentes y las próximas perspectivas para la integración de SI se detalla el uso.</p>
Conclusiones relevantes	<p>La semilla de Sacha inchi es una excelente fuente de PUFA, particularmente ALA, proteína y componentes fitoquímicos. Un creciente interés de investigación ha sido dirigido hacia el uso benéfico del Sacha inchi en la ciencia de la salud y la alimentación.</p> <p>El Sacha inchi se ha convertido en un candidato único en la regulación del estado antioxidante y antiinflamatorio, antiproliferativo y modulación antitumoral, neuroprotección, dermatología y antidislipemia.</p>

Fuentes bibliográficas relevantes	Bueno-Borges L.B. Sartim M.A. Gil C.C. Sampaio S.V. Rodrigues P.H.V. Regitano-d'Arce M.A.B. Sacha inchi seeds from sub-tropical cultivation: effects of roasting on antinutrients, antioxidant capacity and oxidative stability. J. Food Sci. Technol. 2018; 55: 4159-4166
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	Heliyon: Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives. 2022. https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844022018606 (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives. (2022). <i>Heliyon</i> 8 (1). https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844022018606

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 44			
Título	Idioma original	Sacha inchi as potential source of essential fatty acids and tocopherols: multivariate study of nut and shell.			
	Traducción	Sacha inchi como fuente potencial de ácidos grasos esenciales y tocoferoles: estudio multivariante de nuez y cáscara			
Autores	Aloiso Henrique Pereira, Aline Kirie Gohara, Angela Rodrigues, Nilson de Souza, Jesui Visentainer, Makoto Matsushita.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Brasil				
Año de publicación	2013				
Edición	NA				
Volumen	35				

ISSUE	4
Editorial	Acta Scientiarum. Technology
Palabras clave	Plukenetia volubilis L., alfa-linolénico, linoleico, vitamina E, antioxidantes, quimiométrico.
Metodología empleada	<p>Los granos de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) fueron comprados en el mercado local de Lima, Perú. Se separó la nuez de sachá inchi de la cáscara. usando un martillo manual, luego se molió usando un procesador de alimentos para formar una pasta homogénea; la cáscara fue molida en un molino de martillos para obtener una harina que se tamizaba utilizando un tamiz de malla 14. Las dos fracciones (pasta de nuez y harina de cáscara) fueron envasadas al vacío y protegidas de la luz y se almacenaron hasta su análisis.</p> <p>Los lípidos totales se extrajeron con metanol, cloroformo y agua. Para determinar la composición de ácidos grasos, los lípidos se convirtieron en ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) y fueron metilados.</p> <p>Determinación de tocoferoles: Las muestras se saponificaron y los isómeros de vitamina E fueron extraídas de acuerdo con la metodología descrita por Delgado-Zamarreño et al, cambiando únicamente el tiempo de extracción a cuatro horas.</p> <p>La vitamina E se determinó mediante Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia (Varian).</p>
Contenidos relevantes	<p>La nuez mostró un alto contenido de lípidos (48,5%), mientras que la cáscara mostró un bajo contenido (1,2%), aunque ambas partes de la planta tenía una composición de ácidos grasos similar. Se encontraron bajos contenidos de ácidos grasos saturados en ambas partes, indicando efectos antiaterogénicos, antitrombogénicos e hipercolesterolémicos. El contenido de grasas omega - 3 ácidos (438.7 mg g-1 de lípidos totales) encontrados en la nuez corrobora con la literatura, mientras que el contenido encontrado en la cáscara (329.4 mg g-1) no se describe previamente. El contenido total de tocoferoles fue mayor que otras semillas oleaginosas. Se destaca la gran cantidad de α-tocoferol presente en la cáscara ya que se considera principal responsable de</p>

	<p>la actividad metabólica de la vitamina E. Las ingestas dietéticas de referencia demostraron que las dos partes de Sacha inchi tienen un buen aporte nutricional. El uso del análisis multivariante permitió nueces y cáscaras deben distinguirse y sus constituyentes deben verificarse.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El presente estudio demostró que la nuez de Sacha inchi es una excelente fuente de ácidos grasos esenciales, alta contenido de tocoferoles y presenta propiedades antiaterogénicas, efectos antitrombogénicos e hipocolesterolémicos.</p> <p>Los valores de DRI permiten evaluar la potencial nutricional de las fracciones de sachá inchi.</p> <p>El análisis multivariante permitió la distinción de lotes de nueces y cáscaras, así como evaluar los pesos de sus constituyentes. La incorporación de Sacha inchi en la dieta humana es prometedora debido a su intrínseca característica, así como el uso de la cáscara en alimentos procesados.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>HARWOOD, J. L.; EVANS, M.; RAMJI, D. P.; MURPHY, D. J.; DODDS, P. F. The lipid handbook. In: GUNSTONE, F. D.; HARWOOD, J. L. (Ed.). Medical and agricultural aspects of lipids. 3rd ed. London/New York: CRC Press, 2007. p. 703-756. CD-ROM.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>PEREIRA, Aloiso. GOHARA, Aline. RODRIGUES, Angela. DE SOUZA, Nilson. VISENTAINER, Jesui. MATSUSHITA, Makoto. <i>Acta Scientiarum. Technology: Sacha inchi as potential source of essential fatty acids and tocopherols: multivariate study of nut and shell.</i> 2013. https://www.redalyc.org/pdf/3032/303228848020.pdf (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Pereira, A. Gohara, A. Rodrigues, A. De souza, N. Visentainer, J. Matsushita, M. (2013). Sacha inchi as potential source of essential fatty acids and tocopherols: multivariate study of nut and shell. <i>Acta Scientiarum. Technology</i> 35 (4). https://www.redalyc.org/pdf/3032/303228848020.pdf</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 45</p>
---	--------------------------

Título	Idioma original	Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.): Nutritional composition, biological activity, and uses		
	Traducción	Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.): Composición nutricional, biológica actividad y usos.		
Autores	Sunan Wang, Fan Zhu, Yukio Kakuda.			
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	X
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	Canadá			
Año publicación	2018			
Edición	NA			
Volumen	265			
ISSUE	1			
Editorial	Food Chemistry			
Palabras clave	Especies infrautilizadas, omega 3, aceite comestible, bioactivo fitoquímico, nutrición humana, ácido graso insaturado.			
Metodología empleada	Revisión bibliografía y de estudios realizados previamente.			
Contenidos relevantes	<p>La cantidad de cada componente químico varía en diferentes partes de la planta de sachá inchi. Las semillas contienen lípidos (35–60 %) (incluidos los ácidos grasos ω-3, 6 y 9), proteínas (25–30 %) (incluidos los aminoácidos esenciales como cisteína, tirosina, treonina y triptófano), vitamina E, polifenoles, minerales y otros. En comparación con la semilla, la cáscara tenía un nivel más alto de α-tocoferol y cantidades iguales de ácidos grasos ω-6 y ω-3. Las hojas de sachá inchi son una fuente de terpenoides, saponinas y compuestos fenólicos (flavonoides). Debido a estos nutrientes, las semillas tostadas, las hojas cocidas y el aceite de semillas forman parte de las dietas tradicionales en el Perú. El aceite de sachá inchi es un ingrediente de origen vegetal que se utiliza para aplicaciones alimentarias, medicinales y cosméticas. El aceite de sachá inchi disponible comercialmente es valorado por sus propiedades beneficiosas para la salud y perfiles sensoriales únicos</p>			

	<p>(sabor y sabor). La biomasa de la cáscara de sachá inchi, la hoja y el aceite son ingredientes naturales prometedores para la síntesis de nanopartículas. De acuerdo con el análisis de microscopía electrónica de transmisión (TEM), las nanopartículas sintetizadas fabricadas con sachá inchi tenían forma esférica con un tamaño de partícula que oscilaba entre 4 y 25 nm. Farmacéuticamente, el aceite de sachá inchi se ha utilizado tradicionalmente para el cuidado de la piel para suavizar la piel, curar heridas, y tratar las picaduras de insectos y las infecciones de la piel. Las preparaciones cosméticas y farmacéuticas que contienen proteínas y aceites (nativos o modificados) de sachá inchi han sido continuamente desarrolladas y patentadas. Los productos cosméticos relacionados con el aceite de sachá inchi mostraron efectos antibacterianos, antiinflamatorios, reafirmantes de la piel y antienvjecimiento. Las hojas de sachá inchi han mostrado actividades antioxidantes y antiproliferativas contra ciertas células cancerosas, pero no son tóxicas para las células normales. En general, la planta sachá inchi está experimentando un aumento en el interés como una nueva fuente prometedora de aceite y otros ingredientes funcionales. Hasta el momento, la información sobre las propiedades y usos del sachá inchi es bastante dispersa.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Hay muchos compuestos químicos valiosos distribuidos a lo largo de las diversas partes de la planta de sachá inchi. Semillas de sachá inchi ricas en ácidos grasos poliinsaturados, fitoesteroles y tocoferoles.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>CE Zuleta et al. Estabilidad oxidativa y comportamiento de flujo en frío de mezclas de biodiesel de palma, sachá-inchi, jatrofa y aceite de ricino Tecnología de procesamiento de combustible (2012)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>WANG, Sunan. ZHU, Fan. KAKUDA, Yukio. Food Chemistry: Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): Nutritional composition, biological activity, and uses. 2018. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814618308525?via%3Dihub (05, 05, 2023)</p>

Referencia bibliográfica norma APA	Wang, A. Zhu, F. Kakuda, Y. (2018). Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): Nutritional composition, biological activity, and uses. (2018). <i>Food Chemistry</i> 265 (1). https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814618308525?via%3Dihub
---	---

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 46			
Título	Idioma original	Aprovechamiento del residuo agroindustrial de la semilla sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en un alimento tipo snack con valor nutricional.			
	Traducción	Utilization of the agroindustrial residue of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds for the production of a snack with nutritional value			
Autores		Edwin Betancur, Darlyn Monsalve, María Londoño.			
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar publicación de	Colombia				
Año publicación de	2022				
Edición	NA				
Volumen	4				
ISSUE	1				
Editorial	Revista Agropecuaria y Agroindustrial La Angostura.				
Palabras clave	Snack, sachá inchi, omega, residuo industrial, proteína vegetal.				
Metodología empleada	Se realizaron los análisis bromatológicos con los siguientes parámetros: proteína por método AOAC 955.04D; humedad por método gravimétrico NTC 529; cenizas por NTC 3806; grasa total, por método Soxhlet AOAC 2003.06; y análisis fisicoquímico con los siguientes parámetros: pH por método potenciométrico y acidez titulable por NTC 218.				

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El diseño e innovación de productos alimenticios con propiedades que impacten positivamente la salud humana e impulsan la búsqueda de materias primas alternativas. La semilla sachá inchi (SI) es mayormente utilizada en la extracción de aceites esenciales, contiene un alto porcentaje de proteínas (aproximadamente 30%) y ácidos grasos poliinsaturados como el linolénico (48,1%) y linoléico (32,8%).</p> <p>Actualmente, está siendo aprovechada en la alimentación animal.</p> <p>Dentro del proceso de la industrialización de la semilla de SI y la obtención de su aceite se encuentran varias etapas, como el descascarado, el pelado, el prensado y filtrado, obteniéndose como subproducto la torta residual de SI. Se estima que por cada kilogramo de almendra quedan 0,75 kg de torta residual.</p> <p>El rendimiento de extracción del aceite a partir de la semilla SI varía entre un 25% y un 40%, subutilizando el restante de la semilla (torta) es rico en proteínas y grasas saludables poliinsaturadas fuentes de omega, y al no ser utilizado en procesos agroindustriales podrían convertirse en un problema medioambiental, debido a que su descomposición puede generar contaminación del suelo y el aire, y ser susceptible a los ataques de plagas como roedores.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La semilla de sachá inchi es un alimento que contiene grasas poliinsaturadas y es buena fuente de proteínas. La incorporación de torta a base de SI en un nuevo prototipo de alimento tipo calado como snack, podría ser considerado como un ingrediente novedoso altamente nutritivo, por los altos niveles de proteína y grasas poliinsaturadas. Niveles desde 15% de semillas de SI permiten declarar al producto alimenticio snack desarrollado como alto y buena fuente en proteínas, según la resolución 333 de 2011 para los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional del Ministerio de Protección Social en Colombia.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Zavaleta Sandoval, M. (2013). “Elaboración de pan la-branza utilizando harina de torta de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) como sustitución</p>

	parcial de harina de trigo (<i>Triticum aestivum</i>) y evaluación de su calidad”. (s.d.).
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	BETANCUR, Edwin. MONSALVE, Darlyn. LONDOÑO, María. Revista Agropecuaria y Agroindustrial La Angostura: Aprovechamiento del residuo agroindustrial de la semilla sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en un alimento tipo snack con valor nutricional. 2022. https://revistas.sena.edu.co/index.php/raaa/article/view/4705 (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Betancur, E. Monsalve, D. Londoño, M. (2022). Aprovechamiento del residuo agroindustrial de la semilla sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en un alimento tipo snack con valor nutricional. (2022). <i>Revista Agropecuaria y Agroindustrial La Angostura</i> 4 (1) https://revistas.sena.edu.co/index.php/raaa/article/view/4705

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 47			
Título	Idioma original	Barras energéticas de sachá inchi: optimización de la formulación mediante diseño estadístico de mezclas.			
	Traducción	Sachá Inchi Energy Bars: Formulation optimization with Statistical Mix Design).			
Autores	Katherine Verduga, Jorge Santamaria, Gilda Gordillo, Carolina Montero.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Ecuador				
Año de publicación	2022				
Edición	NA				
Volumen	13				
ISSUE	1				
Editorial	Enfoque UTE				

<p>Palabras clave</p>	<p>Sacha inchi, barras energéticas, diseño de mezclas, optimización, análisis sensorial, poder calórico, <i>Plukenetia volubilis</i>.</p>
<p>Metodología empleada</p>	<p>Se desarrollaron barras energéticas constituidas por amaranto, quinua, piña deshidratada, avena, miel de abeja y sachá inchi. En cada composición se modificaron las cantidades de: miel de abeja y sachá inchi, seleccionando tres barras con mayor diferencia entre sus composiciones y poder calórico. Al realizar un análisis de aceptabilidad en base a la aplicación de una encuesta, los potenciales consumidores resultaron ser personas entre 19 y 24 años.</p> <p>Además de realizar una evaluación del aporte calórico a todas las barras elaboradas, a la barra con mayor aceptación se efectuó un análisis de composición o proximal sobre el cual se desarrollaron nuevas formulaciones manteniendo el valor de aporte calórico y validando la aceptación por el consumidor en cada nueva formulación.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) es una semilla originaria de países como Perú, Brasil, Colombia y Ecuador que tiene propiedades con grandes beneficios para el consumo humano. El grano o almendra presenta alrededor de 48-50 % de aceites y 27-28 % de proteínas altamente digeribles y ricas en aminoácidos esenciales: cisteína, tirosina, treonina y triptófano, excepto leucina y lisina. Del sachá inchi se obtiene harina y aceite que se utilizan en la elaboración de diferentes comidas y bebidas, y también se ha utilizado médicamente en el tratamiento reumático y dolencias musculares.</p> <p>La composición proximal de semillas de sachá inchi puede variar dependiendo del tipo de semilla y las condiciones en las que ésta se encuentre.</p> <p>Existen dos tipos principales de sachá inchi: <i>Plukenetia volubilis</i> y <i>Plukenetia huayllabambana</i>, motivo por el cual no se puede generalizar la composición proximal del sachá inchi.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Se formuló una barra energética a partir de sachá inchi, una oleaginosa propia de Ecuador, la misma que no ha sido aprovechada masivamente en la elaboración de productos con valor añadido.</p>

	Se optimizó la mezcla con la finalidad de aprovechar el aporte calórico del sachá inchi, trabajando, además, sobre las características organolépticas para que sea agradable a los consumidores.
Fuentes bibliográficas relevantes	Cárdenas, V., y Viteri, J. (2015). Elaboración y caracterización de una bebida a partir de la semilla de sachá inchi (Tesis de grado). Universidad Central del Ecuador, Ecuador. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5982
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	VERDUGA, Katherine. SANTAMARIA, Jorge. GORDILLO, Gilda. MONTERO, Carolina. Enfoque UTE: Barras energéticas de sachá inchi: optimización de la formulación mediante diseño estadístico de mezclas. 2022. https://www.redalyc.org/journal/5722/572269616004/html/ (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Verduga, K. Santamaria, J. Gordillo, G. Montero, C. (2022). Barras energéticas de sachá inchi: optimización de la formulación mediante diseño estadístico de mezclas. <i>Enfoque UTE</i> 13 (1). https://www.redalyc.org/journal/5722/572269616004/html/

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 48		
Título	Idioma original	Desarrollo de galletas empleando harina de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) obtenida de la torta residual.		
	Traducción	Development of cookies with sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) flour coming from residual cake		
Autores	Diana Vásquez, Julián Jaramillo, Gustavo Hincapié, Lina Vélez.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2017			

Edición	NA
Volumen	23
ISSUE	1
Editorial	UGC Ciencia
Palabras clave	Evaluación sensorial, proteína, punto isoelectrico.
Metodología empleada	<p>La torta de Sacha inchi fue caracterizada mediante un análisis próximo: humedad, cenizas, proteína, grasa, fibra total y carbohidratos, empleando metodologías de la Association of Official Analytical Chemistts – AOAC.</p> <p>El producto obtenido luego del acondicionamiento, molienda y tamizado, se denominó harina de Sacha inchi. Las muestras obtenidas de cada repetición se analizaron fisicoquímicamente por triplicado.</p>
Contenidos relevantes	<p>El Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) es una planta trepadora. perteneciente a la familia Euphorbiaceae, perenne, se encuentra distribuida desde América Central hasta Suramérica, incluyendo la amazonia boliviana y resaltando principalmente los cultivos en el Perú. En Colombia se registran cultivos en los departamentos de Putumayo, Caquetá y Montealegre. Su fruto se conoce comúnmente como maní del monte, sachá maní o maní del inca;</p> <p>Se considera una planta promisoría e industrializable gracias a su contenido de ácidos grasos esenciales insaturados como el omega 3, en forma de ácido alfa-linoleico con 47.7 % a 51.9 % y el omega 9 en forma de ácido oleico con 7.9 a 8.9 % en peso del aceite, además posee 27.4 % de proteína, 4 % de cenizas y alrededor de 50 % de aceite.</p> <p>La torta (residuo) contiene; 6.8 % humedad, 17.4 % grasa, 4.5 % fibra, 5.4 % cenizas, 50.2 % proteína y 15.9 % carbohidratos; el ph es 5.0. La harina contiene 5.7 % humedad, 4.2 % grasa, 4.1 % fibra, 6.0 % cenizas, 64.1 % proteína y 16.4 % carbohidratos. La galleta con mejor aceptación es la de 50 % de harina de SI, presenta 28.8 % grasa, 18.3 % proteína y 48.7 % carbohidratos frente al blanco muestral que presenta 26.9 % grasa, 8.9 % proteína y 61 % carbohidratos. La harina de SI es una alternativa en la industria alimentaria para incrementar el valor nutricional de las formulaciones en cuanto al porcentaje de proteína y contribuye a la cadena</p>

	agroindustrial, gracias al aprovechamiento del subproducto resultante de la extracción de aceite.
Conclusiones relevantes	<p>La torta de sachá inchi es un producto proteico vegetal; ya que su contenido proteico es de 51.3 % BS y tanto el contenido de fibra como de cenizas son inferiores al 10 % BS. Gracias a su contenido nutricional, este subproducto puede ser aprovechado en la industria alimentaria, sin embargo, requiere ser sometida a tratamiento térmico con el fin de garantizar su calidad microbiológica y mejorar sus características organolépticas.</p> <p>La obtención de harina de sachá inchi empleando como materia prima la torta residual del proceso de obtención de aceite, es una alternativa viable para el aprovechamiento de dicho subproducto, obteniéndose una harina con buen valor nutricional que puede ser aprovechada en matrices alimentarias.</p>
Fuentes bibliográficas relevantes	<p>Chirinos, R., et al. (2013). Sachá Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): A Seed Source of Polyunsaturated Fatty Acids, Tocopherols, Phytosterols, Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity. <i>Food Chemistry</i>, 141(3): 1732-1739. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.04.078</p>
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	<p>VÁSQUEZ, Diana. JARAMILLO, Julián. HINCAPIÉ, Gustavo. VÉLEZ, Lina. UGC Ciencia: Desarrollo de galletas empleando harina de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) obtenida de la torta residual. 2017. https://revistas.ugca.edu.co/index.php/ugciencia/article/view/781 (05, 05, 2023)</p>
Referencia bibliográfica norma APA	<p>Vásquez, D. Jaramillo, J. Hincapié, G. Vélez, L. (2017). Desarrollo de galletas empleando harina de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) obtenida de la torta residual. <i>UGC Ciencia</i> 23 (1). https://revistas.ugca.edu.co/index.php/ugciencia/article/view/781</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 49
--	-------------------

Título	Idioma original	Estabilidad oxidativa de los aceites de sachá inchi (<i>Plukenetia huayllabambana</i> y <i>Plukenetia volubilis</i>) y su importancia en la industria alimentaria.		
	Traducción	Oxidative stability of sachá inchi oils (<i>plukenetia huayllabambana</i> and <i>plukenetia volubilis</i>) and their importance in the food industry.		
Autores	Nancy Chasquibol, Karen Iparraguirre, José Huamán, Rafael Alarcón.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2020			
Edición	NA			
Volumen	39			
ISSUE	1			
Editorial	Revista de ingeniería industrial			
Palabras clave	Aceite de sachá inchi, estabilidad oxidativa, método Rancimat, microcápsulas, vida útil de aceites de sachá inchi			
Metodología empleada	Las microcápsulas de aceite de sachá inchi fueron obtenidas mediante secado por aspersión, empleando el equipo Mini Spray Dryer de marca Büchi modelo B-290. El proceso de microencapsulación y del presente trabajo fue realizado por el equipo de investigación del proyecto n.º 020-2015-INIA-PNIA/ UPMSI/IE en el Laboratorio de Grasas, Aceites y Alimentos Funcionales del CEIAF de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Lima. Se emplearon dos muestras de aceite de sachá inchi y diez muestras de aceite de sachá inchi microencapsulado para cada uno de los ecotipos.			
Contenidos relevantes	Los aceites vegetales están compuestos por ácidos grasos saturados e insaturados, como los ácidos grasos poliinsaturados o ácidos grasos esenciales (ω -3, ω -6 y ω -9).			

	<p>El cuerpo humano no los biosintetiza; por ello, es necesario obtenerlos mediante los alimentos o en forma de suplementos. Las fuentes más importantes de ω-3 se encuentran en productos hidrobiológicos, semillas vegetales, entre otros.</p> <p>El aceite de sachá inchi, de la especie <i>Plukenetia volubilis</i>, es muy valorado por sus cualidades funcionales, debido a su alto contenido de ácidos grasos. Además, posee una composición particular de esteroides (estigmasterol > campesterol) y un alto porcentaje de γ- y δ-tocoferoles (>1,900 mg.kg⁻¹); en comparación con otras semillas oleaginosas. Es un aceite que se puede consumir crudo o virgen, sin otro procesamiento más que su extracción mediante prensado en frío. Además, es muy apreciado por sus propiedades beneficiosas para la salud por sus singulares características de olor y sabor. El ecotipo <i>Plukenetia huayllabambana</i> es otra especie que presenta granos de mayor tamaño y con mayor contenido de ω-3 (55,62 a 60,42 % α-ácido linolénico - Ln) que la especie comercial (<i>Plukenetia volubilis</i>). Crece en estado silvestre en la provincia de Rodríguez de Mendoza, departamento de Amazonas, Perú y existe escasa información científica sobre esta especie.</p> <p>Los aceites de sachá inchi, por su naturaleza química, presentan una alta susceptibilidad a la oxidación que limita su vida útil y ocasiona una pérdida en su valor nutricional, así como la formación de compuestos indeseables; por ello, es necesario utilizar tecnologías industriales como la microencapsulación para mejorar su vida útil y la conservación de su composición química, así como de sus propiedades funcionales.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El proceso de microencapsulación protege a los aceites del proceso de oxidación, aumentando su tiempo de vida útil a la temperatura de 25 °C. El aceite de sachá inchi <i>Plukenetia huayllabambana</i> de 1388 h aumentó su tiempo de vida útil a 2232 h en los aceites microencapsulados con material de pared Hi-cap, mientras que el aceite de sachá inchi <i>Plukenetia volubilis</i> de 1105 h aumentó su tiempo de vida útil a 25 °C a 3464 h en los aceites microencapsulados con material de pared Hi-cap.</p>

	La determinación de la estabilidad oxidativa para los aceites de sachá inchi y para otros aceites vegetales debe establecerse como un parámetro de calidad importante para asegurar el tiempo de vida bajo determinadas condiciones de almacenamiento (temperatura, humedad, entre otros), manteniendo sus características nutricionales, funcionales y sensoriales.
Fuentes bibliográficas relevantes	Bondioli, P. y Della Bella, L. (2006). Alpha linolenic acid rich oils. Composition of <i>Plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) oil from Peru. Rivista italiana delle Sostanze Grasse, 83(3), 120.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	CHASQUIBOL, Nancy. IPARRAGUIRRE, Karen. HUAMÁN, José. ALARCÓN, Rafael. Revista de ingeniería industrial: Estabilidad oxidativa de los aceites de sachá inchi (<i>Plukenetia huayllabambana</i> y <i>Plukenetia volubilis</i>) y su importancia en la industria alimentaria. 2020. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12257/Chasquibol estabilidad oxidativa de los aceites de sachá inchi y su importancia en la industria alimentaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Chasquibol, N. Iparraguirre, K. Huamán, J. Alarcón, R. (2020). Estabilidad oxidativa de los aceites de sachá inchi (<i>Plukenetia huayllabambana</i> y <i>Plukenetia volubilis</i>) y su importancia en la industria alimentaria. <i>Revista de ingeniería industrial</i> 39 (1). https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12257/Chasquibol estabilidad oxidativa de los aceites de sachá inchi y su importancia en la industria alimentaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 50	
Título	Idioma original	Utilización de <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) para mejorar los componentes nutricionales de la hamburguesa
	Traducción	Using <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) to improve the nutritional components of burger

Autores	Daniela Baldeón, Francisco Velásquez, Jesús Castellanos.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Ecuador			
Año de publicación	2015			
Edición	NA			
Volumen	6			
ISSUE	2			
Editorial	Enfoque UTE			
Palabras clave	<i>Plukenetia volubilis</i> , Sacha Inchi, Hamburguesa, Alimentación funcional.			
Metodología empleada	<p>Se evaluaron tres niveles consistentes en 10 %, 15 % y 20 % de pasta de <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) para sustituir al porcentaje en peso de grasa de cerdo utilizada convencionalmente a fin de mejorar la calidad nutricional de la hamburguesa común, comparada con un grupo de referencia. Las unidades experimentales fueron de 10 hamburguesas, con un peso de 100 g cada una y un total de 120. Se analizaron en un diseño completamente al azar, con tres repeticiones. La investigación se llevó a cabo en la Universidad Estatal Amazónica y los análisis bromatológicos y microbiológicos para determinar la calidad de la materia prima y los productos se realizaron en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador. Como complementos se realizaron pruebas sensoriales y estudios de Beneficio/Costo. Los resultados muestran a la variante de 10% de pasta de Sacha Inchi como la más recomendable para el uso a nivel industrial.</p>			
Contenidos relevantes	<p>El fruto de la <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) o maní del inca, es beneficioso para la salud, y es aconsejable incluirlo en las comidas ya que favorece el correcto desarrollo y funcionamiento, tanto del sistema nervioso como del cerebro pues es rico en ácidos grasos esenciales, como lo son los omega 3, omega 6 y omega 9.</p>			

La materia prima oleaginosa que es la semilla de Sacha Inchi contiene altas cantidades de aceite (54 %) y relativamente alto contenido proteico (27 %). Por otro lado, un estudio reportó los siguientes resultados con respecto a la composición química del Sacha Inchi: proteína 24.22%, humedad 5.63%, grasa 43.10%, carbohidratos 7.72% y ceniza 2.80%. Los estudios científicos actuales señalan a la Sacha Inchi como una de las mejores oleaginosas al ser comparada con algunas de uso clásico (maní, palma, soya, maíz, colza y girasol), por su composición y su alta calidad nutricional.

Las culturas alimenticias en los países Latinoamericanos se han transformado por la influencia de los países más ricos. La transnacional McDonald ha llevado por todo el mundo las hamburguesas y este hecho ha estimulado a que muchos países hayan transformado sus hábitos alimentarios, imponiéndose el uso de las comidas rápidas. En definitiva, el alto consumo de hamburguesas en numerosos países no es otra cosa que el resultado de la toma de conciencia de un nuevo modo de alimentarse que sigue criterios más racionales, lógicos y económicos. Como un producto rico en proteínas de alta calidad, vitaminas y otros compuestos fácilmente asimilables, se considera una de las favoritas en las comidas rápidas. Por esta razón es siempre recomendable adicionarle algún ingrediente que pueda aportar un beneficio para la salud y que contribuya al equilibrio del colesterol, principal causa de mortalidad en el mundo.

Se denominan “Alimentos Funcionales” (AF) aquellos que son elaborados no solo por sus propiedades nutritivas, sino también para cumplir una función específica como puede ser el mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades. Para ello se les agregan componentes biológicamente activos, como minerales, vitaminas, ácidos grasos, fibra alimenticia o antioxidantes, etc. A esta operación de añadir nutrientes exógenos se le denomina también fortificación. Entre los logros reconocidos en la literatura científica y en el marketing de los productos alimenticios se encuentra la mejora de las funciones gastrointestinales, el aporte de sistemas

	<p>redox y antioxidante, así como la modificación del metabolismo de macronutrientes.</p> <p>Los componentes más destacables de los alimentos funcionales son: la fibra dietética, los azúcares alcoholes o azúcares de baja energía, los aminoácidos, los ácidos grasos insaturados, los fitoesteroles, las vitaminas y los minerales, los antioxidantes, las bacterias ácido lácticas y otras sustancias excitantes o tranquilizantes.</p> <p>La emergente ciencia de los materiales alimentarios se está abocando al diseño de estructuras que sean apetecibles, saludables y dispensen nutrientes y compuestos bioactivos de manera efectiva durante la digestión. El interés del consumidor por la relación entre la dieta y la salud ha aumentado la demanda de información acerca de los alimentos funcionales.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Se determinó que mediante la utilización <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) en un 10 % en remplazo al peso en grasa para la elaboración de hamburguesas, se obtiene un mayor porcentaje de proteína (20,86 %) y disminución de grasa (12,91 %).</p> <p>La hamburguesa del tratamiento 10 % de Sacha Inchi, presenta valores de Omega-3 de 16.82%, de Omega-6 21.97 % y de Omega-9 34.88 %, y un alto nivel proteico, obteniéndose un alimento funcional, que podría disminuir los riesgos de enfermedades cardiovasculares en los consumidores.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>HAMAKER, E. y otros. (1992) Aminoacid and Fatty Acid Profil of the Inca Peanut (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). Iowa-Estados Unidos. En: American association of cereal chemist. Note. Vol.69. No. 4. Pp. 461–465</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>BALDEÓN, Daniela. VELÁSQUEZ, Francisco. CASTELLANOS, Jesús. Enfoque UTE: Utilización de <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) para mejorar los componentes nutricionales de la hamburguesa. 2015. https://www.redalyc.org/pdf/5722/572260847005.pdf (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Baldeón, D. Velásquez, F. Castellanos, J. (2015). Utilización de <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) para mejorar los componentes nutricionales de la hamburguesa. <i>Enfoque UTE</i> 6 (2). https://www.redalyc.org/pdf/5722/572260847005.pdf</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 51			
Título	Idioma original	Characterization of commercial Sacha inchi oil according to its composition: tocopherols, fatty acids, sterols, triterpene and aliphatic alcohols			
	Traducción	Caracterización del aceite de sachá inchi comercial según su composición: tocoferoles, ácidos grasos, esteroides, triterpenos y alcoholes alifáticos			
Autores	Fernando Ramos, Ana Muñoz, Mónica Ramos, Adriana Viñas, María Morales, Agustín Asuero.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	India				
Año de publicación	2019				
Edición	NA				
Volumen	56				
ISSUE	10				
Editorial	J Food Sci Technol.				
Palabras clave	Pureza del aceite, métodos cromatográficos, datos de composición, autenticidad, clasificación.				
Metodología empleada	<p>Las composiciones de tocoferoles se analizaron utilizando la metodología identificada por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada.</p> <p>Los ácidos grasos de éster metílico (FAME) se identificaron mediante una reacción de esterificación consistente con la metodología especificada por el Reglamento de la Comisión (UE) N.º 61/2011.</p> <p>Preparación de materia insaponificable y aislamiento de fracciones de esteroides y alcoholes: Las fracciones de esteroles y alcohol se determinaron después de la saponificación en caliente de 5,0 g del aceite, 5α-colestano-3β-ol y 1-eicosanol (patrón interno) con hidróxido de potasio etanólico.</p>				

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El aceite de sachá inchi (SIO) es uno de los aceites vegetales de mayor exportación en el Perú, utilizado para consumo, en la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica; representa un importante ingreso económico para los productores. Este estudio aborda la caracterización y cuantificación de ácidos grasos, tocoferoles, esteroides y alcoholes de aceites comerciales de Sachá inchi del Perú. Algunas de las muestras SIO recibidas tenían una alta consistencia de sustancia, mientras que otras diferían en los compuestos estudiados. Los resultados mostraron que algunos de los aceites comercializados presentan niveles elevados de γ-tocoferol y δ-tocoferol, mientras que otras muestras presentan composiciones variables de ácidos grasos; especialmente en los ácidos α-linolénico, linoleico, oleico y palmítico. Se identificaron catorce esteroides y once alcoholes (β-sitosterol, estigmasterol, campesterol, Δ^5-avenasterol, alcohol triterpénico, isómero 1 de lanosterol y cicloartenol) siendo los componentes principales. Algunas muestras de SIO presentaron las siguientes relaciones: la relación δ-tocoferol/γ-tocoferol fue de 0,33-0,81, la relación ω-6/ω-3 fue de 0,77 y la relación estigmasterol/campesterol de 3,13. La presencia de brasicasterol en algunos aceites comerciales indica la adición de aceite de colza o canola. Los datos de tocoferoles, ácidos grasos, esteroides y alcohol proporcionaron una clasificación de muestras SIO, mediante un análisis de algoritmo de agrupamiento de k-means eficiente. El ANOVA encontró diferencias significativas entre grupos para ácido palmítico, ácido oleico, γ-tocoferol, δ-tocoferol, campesterol y estigmasterol; estos compuestos podrían usarse como marcadores de autenticidad en los aceites comerciales de Sachá inchi. La relación δ-tocoferol/γ-tocoferol fue de 0,33-0,81, la relación ω-6/ω-3 fue de 0,77 y la relación estigmasterol/campesterol de 3,13. La presencia de brasicasterol en algunos aceites comerciales indica la adición de aceite de colza o canola. Los datos de tocoferoles, ácidos grasos, esteroides y alcohol proporcionaron una clasificación de muestras SIO, mediante un análisis de algoritmo de agrupamiento de k-means eficiente. El ANOVA encontró diferencias significativas entre grupos para ácido palmítico, ácido oleico, γ-</p>
-------------------------------------	---

	<p>tocoferol, δ-tocoferol, campesterol y estigmasterol; estos compuestos podrían usarse como marcadores de autenticidad en los aceites comerciales de Sacha inchi. La relación δ-tocoferol/γ-tocoferol fue de 0,33-0,81, la relación ω-6/ω-3 fue de 0,77 y la relación estigmasterol/campesterol de 3,13. La presencia de brasicasterol en algunos aceites comerciales indica la adición de aceite de colza o canola. Los datos de tocoferoles, ácidos grasos, esteroides y alcohol proporcionaron una clasificación de muestras SIO, mediante un análisis de algoritmo de agrupamiento de k-means eficiente. El ANOVA encontró diferencias significativas entre grupos para ácido palmítico, ácido oleico, γ-tocoferol, δ-tocoferol, campesterol y estigmasterol; estos compuestos podrían usarse como marcadores de autenticidad en los aceites comerciales de Sacha inchi. los datos de esteroides y alcohol proporcionaron una clasificación de muestras SIO, mediante un análisis de algoritmo de agrupamiento de k-means eficiente. El ANOVA encontró diferencias significativas entre grupos para ácido palmítico, ácido oleico, γ-tocoferol, δ-tocoferol, campesterol y estigmasterol; estos compuestos podrían usarse como marcadores de autenticidad en los aceites comerciales de Sacha inchi. los datos de esteroides y alcohol proporcionaron una clasificación de muestras SIO, mediante un análisis de algoritmo de agrupamiento de k-means eficiente. El ANOVA encontró diferencias significativas entre grupos para ácido palmítico, ácido oleico, γ-tocoferol, δ-tocoferol, campesterol y estigmasterol; estos compuestos podrían usarse como marcadores de autenticidad en los aceites comerciales de Sacha inchi.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Los resultados del perfil de tocoferoles y composición de ácidos grasos nos advierten sobre la existencia de trece muestras que no cumplen con las concentraciones establecidos para estos compuestos. Solo tres muestras mostraron un mayor contenido de campesterol que de estigmasterol, en algunas muestras se detectó brasicasterol que no era detectado en aceite auténtico. Además, la agrupación de medios K análisis de algoritmo fue útil para visualizar la proyección de los diferentes clusters formados para cada</p>

	aceite analizado. En el estudio, al menos seis variables podrían usarse como autenticidad lineamientos en los aceites comerciales de Sacha Inchi.
Fuentes bibliográficas relevantes	Bondioli P, Della-Bella L, Rettke P. Alpha linolenic acid rich oils. Composition of <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha inchi) oil from Peru. Riv Ital Sostanze Gr. 2006; 83:120–123.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	RAMOS, Fernando. MUÑOZ, Ana. RAMOS, Mónica. VIÑAS, Adriana. MORALES, María. ASUERO, Agustín. J Food Sci Technol: Characterization of commercial Sacha inchi oil according to its composition: tocopherols, fatty acids, sterols, triterpene and aliphatic alcohols. 2019. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6801255/ (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Ramos, F. Muñoz, A. Ramos, M. Viñas, A. Morales, M, Asuero, A. (2019). Characterization of commercial Sacha inchi oil according to its composition: tocopherols, fatty acids, sterols, triterpene and aliphatic alcohols. <i>J Food Sci Technol</i> 56 (10). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6801255/

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 52			
Título	Idioma original	Evaluation of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) By-Products as Valuable and Sustainable Sources of Health Benefits		
	Traducción	Evaluación de subproductos de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) como fuentes valiosas y sostenibles de beneficios para la salud		
Autores	Suwapat Kittibunchakul, Chatrapa Hudthagosol, Promluck Sanporkha, Suwimol Sapwarobol, Piya Temviriyankul, Uthaiwan Suttisansanee.			
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación de	Tailandia			
Año publicación de	2022			
Edición	NA			

Volumen	8
ISSUE	4
Editorial	Horticulturae
Palabras clave	Cáscara, concha, ácido graso, actividad antioxidante, valores nutritivos, fenólicos, inhibición enzimática, glicación, enfermedades no transmisibles.
Metodología empleada	<p>El sachá inchi fue suministrado por Thai Rubber Land and Plantation Co., Ltd., distrito de Muang, Chiang Rai, Tailandia.</p> <p>Las muestras se dividieron en dos grupos. El primero se molió con un molinillo Philips de 600 W (Philips Electronic Co., Ltd., Jakarta, Indonesia) y analizamos su composición nutricional (carbohidratos, proteínas, grasas, energía, fibra dietética total, cenizas y contenido de humedad), mientras que el segundo se secó utilizando un liofilizador Heto powerdry PL9000 (Heto Lab Equipment, Allerød, Dinamarca) en condiciones de liofilización de -50 °C, 0,086 mbar y 72 h.</p> <p>El análisis de las composiciones nutricionales siguió los protocolos estándar de la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC). La investigación de proteína (método Kjeldahl según AOAC 992.23), grasa (digestión ácida y extracción de petróleo según AOAC 948.15, 945.16), carbohidratos (mediante cálculo de humedad, proteína, grasa y ceniza), energía (mediante cálculo a partir de proteína, grasa, y carbohidratos), fibra dietética total (método gravimétrico enzimático siguiendo AOAC 985.29), cenizas (incineración siguiendo AOAC 930.30) y contenido de humedad (consistencia de peso en horno de aire caliente siguiendo AOAC 930.04, 934.01) se llevaron a cabo en el Instituto de Nutrición, Universidad de Mahidol (Nakhon Pathom, Tailandia) siguiendo el estándar internacional para sistemas de calidad de laboratorio con ISO/IEC 17025:2005.</p>
Contenidos relevantes	<p>Sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) es una planta oleaginosa de la familia Euphorbiaceae, que es ampliamente consumida por la población indígena. La producción de sachá inchi ha tenido un gran progreso en más de 20 países diferentes durante la última década, especialmente en América Latina, y el mayor productor mundial es Perú, cuya producción anual ha alcanzado las</p>

	<p>1200 toneladas de semillas. Las semillas de sachá inchi están compuestas por las capas que cubren la semilla (33–35%), incluyendo la cáscara y la cáscara, y la semilla oleaginosa (65–67%), que es la parte comercialmente importante, principalmente industrializada en aceite. La extracción del aceite de sachá inchi genera subproductos, entre ellos la cáscara y la cáscara, que se utilizan como alimento para animales o fertilizante. Se dispone de información limitada sobre la cáscara, mientras que las cáscaras han atraído la atención con aplicaciones potenciales como adsorbentes de base biológica para metales pesados y como biocombustibles. Las cáscaras de sachá inchi contienen un alto contenido de fibra cruda (77,84 %), con menor contenido de proteína (2,75 %) y grasa (0,39 %) que la semilla. Similar a la semilla, el ácido graso predominante detectado en la cáscara es el ácido linoleico con cantidades menores de tocoferol. La cáscara también posee muchos compuestos bioactivos, como taninos, ácidos fenólicos, flavonoides y lignanos, así como posibles beneficios para la salud, incluidas actividades antioxidantes, actividad anticolesterol esterasa y antipigmentación.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Los subproductos de sachá inchi, como la cáscara y la cáscara, contienen nutrientes y compuestos fenólicos, con posibles efectos inhibidores contra enzimas clave relevantes para algunas enfermedades no transmisibles. La cáscara era una fuente más rica de proteínas y carbohidratos, mientras que la cáscara contenía mayor contenido de grasas y fenoles. Las propiedades para la salud a través de inhibiciones enzimáticas in vitro indicaron que los compuestos fenólicos podrían ser responsables de algunas de estas actividades inhibitorias; sin embargo, otros compuestos bioactivos, como péptidos/proteínas activas o sus efectos sinérgicos, también podrían desempeñar un papel en estas inhibiciones enzimáticas. Además, esta información podría ayudar a abrir oportunidades futuras para la valorización de la cáscara y la cáscara de sachá inchi, para producir productos que promuevan la salud, facilitando así la economía circular sostenible siguiendo el concepto de cadena de suministro de alimentos circular. Los alimentos funcionales o suplementos de cáscara y cáscara de sachá inchi pueden</p>

	desarrollarse como fuentes potenciales ricas en nutrientes, con alto contenido de fenoles para los beneficios para la salud después de evaluar su toxicología y bioaccesibilidad.
Fuentes bibliográficas relevantes	Kodahl, N.; Sørensen, M. Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) is an underutilized crop with a great potential. <i>Agronomy</i> 2021, 11, 1066.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	KITTIBUNCHAKUL, Suwapat. HUDTHAGOSOL, Chatrapa. SANPORKHA, Promluck. SAPWAROBOL, Suwimol. TEMVIRIYANUKUL, Piya. SUTTISANSANEE, Uthaiwan. <i>Horticulturae</i> : Evaluation of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) By-Products as Valuable and Sustainable Sources of Health Benefits. 2022. https://www.mdpi.com/2311-7524/8/4/344
Referencia bibliográfica norma APA	Kittibunchakul, S. Hudthagosal, C. Sanporkha, P. Sapwarobol, S. Temviriyankul, P. Suttisansanee, U. (2022). Evaluation of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) By-Products as Valuable and Sustainable Sources of Health Benefits. <i>Horticulturae</i> 8 (4). https://www.mdpi.com/2311-7524/8/4/344

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 53			
Título	Idioma original	Glycerolipid Composition and Advanced Physicochemical Considerations of Sacha Inchi Oil toward Cosmetic Products Formulation		
	Traducción	Composición de glicerolípidos y consideraciones fisicoquímicas avanzadas del aceite de sachá inchi para la formulación de productos cosméticos		
Autores	Diana Penagos, Valeria Duque, Claudia Marimon, Diana Parra, Sandra Restrepo, Oliver Scherf, Ulrike Holzgrabe, Guillermo Montoya, Constan Salamanca.			
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	

Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2019			
Edición	NA			
Volumen	6			
ISSUE	4			
Editorial	Cosmetics.			
Palabras clave	Aceite de sachá inchi, ácidos grasos insaturados, triacilglicéridos, espectrometría de masas en tándem de alta resolución, emulsiones aceite en agua, equilibrio hidrofílico-lipofílico requerido			
Metodología empleada	Se evaluó un estudio en la tensión interfacial, seguido de la evaluación de diferentes parámetros como índice de formación de crema, tamaño de gota, viscosidad, potencial zeta, pH y conductividad eléctrica para una serie emulsionada en condiciones de estrés térmico. Los resultados muestran que los ácidos grasos se organizan en glicerolípidos y el HLB requerido para lograr la máxima estabilidad física es de alrededor de 8.			
Contenidos relevantes	El aceite de sachá inchi es una materia prima de primer nivel con características altamente nutricionales y funcionales para las industrias alimenticia, farmacéutica, de belleza y de cuidado personal. Uno de los hechos más importantes de este aceite es el enorme contenido químico de ácidos grasos insaturados y poliinsaturados. Sin embargo, la información actual disponible sobre la caracterización de la composición de triglicéridos y los parámetros fisicoquímicos avanzados relevantes para el desarrollo de la emulsión es limitada. Por lo tanto, esta investigación se centró en proporcionar una descripción detallada de la composición lipídica utilizando espectrometría de masas en tándem de alta resolución y una caracterización fisicoquímica exhaustiva para encontrar el valor del equilibrio hidrofílico-lipofílico (HLB) requerido.			
Conclusiones relevantes	la caracterización físico-química del aceite y las emulsiones proporcionó un punto de partida para la formulación avanzada para varias industrias como la cosmética, farmacéutica y alimenticia. Teniendo en cuenta las excepcionales características nutricionales, es innegable que este aceite se			

	convertirá en las próximas décadas en insumo para formulaciones de nuevos productos. Asimismo, viendo el tremendo impacto de la sustitución de cultivos ilícitos sobre el conflicto en Colombia, y al mismo tiempo teniendo en cuenta su calidad, los autores alientan al gobierno colombiano a extender y apoyar las condiciones para brindar a los campesinos y provincias remotas ubicadas en la zona del conflicto establecer una nueva y muy prolífica cadena económica a partir de la vasta y fructífera agricultura que tiene el país. Las regiones más alejadas (Putumayo, Cauca, Nariño)
Fuentes bibliográficas relevantes	Wang, S.; Zhu, F.; Kakuda, Y. Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): Nutritional composition, biological activity, and uses. <i>Food Chem.</i> 2018, 265, 316–328.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	PENAGOS, Diana. DUQUE, Valeria. MARIMON, Claudia. PARRA, Diana. Restrepo, Sandra. SCHERF, Oliver. HOLZGRABE, Ulrike. MONTOYA, Guillermo. SALAMANCA, Constain. <i>Cosmetics: Glycerolipid Composition and Advanced Physicochemical Considerations of Sacha Inchi Oil toward Cosmetic Products Formulation.</i> 2019. https://www.mdpi.com/2079-9284/6/4/70
Referencia bibliográfica norma APA	Penagos, D. Duque, V. Marimon, C. Parra, D. Restrepo, S. Scherf, O. Holzgrabe, U. Montoya, G. Salamanca, C. (2019). Glycerolipid Composition and Advanced Physicochemical Considerations of Sacha Inchi Oil toward Cosmetic Products Formulation. <i>Cosmetics</i> 6 (4). https://www.mdpi.com/2079-9284/6/4/70

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 54	
Título	Idioma original	Determination of hydrophilic–lipophilic balance value and emulsion properties of sacha inchi oil
	Traducción	Determinación del valor del equilibrio hidrofílico-lipofílico y propiedades de emulsión del aceite de sachá inchi

Autores	Kiattiphumi Saengsorn, Ampa Jimtaisong.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Tailandia			
Año de publicación	2017			
Edición	NA			
Volumen	7			
ISSUE	12			
Editorial	Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine			
Palabras clave	Aceite de sachá inchi, valor del equilibrio hidrofílico-lipofílico, estabilidad de la emulsión, prueba de eficacia, prueba sensorial			
Metodología empleada	<p>Primero se investigaron las características fisicoquímicas del aceite de sachá inchi. La propiedad de eliminación de radicales libres se estudió mediante el ensayo DPPH. El valor HLB del aceite de sachá inchi se determinó experimentalmente preparando la emulsión utilizando emulsionantes a diferentes valores HLB. La emulsión de aceite de sachá inchi se preparó utilizando el HLB obtenido y su estabilidad se realizó mediante centrifugación, ciclos de temperatura y prueba de estabilidad acelerada. La eficacia de la emulsión preparada fue investigada clínicamente por 15 voluntarios. La irritación primaria de la piel se realizó usando una prueba de parche cerrado. La evaluación sensorial subjetiva se evaluó utilizando el método de escala hedónica de 5 puntos.</p>			
Contenidos relevantes	<p>El índice de peróxido del aceite de sachá inchi fue de 18,40 O₂/Kg de aceite y el índice de acidez fue de 1,86 KOH/g. Los principales ácidos grasos son omega-3 (44%), omega-6 (35%) y omega-9 (9%). El contenido de vitamina E fue de 226 mg/100 g de aceite. Además, el aceite de sachá inchi (167 ppm) y su emulsión mostraron una inhibición de DPPH de 85% y 89%, respectivamente. El valor HLB experimental del aceite de sachá inchi fue de 8,5. La emulsión de aceite de sachá inchi exhibió buena estabilidad después de la prueba de estabilidad. La emulsión se clasificó como no irritante</p>			

	después de probarse mediante el método de irritación primaria de la piel. El valor de hidratación de la piel aumentó significativamente de 38,59 a 45,21 ($P < 0.05$) luego de aplicar la emulsión de aceite de sachá inchi por 1 mes y la satisfacción general del producto de los voluntarios después de su uso fue con una puntuación de 4,2.
Conclusiones relevantes	Este trabajo ha reportado por primera vez la Valor HLB y propiedades de la emulsión del aceite de sachá inchi en términos de estabilidad y eficacia clínica. La información es útil para la utilización del aceite de sachá inchi en la industria cosmética.
Fuentes bibliográficas relevantes	L.A. Follegatti-Romero, C.R. Piantino, R. Grimaldi, F.A. Cabral Supercritical CO ₂ extraction of omega-3 rich oil from sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds J Supercrit Fluids, 49 (2009), pp. 323-329
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	SAENGSORN, Kiattiphami. JIMTAISONG, Ampa. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine: Determination of hydrophilic–lipophilic balance value and emulsion properties of sachá inchi oil. 2017. https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2221169117310134?token=9BA444562FBD1BF45E44152794B992FC8F7AB715539584AE167A0BE37286E9DF29E6065007B4B960EC18272E47A17E77&originRegion=us-east-1&originCreation=20230508051325
Referencia bibliográfica norma APA	Saengsorn, K. Jimtaisong, A. (2017). Determination of hydrophilic–lipophilic balance value and emulsion properties of sachá inchi oil. <i>Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine</i> 7 (12). https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2221169117310134?token=9BA444562FBD1BF45E44152794B992FC8F7AB715539584AE167A0BE37286E9DF29E6065007B4B960EC18272E47A17E77&originRegion=us-east-1&originCreation=20230508051325

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 55
--	-------------------

Título	Idioma original	Transcriptome analysis of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds at two developmental stages		
	Traducción	Análisis transcriptómico de semillas de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en dos etapas de desarrollo		
Autores	Xiaojuan Wang, Ronghua Xu, Wang Gobernante, Aizhong Liu.			
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	China			
Año publicación	2012			
Edición	NA			
Volumen	13			
ISSUE	716			
Editorial	BMC Genomics			
Palabras clave	Transcriptoma, Ácidos grasos insaturados, Ácidos grasos omega-3, Triacilgliceroles, Expresión génica.			
Metodología empleada	<p>En este estudio, el ensamblaje del transcriptoma de novo y el análisis de la expresión génica se realizaron utilizando la tecnología de secuenciación de Illumina. Se generaron un total de 52,6 millones de lecturas de extremos emparejados de 90 pb a partir de dos bibliotecas construidas en la etapa inicial y la etapa de acumulación rápida de aceite del desarrollo de la semilla. Estas lecturas se ensamblaron en 70.392 unigenes; 22.179 unigenes mostraron una diferencia de expresión de 2 veces o mayor entre las dos bibliotecas. Usando estos datos, identificamos unigenes que pueden estar involucrados en la biosíntesis de novo FA y triacilglicerol. En particular, se identificaron varios unigenes que codifican la grasa saturada para la formación de ácidos grasos insaturados con altos niveles de expresión en la etapa de acumulación rápida de aceite en comparación con la etapa inicial de desarrollo de la semilla.</p>			

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>), también conocido como Inca Inchi o maní de montaña, pertenece a la familia Euphorbiaceae. Es una enredadera leñosa oleaginosa perenne autóctona de las selvas tropicales peruanas que se encuentran en altitudes entre 200 y 1500 m. Esta leguminosa tiene un fruto en forma de estrella, que contiene semillas ovaladas oscuras caracterizadas por altos niveles de proteína (aprox. 30 %) y aceite (aprox. 50 %). Su harina y aceite son consumidos por los indios peruanos, quienes los han utilizado para preparar alimentos y bebidas durante cientos de años. La composición de ácidos grasos (AG) del aceite de semilla de Sacha Inchi es distintiva porque sus semillas contienen una gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) que comprenden aproximadamente el 93% del total de AG. Específicamente, el ácido α-linolénico (Omega 3) comprende ca. 50% del contenido de FA, y el ácido linoleico (Omega 6) comprende ca. 35%. Otros ácidos grasos como el ácido palmítico, el ácido esteárico y el ácido oleico están presentes en pequeñas proporciones.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Este estudio proporciona el primer conjunto de datos completo que caracteriza la expresión génica de Sacha Inchi a nivel transcripcional. Estos datos proporcionan la base para futuros estudios sobre los mecanismos moleculares que subyacen a la acumulación de aceite y la biosíntesis de PUFA en las semillas de Sacha Inchi. Nuestros análisis facilitan la comprensión de los mecanismos moleculares responsables de la acumulación de ácidos grasos insaturados altos (especialmente ácido α-linolénico) en las semillas de Sacha Inchi.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Hamaker BR, Valles C, Gilman R, Hardmeier RM, Clark D, Garcia HH, Gonzales AE, Kohlstad I, Castro M, Valdivia R: Amino-acid and fatty-acid profiles of the Inca Peanut (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). Cereal Chem. 1992, 69 (4): 461-463.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>WANG, Xiaojuan. XU, Ronghua. GOBERNANTE, Wang. LIU, Aizhong. BMC Genomics: Transcriptome analysis of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds at two developmental stages. 2012.</p>

	https://bmcgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2164-13-716#Abs1
Referencia bibliográfica norma APA	Wang, X. Xu, R. Gobernante, W. Liu, A. (2012). Transcriptome analysis of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) seeds at two developmental stages. <i>BMC Genomics</i> 13 (716). https://bmcgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2164-13-716#Abs1

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 56			
Título	Idioma original	Antioxidant and Antiproliferative Activities of Leaf Extracts from <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Euphorbiaceae)			
	Traducción	Actividades antioxidantes y antiproliferativas de los extractos de hojas de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Euphorbiaceae)			
Autores	Ana Karima Lima, Raniere Melo, Nednaldo Dantas, Julia Morais, Silvina Zucolotto, Hugo Oliveira, Kathia Castanho.				
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar publicación	Brasil				
Año publicación	2013				
Edición	NA				
Volumen	2013				
ISSUE	1				
Editorial	Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine				
Palabras clave	Sacha inchi, antioxidante, proliferación, cáncer, muerte celular.				
Metodología empleada	La materia vegetal se cultivaron plantas de <i>Plukenetia volubilis</i> en suelo en Parnamirim, RN, Brasil				

	<p>La actividad antioxidante fue examinada mediante la realización de ensayos in vitro: capacidad antioxidante total, captación de radicales hidroxilos, captación de radicales superóxidos, quelante férrico y poder reductor.</p> <p>Análisis por cromatografía.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>El análisis por cromatografía en capa fina reveló la presencia de compuestos fenólicos, esteroides y/o terpenos. Además, se analizaron las actividades antioxidantes mediante ensayos in vitro y sus efectos sobre los linajes celulares. por ensayos in vivo.</p> <p>La Capacidad Antioxidante Total (TCA) se expresó como ácido ascórbico equivalente (EEA/g) y se observó que los extractos presentaron valores que oscilaron entre 59,31 y 97,76 EAA/g. Además, los valores del ensayo DPPH oscilaron entre 62,8 % y 88,3 %.</p> <p>El ensayo de viabilidad celular mostró que los extractos podían reducir la viabilidad de las células cancerosas como las células HeLa y A549. Los extractos MEL y HEL (250µg/mL) fueron capaces de reducir la proliferación de células HeLa hasta en un 54,3% y 48,5%, respectivamente. Los resultados del citómetro de flujo mostraron que estos extractos inducen la muerte celular a través de la vía de la apoptosis. Por otro lado, los extractos HEL y AEL fueron capaces de inducir la proliferación celular de células de fibroblastos 3T3 normales.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Normalmente, en la célula hay un equilibrio entre la libre radicales producidos por el organismo y productos antioxidantes para mantener este equilibrio. Las ROS también son una señal importante para el organismo, pero es importante mantener este equilibrio. En enfermedades, se pueden generar tantos radicales libres que los productos antioxidantes no pueden reducir el efecto de tales radicales, Por lo tanto, es importante buscar nuevos bioactivos moleculares que pueden ser utilizadas como un antioxidante natural y como tratamiento para el cáncer y otras enfermedades. Los datos aquí presentados muestran que los extractos de <i>Plukenetia volubilis</i> tenían la presencia de terpenoides, saponinas y compuestos fenólicos (flavonoides) que se sabía que tenían antioxidantes, antiproliferativas y otras actividades.</p>

	Los datos del CAT y DPPH indicaron el potencial de AEL, MEL y extractos HEL. Además de esto, los ensayos también verificaron una inhibición efecto sobre la proliferación de células HeLa y A549, en consecuencia, produciendo apoptosis temprana y apoptosis tardía. Sin embargo, estos extractos también fueron capaces de inducir la proliferación de fibroblastos células, células 3T3.
Fuentes bibliográficas relevantes	S. C. Sahu, N. K. Dhal, and R. C. Mohanty, “Potential medicinal plants used by the tribal of deogarh district, Orissa, India,” <i>Studies on Ethno-Medicine</i> , vol. 4, no. 1, pp. 53–61, 2010.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	LIMA, Ana. MELO, Raniere. DANTAS, Nednaldo. MORAIS, Julia. ZUCOLOTTO, Silvina. OLIVEIRAS, Hugo. CASTANHO, Kathia. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: Antioxidant and Antiproliferative Activities of Leaf Extracts from <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Euphorbiaceae). 2013, https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/950272/ (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Lima, A. Melo, R. Dantas, N. Morais, J. Zucolotto, S. Oliveiras, H. Castanho, K. (2013). Antioxidant and Antiproliferative Activities of Leaf Extracts from <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Euphorbiaceae). <i>Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine</i> 2013 (1). https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/950272/

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 57	
Título	Idioma original	Biological Activity of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo) and Potential Uses in Human Health: A Review
	Traducción	Actividad Biológica de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo) y Usos potenciales en la salud humana: una revisión
Autores	Denny Cárdenas, Lyz Gómez, Javier Soto.	

Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	X
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Colombia			
Año de publicación	2021			
Edición	NA			
Volumen	59			
ISSUE	3			
Editorial	Food Technology and Biotechnology.			
Palabras clave	Ácido α -linoleico, biorremediación, peroxidación lipídica, sachá inchi, aceite de semilla de tocoferol			
Metodología empleada	Recopilación y lectura de artículos científicos.			
Contenidos relevantes	<p>El consumo de la semilla de sachá inchi se debe incluir como fuente de alimento por su alto valor nutritivo, ya que contiene ácidos grasos omega 3, omega 6 y omega 9, lo que ha gradualmente se ha reconocido que tiene beneficios potenciales para la salud humana. Diversos estudios prospectivos han evaluado el efecto del consumo de componentes de la planta, derivados de sus semillas, hojas y cáscara en la prevención del riesgo de enfermedades cardiovasculares, enfermedad inflamatoria crónica, dermatitis y control de la proliferación tumoral, especialmente dado su reconocido alto contenido en ácidos grasos esenciales, compuestos fenólicos y vitamina E, mostrando actividad antioxidante, hipolipemiante, inmunomoduladora y emoliente, así como así como la capacidad de remover metales pesados de soluciones acuosas.</p>			
Conclusiones relevantes	<p>El alto valor nutricional y potencial antioxidante de los componentes fenólicos de la semilla de Sachá inchi (principalmente tipo taninos, 93,1 %). Se considera que los ácidos grasos con mayor fracción de PUFA en sachá inchi son beneficiosos para la salud humana debido a sus efectos antiaterogénicos, antitrombogénicos e hipocolesterolémicos, además de tener un alto valor nutricional, proyectándolo como un cultivo promisorio con un potencial de producción rentable que permitirá considerar</p>			

	<p>alternativas a cultivos ilegales sustitutos en la región del Putumayo en Colombia.</p> <p>En cuanto a la utilidad de sus componentes, se evidencia la actividad antitumoral del aceite de semilla de sachá inchi y extractos acuosos y orgánicos de hoja, a lo que se suma el hallazgo del efecto estimulante de este último sobre la proliferación de células normales, confirmado por el aumento de aprox. 175 % de las Células 3T3 (fibroblastos de ratón). Esto abre la puerta a una búsqueda profunda de otros usos potenciales de esta planta, por ejemplo, en la regeneración de tejidos, que requiere el uso de células humanas.</p>
Fuentes bibliográficas relevantes	<p>Vašek J, Hlásná Čepková P, Viehmannová I, Ocelák M, Cachique Huansi D, Vejl P. Dealing with AFLP genotyping errors to reveal genetic structure in <i>Plukenetia volubilis</i> (Euphorbiaceae) in the Peruvian Amazon. PLoS ONE. 2017;12(9): e0184259. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184259</p>
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	<p>CÁRDENAS, Denny. GÓMEZ, Lyz. SOTO, Javier. Food Technology and Biotechnology: Biological Activity of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo) and Potential Uses in Human Health: A Review. 2021, http://www.ftb.com.hr/images/pdfarticles/2021/July-September/FTB-59-253.pdf (05, 04, 2023)</p>
Referencia bibliográfica norma APA	<p>Cárdenas, D. Gómez, L. Soto, J. (2021). Biological Activity of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo) and Potential Uses in Human Health: A Review. <i>Food Technology and Biotechnology</i> 59 (3). http://www.ftb.com.hr/images/pdfarticles/2021/July-September/FTB-59-253.pdf</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 58	
Título	Idioma original	Digestibilidad, energía digestible y metabolizable del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L) peletizado y extruido en cuyes (<i>Cavia porcellus</i>)

	Traducción	Digestibility, digestible and metabolizable energy of Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L</i>) pelleted and extruded in guinea pigs (<i>Cavia porcellus</i>)			
Autores	M. Díaz, M.A. Rojas, J.E. Hernández, J.L. Linares, L.M. Durand, J.E. Moscos.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2021				
Edición	NA				
Volumen	32				
ISSUE	5				
Editorial	Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú				
Palabras clave	Composición nutricional, energía, coeficiente de digestibilidad				
Metodología empleada	En cada ensayo se utilizaron 15 cuyes machos, de 3 meses edad y peso promedio de 700 g. El peletizado se realizó a 87 °C y la extrusión a 105 °C. La digestibilidad y metabolicidad fue determinada utilizando el método de sustitución y colección total de excretas (heces y orina).				
Contenidos relevantes	<p>Los resultados de Digestibilidad aparente (Da) indican que no existe diferencia entre la presentación peletizado y extruido tanto en la semilla como la torta de sachá inchi precocido.</p> <p>La mayor digestibilidad de la materia seca de la torta de sachá inchi precocido podría deberse a su alto contenido de proteína y por el tratamiento térmico al que fue sometido. Se sabe que los tratamientos térmicos, tales como cocción, peletización húmeda y extrusión permiten una mayor acción de las enzimas a las proteínas del ingrediente tratado, así como la inactivación de los factores antinutricionales de la proteína, con lo que se evita el bloqueo de la actividad enzimática en el intestino debido a que producen el desdoblamiento de las cadenas proteicas vegetales, facilitando la acción enzimática. Esto implica que la proteína se disocia y libera, quedando más disponible para la digestión.</p>				

	<p>Los valores de energía digestible aparente y energía metabolizante aparente de la semilla de sachá inchi peletizado y extruida fueron similares entre sí al igual que la eficiencia digestiva (54.8% en promedio) y metabolizabilidad. Resultados similares se aprecian para la torta de sachá inchi peletizado y extruida donde la EDA, EMA y utilización de la energía no guardan diferencias entre sí. La EDA de la semilla y torta de sachá inchi peletizado y extruida fueron superiores a los valores reportados de 2531 kcal/kg MS del polvillo de arroz (Farro, 2012), y valor de 2810 kcal/kg del residuo de quinua (Calcina, 2015). Así mismo, los valores de EMA de la semilla de sachá inchi precocido y torta de sachá inchi precocido tanto peletizado como extruida presentan una mayor concentración de EMA con relación al 1217.3 kcal/kg del afrecho de trigo, 3009.3 kcal/kg de la harina de pescado, 2761.0 kcal/kg de la torta de soya y 3227.27 kcal/kg del maíz.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Para el caso de la semilla y torta de sachá inchi precocido peletizado y precocido extruido: La digestibilidad aparente de la materia seca fue 54.4, 48.7, 82.5 y 76.7%, respectivamente y la energía digestible aparente fue de 3296, 3681, 4621 y 4161 kcal/kg materia seca, y la energía metabolizable aparente fue de 2676, 3243, 4346 y 4137 kcal/kg materia seca, respectivamente.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Alcívar J, Martínez M, Lezcano P, Scull I, Valverde A. 2020. Technical note on physical-chemical composition of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) cake. Cuban J Agr Sci 54: 19-23.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>DÍAZ, M. ROJAS, M.A. HERNÁNDEZ, J.E. LINARES, J.L. DURAND, L.M, MOSCOS, J.E. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú: Digestibilidad, energía digestible y metabolizable del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) peletizado y extruido en cuyes (<i>Cavia porcellus</i>). 2021, http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172021000500006 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Díaz, M. Rojas, M.A. Hernández, J.E. Linares, J.L. Durand, L.M. Moscos, J.E. (2021). Digestibilidad, energía digestible y metabolizable del sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) peletizado y extruido en cuyes (<i>Cavia</i></p>

	porcellus). <i>Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú</i> 32 (5). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172021000500006
--	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 59			
Título	Idioma original	Digestibility and anti-inflammatory activity in vitro of Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) proteins			
	Traducción	Digestibilidad y actividad antiinflamatoria in vitro de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) proteínas			
Autores	MF Quintero, R Vilcacundo, C Carpio, W Carrillo.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Ecuador				
Año de publicación	2016				
Edición	NA				
Volumen	9				
ISSUE	3				
Editorial	Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research				
Palabras clave	Sacha inchi, Digestión gástrica, Digestión duodenal, Globulinas y albúminas.				
Metodología empleada	<p>Las proteínas se analizaron mediante electroforesis en gel de dodecilsulfato de sodio-poliacrilamida.</p> <p>La digestibilidad gástrica se evaluó con pepsina a diferentes pHs ya diferente relación enzima/sustrato.</p> <p>La actividad antiinflamatoria in vitro del aislado de proteína de sachá inchi se evaluó utilizando método de proteína desnaturizada con albúmina de huevo.</p>				

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Se obtuvo un rendimiento de 20,88% de aislado proteico de harina de sachá inchi desgrasada a pH 4,0 con un 93,1% de proteína.</p> <p>Las globulinas 11S eran resistentes a la digestión gástrica y duodenal. El aislado de proteína de sachá inchi a pH 4,0 (1000 µg/ml) presenta 78,13% de actividad antiinflamatoria in vitro.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La semilla de sachá inchi es una buena fuente de proteínas. Las globulinas 11S son resistentes a la hidrólisis de pepsina y pancreatina. Proteína aislada de sachá inchi</p> <p>Tiene una alta actividad antiinflamatoria in vitro.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Padmanabhan P, Jangle SN. Evaluation of in-vitro anti-inflammatory activity of herbal preparation, a combination of four medicinal plants. <i>Int J Basic Appl Med Sci</i> 2012; 2:109-16.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>QUINTERO, MF. VILCACUNDO, R. CARPIO, C. CARRILLO, W. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research: Digestibility and anti-inflammatory activity in vitro of Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) proteins. 2016. file:///C:/Users/HP/Downloads/admin,+Journal+manager,+68_AJPCR_11370_RA.pdf (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Quintero, MF. Vilcacundo, R. Carpio, C. Carrillo, W. (2016). Digestibility and anti-inflammatory activity in vitro of Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) proteins. <i>Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research</i>. 9 (3). file:///C:/Users/HP/Downloads/admin,+Journal+manager,+68_AJPCR_11370_RA.pdf</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 60</p>	
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Dislipidemias y el aceite Sacha inchi</p>
	<p>Traducción</p>	<p>Dyslipidemias and the Sacha inchi oil</p>

Autores	Alejandro Suárez			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	X
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Ecuador			
Año de publicación	2017			
Edición	NA			
Volumen	20			
ISSUE	2			
Editorial	Revista médica FCM – UCSG			
Palabras clave	Dislipidemia, aceite de sachá inchi, ácido araquidónico, ácidos grasos poliinsaturados omega 6.			
Metodología empleada	Revisión bibliográfica de fuentes confiables y análisis de dichos artículos.			
Contenidos relevantes	Debemos conocer que en la distribución de los ácidos linoleicos –si se compara el aceite sachá inchi con el aceite de girasol- encontramos en el aceite de sachá inchi un 9.6% de omega 9 y en el de girasol un 28.9%; en cuanto al omega 6 está presente en un 34.9% en el aceite de sachá inchi y en 57.2% en el aceite de girasol, y del omega 3 hay un 47.7% en el aceite de sachá inchi contra un 0.6% en el aceite de girasol.			
Conclusiones relevantes	<p>La administración de aceite de sachá inchi proporciona un equilibrio adecuado entre los ácidos omegas 6 cuyo consumo en cantidades elevadas es perjudicial y el omega 3 que son beneficiosos para el organismo humano (omega 3, 5.5g. por porción contra omega 6, 4.5g).</p> <p>El aceite sachá inchi contiene mayor cantidad de omega 3 que el pescado.</p> <p>Con el consumo de sachá inchi se consigue en seres humanos una significativa disminución de los niveles plasmáticos de colesterol, triglicéridos y C-LDL.</p>			
Fuentes bibliográficas relevantes	González Gustavo. F, González. Carla, Estudio de seguridad y tolerancia en sujetos normales que reciben aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>). Universidad peruana Cayetano Heredia, Octubre 2013.			

Referencia bibliográfica norma ICONTEC	SUÁREZ, Alejandro. Revista médica FCM – UCSG. Dislipidemias y el aceite Sacha inchi. 2017. https://www.researchgate.net/publication/335889305_Dislipidemias_y_el_aceite_Sacha_Inchi (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Suárez, A. (2017). Dislipidemias y el aceite Sacha inchi. Revista médica FCM – UCSG 22 (2) https://www.researchgate.net/publication/335889305_Dislipidemias_y_el_aceite_Sacha_Inchi

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 61			
Título	Idioma original	Efectos de la ingesta de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo o "Sacha inchi" en el perfil lipídico de adultos jóvenes.		
	Traducción	Effects of the ingestión of <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo ('Sacha inchi') on the lipid profile of young adults.		
Autores	Juan Huamán, Boris Fogel, Patricia Escobar, Karen Castillo.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2012			
Edición	NA			
Volumen	29			
ISSUE	3			
Editorial	Acta médica peruana			
Palabras clave	Sacha inchi, lípidos, ácidos grasos, ácidos grasos omega-3.			
Metodología empleada	Diseño experimental que consta de 28 participantes, estudiantes de medicina entre 18 y 25 años divididos aleatoriamente en 2 grupos: control y experimental; el segundo recibió 30 gramos diarios de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo o "Sacha inchi" durante 6 semanas.			

	<p>Se determinó el perfil lipídico por métodos enzimáticos, así como el peso y la ingesta calórica: al inicio, a las 3 y 6 semanas de tratamiento.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>En el estudio el grupo control al inicio: colesterol 175,09 mg/dl, triglicéridos 130,73 mg/dl, HDL 36,78 mg/dl, LDL 112,16 mg/dl; a las 6 semanas de tratamiento: colesterol 184,87 mg/dl, triglicéridos 123,21mg/dl, HDL 42,04 mg/dl, LDL 118,19 mg/dl. Mientras que en el grupo experimental al inicio: colesterol 179,31mg/dl, triglicéridos 123,68 mg/dl, HDL 41,64 mg/dl, LDL 112.94 mg/dl; a las 6 semanas: colesterol 155,22 mg/dl, triglicéridos 78,69 mg/dl, HDL 49,54 mg/dl, LDL 89,95mg/dl.</p> <p>El grupo experimental tuvo una disminución significativa de colesterol de 14,02 %, LDL 20,48 % y de triglicéridos 36,37 % respecto a los valores iniciales y los cambios fueron también significativos respecto al grupo control. No se observaron cambios significativos en el peso ni en la ingesta calórica.</p> <p>El consumo de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo o "Sacha inchi" reduce los niveles de Triglicéridos, colesterol, LDL y aumenta los niveles de HDL en adultos jóvenes.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El consumo de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo o "Sacha inchi" en adultos jóvenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reduce significativamente y en forma continua los niveles de triglicéridos. Reduce los niveles de colesterol. Reduce los niveles de LDL. Aumenta los niveles de HDL. <p>Se recomienda a la población en general debería consumir "Sacha inchi" como parte de una dieta saludable por sus efectos benéficos sobre la salud al disminuir los triglicéridos, considerando que la hipertrigliceridemia a nivel plasmático es aterogénico y disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Rader D, Hobbs H. Trastornos del metabolismo de las lipoproteínas en Fauci A, Braunwald E, Kasper D. Hauser S, Longo D, Jameson J, ed "HARRISON. PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA", Editorial</p>

	McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. (Madrid). Edición: 17 ^a . 2009. Págs. 2416-2428.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	HUAMÁN, Juan. FOGEL, Boris. ESCOBAR, Patricia. CASTILLO, Karen. Revista médica peruana: Efectos de la ingesta de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo o "Sacha inchi" en el perfil lipídico de adultos jóvenes. 2012. https://www.redalyc.org/pdf/966/96625202005.pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Huamán, J. Fogel, B. Escobar, P. Castillo. K. (2012). Efectos de la ingesta de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo o "Sacha inchi" en el perfil lipídico de adultos jóvenes. <i>Revista médica peruana</i> 29 (3). https://www.redalyc.org/pdf/966/96625202005.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 62			
Título	Idioma original	Efecto de la <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Sacha inchi) en la trigliceridemia postprandial		
	Traducción	Effect of <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Sacha inchi) on postprandial triglycerides.		
Autores	Juan Huamán, Katterine Chávez, Erdwin Castañeda, Santiago Carranza, Tania Chávez, Yuri Beltrán, Carlos Caffo, Rómulo Cadillo, Jeff Cadenillas			
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación de	Perú			
Año publicación de	2008			
Edición	NA			
Volumen	69			
ISSUE	4			
Editorial	Anales de la facultad de medicina			
Palabras clave	Sacha inchi, Trastornos del metabolismo de los lípidos, ácidos grasos omega-3, triglicéridos, lípidos.			

<p>Metodología empleada</p>	<p>Estudio cuasi experimental.</p> <p>A doce estudiantes de medicina de la universidad Nacional de Trujillo seleccionados al azar se les aplicó la prueba de tolerancia a triglicéridos, en dos fases: en la primera, después de la ingesta de 82 gramos de aceite de oliva y, en la segunda, adicionando 50 gramos de sachá inchi.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>En la primera fase, los triglicéridos basales fueron 99,67 mg/dL en promedio y luego se incrementaron en promedio 32 a la 1½ h, 74 a las 3 h, 89 a las 4½ h y 54 a las 6 h. En la segunda fase, el promedio basal fue 100,92 mg/dL, incrementándose 15 a la 1½ h, 52 a las 3 h, 40 a las 4½h y 43 a las 6 h, en promedio, siendo significativa la reducción a la 1½ h (p=0,0232) y a las 4½ h (p=0,0496). Al graficar la prueba de tolerancia a triglicéridos, se evidenció significancia estadística al comparar el área bajo la curva de ambas fases y se observó una disminución de 40,6% al comparar las áreas de las gráficas (p= 0,008). (p=0,0080).</p> <p>Se empleó una carga a base de sólo triglicéridos, para evitar la interferencia de otros nutrientes, y se eligió el aceite de oliva por la experiencia en investigaciones anteriores, su facilidad de administración y disponibilidad.</p> <p>En las curvas de tolerancia a TG, el nivel basal representa a TG en las lipoproteínas de muy baja densidad o VLDL. Los niveles obtenidos horas después representan los TG basales más los TG absorbidos en los quilomicrones procedentes de la ingesta de 29,30 aceite de oliva. Esta fase ascendente o absorptiva es sucedida por una fase descendente o de acción de la lipasa lipoproteica del endotelio vascular (presente especialmente en tejido muscular y adiposo, además de intestino, riñón y tejido adrenal).</p> <p>El efecto de la <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo en la trigliceridemia postprandial se basa en su contenido rico en omega 3. De acuerdo a la composición de la <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo, en los 50 g de la misma, cada paciente recibió 11 g de omega 3.</p> <p>Algunos autores señalan el efecto benéfico del ácido graso omega 3 sobre la lipemia postprandial. La reducción de 38,17% en el área bajo la curva del incremento de los triglicéridos es comparable al descrito por Smith y sus</p>

	<p>colaboradores, en el que después de la administración de 4 g diarios de omega 3 por 5 semanas encontraron una reducción de incremento de los triglicéridos de 42% del área bajo la curva, y mayor al señalado por Parka, después de una ingesta de 4 g diarios por 4 semanas.</p> <p>La cantidad utilizada se encuentra dentro del rango utilizado terapéuticamente, se considera 4 g de omega 3 para conseguir un efecto reductor de los triglicéridos.</p>
Conclusiones relevantes	<p>El consumo de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo disminuye la trigliceridemia posprandial en adultos jóvenes.</p> <p>Se debe informar la población sobre la importancia del consumo de alimentos ricos en omega 3, entre ellos el sachá inchi, incentivar el cultivo de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo, como un medio de cultivo alternativo.</p>
Fuentes bibliográficas relevantes	<p>Jackson KG. Exaggerated postprandial lipaemia and lower post-heparin lipoprotein lipase activity in middle aged men. Clin Sc. 2003;105:457–66.</p>
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	<p>HUAMÁN, Juan. CHÁVEZ, Katterine. CASTAÑEDA, Erdwin. CARRANZA, Santiago. CHÁVEZ, Tania. BELTRÁN, Yuri. CAFFO, Carlos. CADILLO, Rómulo. CADENILLAS, Jeff. Anales de la facultad de medicina: Efecto de la <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Sachá inchi) en la trigliceridemia postprandial. 2008. https://www.redalyc.org/pdf/379/37911928008.pdf (05, 04, 2023)</p>
Referencia bibliográfica norma APA	<p>Huamán, J. Chávez, K. Castañeda, E. Carranza, S. Chávez T. Beltrán, Y. Caffo, C. Cadillo, R. Cadenillas, F. (2008). Efecto de la <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo (Sachá inchi) en la trigliceridemia postprandial. <i>Anales de la facultad de medicina</i>. 69 (4). https://www.redalyc.org/pdf/379/37911928008.pdf</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 63	
Título	Idioma original	Efecto del aceite de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis l</i>) sobre el perfil lipídico en pacientes con hiperlipoproteinemia

	Traducción	Effect of sacha inchi oil (<i>plukenetia volubilis l</i>) on the lipid profile of patients with hyperlipoproteinemia		
Autores	Fausto Garmendia, Rosa Pando, Gerardo Ronceros.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2011			
Edición	NA			
Volumen	28			
ISSUE	4			
Editorial	Revista peruana medica de exp salud pública			
Palabras clave	Hiperlipoproteinemias, Hipercolesterolemia, <i>Plukenetia volubilis L.</i>			
Metodología empleada	<p>Se efectuó un trabajo piloto de tipo experimental y abierto donde se incluyó a 24 pacientes con hipercolesterolemia, de tipo IIa o de tipo IIb, según la clasificación de Frederick son.</p> <p>Estos pacientes fueron voluntarios y fueron reclutados de la consulta externa del Hospital Nacional Dos de Mayo.</p> <p>Mediante una lista aleatoria se formaron dos grupos de pacientes. Al primero (Grupo A), compuesto por doce pacientes, se le administró 5 mL de aceite de sacha inchi; al segundo (Grupo B), compuesto también de doce pacientes, se les dio 10 mL de aceite de sacha inchi por vía oral, antes del almuerzo.</p> <p>El aceite contenía 2 g de ácidos grasos omega-3 por cada 5mL (proporcionado por Laboratorios Hersil S.A.). El control de la ingesta se realizó de forma mensual, al verificar la ingesta del aceite proporcionado según los grupos.</p> <p>En condiciones de ayuno de doce horas, se determinó el nivel sanguíneo de colesterol total (CT), colesterol HDL, triglicéridos (Tg), glucosa (G) y, por métodos enzimáticos, el de insulina (I) por quimioluminiscencia y el de ácidos grasos no esterificados (AGNE) por cromatografía de alta resolución (HLP). Además, se calculó las fracciones VLDL y LDL por el método de</p>			

	<p>friedewald. El colesterol no-HDL se calculó por sustracción del colesterol HDL al CT; se ha calculado el índice HOMA (homeostasis model assessment) para medir el grado de sensibilidad a la insulina mediante la fórmula $G \mu\text{Mol} \times I/22,5$ de Matthews et al.</p> <p>Luego de uno, dos y cuatro meses de tratamiento continuo, los pacientes fueron sometidos a los mismos exámenes.</p> <p>Se calcularon las diferencias porcentuales y de promedios en los resultados de la analítica obtenida, comparándolos con los resultados basales y entre ambos grupos; para ello, se empleó la prueba t de Student, la prueba exacta de fisher y la prueba U-Mann Whitney, según corresponda, en el programa estadístico SPSS v 17.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>De la semilla se Sacha inchi se extrae un aceite rico en ácidos grasos esenciales, tales como el omega 3 y omega 6, teniendo en cuenta que al omega-3 se les atribuye diversos efectos, tales como disminuir el riesgo de arritmias, efectos antitrombóticos, mejoría de la función endotelial, antiinflamatorio, disminución de la presión arterial, disminución de la concentración de triglicéridos y antiateroesclerótico. La disminución de los triglicéridos es uno de sus mayores efectos, pero no disminuyen el colesterol LDL en la misma proporción, lo que nos lleva a considerar que el aceite de sachá inchi tiene acciones diferentes al aceite de pescado, al de otros vegetales y a la administración de preparados farmacéuticos que solo contienen ácidos grasos poliinsaturados omega 3.</p> <p>La ingesta del aceite produjo caída en los valores promedio del CT, y AGNE con elevación del c-HDL en ambos grupos. La dosis de 10 mL se asoció a mayores niveles de insulina en el grupo aleatorizado a recibir 10 ml. El aceite de sachá inchi parece tener efectos benéficos sobre el perfil lipídico en pacientes con dislipidemia, requiriéndose la evaluación de su eficacia y seguridad en ensayos clínicos aleatorizados.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Se puede concluir que el aceite de sachá inchi, en la suspensión administrada a la dosis de 2 g de omega-3, mostró el efecto de disminuir las concentraciones de las fracciones aterógenas de la sangre y, al mismo</p>

	<p>tiempo, de incrementar los niveles de HDL en sujetos con hiperlipoproteinemia, por lo que podría constituir una alternativa efectiva que, hasta el momento, ha demostrado ser segura para el tratamiento de las dislipoproteinemias, para lo cual se requiere de ensayos clínicos aleatorizados y controlados para evaluar apropiadamente la eficacia y seguridad del aceite de la semilla de sachá inchi para el tratamiento de dislipidemias.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Tapsell LC, Gillen LJ, Patch CS, Batterham M, Owen A, Baré M, et al. Including walnuts in a low-fat/modifiedfat diet improves HDL cholesterol-to-total cholesterol ratios in patients with type 2 diabetes. <i>Diabetes Care</i>. 2004;27(12):2777-83.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>GARMENDIA, Fausto. PANDO, Rosa. RONCEROS, Gerardo. Revista peruana medica de exp salud pública: Efecto del aceite de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis l</i>) sobre el perfil lipídico en pacientes con hiperlipoproteinemia. 2011, http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000400009 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Garmendia, F. Pando, R. Ronceros, G. (2011). Efecto del aceite de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis l</i>) sobre el perfil lipídico en pacientes con hiperlipoproteinemia. <i>Revista peruana medica de exp salud pública</i>. 28 (4). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000400009</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 64</p>	
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Efecto del aceite de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en la carcinogénesis de colon inducida por 1,2 dimetilhidrazina en ratas Holtzman</p>

	Traducción	Effect of Sacha Inchi oil (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) on 1,2-dimethylhydrazine-induced colon carcinogenesis in Holtzman rats		
Autores	César Centurión, Juan Huamán, Víctor Requena.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2017			
Edición	NA			
Volumen	37			
ISSUE	2			
Editorial	Revista Gastroenterológica de Perú			
Palabras clave	Sacha inchi, neoplasias del colon, ácido alfa-linolénico, ácido linoleico; 1,2 dimetilhidrazina; Ratas			
Metodología empleada	<p>Estudio experimental con 28 ratas albinas machos de la cepa Holtzman distribuidas al azar en 4 grupos: un grupo control positivo expuesto a DMH (C1), un grupo control negativo expuesto al aceite de Sacha inchi I a 150 µL/kg/día (C2), y dos grupos experimentales expuestos a DMH con ASI a 150 µL/kg/día (E1) y ASI a 300 µL/kg/día (E2). La DMH se aplicó por 8 semanas y con un tiempo total de inducción de 22 semanas. Luego se realizó el análisis patológico mediante la identificación de lesiones tumorales cancerosas en los intestinos. El efecto protector se evaluó en base a las proporciones de ausencia de lesión en los grupos expuestos a DMH.</p>			
Contenidos relevantes	<p>Se identificaron lesiones tumorales cancerosas en: dos especímenes del grupo C1, un espécimen del grupo E1 y dos especímenes del grupo E2. No se identificaron lesiones intestinales en el grupo C2.</p> <p>Las proporciones de ausencia de lesión fueron: en el grupo C1 de 75%, en el grupo E1 de 87,5% y en el grupo E2 de 75%. No se encontraron diferencias significativas.</p>			

	<p>Se identificaron lesiones tumorales únicamente del tipo adenocarcinoma en el grupo expuesto solo a DMH (Grupo C1), tipo histopatológico que suele aparecer en estadios iniciales del CC y que preservan cierto grado de diferenciación celular; a diferencia de las encontradas en los grupos alimentados con ASI, que fueron del tipo adenocarcinoma mucinoso (Grupo E1) y carcinoma de células en anillo en sello (Grupo E2), que aparecen de manera tardía, presentan menor grado de diferenciación y están asociadas a altos niveles de inestabilidad de microsatélites y mayor propensión a desarrollar metástasis.</p> <p>Estos hallazgos corroboran el limitado efecto protector evidenciado tras la administración de dos dosis de ASI y sugerirían cierta dificultad para limitar la potencia de la carcinogénesis inducida por DMH, que podría correlacionarse en parte a cierto efecto proinflamatorio asociado a los ácidos grasos omega-6.</p> <p>Por otra parte, estos hallazgos concuerdan con los aún heterogéneos resultados de los estudios sobre el efecto anticancerígeno de los omega-3 de origen vegetal. Por otro lado, con la presente investigación se concreta uno de los primeros ensayos para poner a prueba el efecto sobre la carcinogénesis de uno de los aceites vegetales que ha adquirido mayor relevancia por poseer uno de los mejores perfiles de ácidos grasos esenciales, ante la ausencia de antecedentes específicos en este ámbito. Sin embargo, aún no queda claro la posibilidad de optimizar o corroborar la presencia de un efecto protector restringido del ASI, por lo que se recomienda realizar nuevos estudios utilizando diferentes dosis de ASI, mayor número de especímenes y métodos diagnósticos alternativos, que permitan contrastar lo evidenciado.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>En conclusión, en el modelo experimental aplicado, el aceite de Sacha inchi no logró evidenciar un efecto protector significativo sobre el desarrollo de Cáncer de colon inducido con DMH en ratas Holtzman.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Vargas AJ, Thompson PA. Diet and nutrient factors in colorectal cancer risk. Nutr Clin Pract. 2012;27(5):613-23.</p>

<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>CENTURIÓN, César, HUAMÁN, Juan. REQUENA, Víctor. Revista Gastroenterológica de Perú: Efecto del aceite de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en la carcinogénesis de colon inducida por 1,2 dimetilhidrazina en ratas Holtzman. 2017. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000200004 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Centurión, C. Huamán, J. Requena, V. (2017). Efecto del aceite de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) en la carcinogénesis de colon inducida por 1,2-dimetilhidrazina en ratas Holtzman. <i>Revista Gastroenterológica de Perú</i> 37 (2). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000200004</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 65			
Título	Idioma original	Efecto del aceite de Sacha Inchi en pacientes con hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp – Essalud			
	Traducción	Effect the oil of sacha inchi in patients with hypercholesterolemia of Hospital I Naylamp - Essalud			
Autores	Jorge Ruiz				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2018				
Edición	NA				
Volumen	21				
ISSUE	4				
Editorial	SCIENDO				

<p>Palabras clave</p>	<p>Aceite sachá inchi, colesterol total, hipercolesterolemia, dislipidemia, enfermedad crónica.</p>
<p>Metodología empleada</p>	<p>Estudio experimental con diseño en paralelo aleatorizado comparativo donde participaron 50 pacientes con Hipercolesterolemia, de los cuales 25 fueron grupo experimental y 25 grupo control, grupos casi homogéneos, con similares características clínicas, características basales y uso de medicamentos, teniendo en cuenta que ningún paciente presentó historia de enfermedad cardíaca coronaria y además firmaron el consentimiento informado para ser considerados en el estudio. La recolección de datos se registró en formatos elaborados por el investigador, la toma de muestra se realizó y procesó en el laboratorio del hospital Naylamp. Se analizó los resultados mediante la prueba t de Student para muestras independientes con un nivel de confianza de $p < 0,05$. Se consideraron criterios éticos y de rigor.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Después de 12 semanas de tratamiento con ingesta de 20ml/día de aceite de Sacha Inchi y al comparar los valores del grupo experimental que consumió Aceite Sacha Inchi y el grupo control que solo siguió las recomendaciones de dieta y ejercicio según ATP III se observó que los niveles de colesterol total en el grupo experimental disminuyó en 26,16% por debajo de los valores límites deseables, mientras que el grupo control sólo disminuyó en 6,18%, podemos decir que la disminución de colesterol total neta, atribuida al aceite de sachá inchi sería 23,62% el resto sería explicado por el efecto de los cambios terapéuticos de estilo de vida.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La ingesta diaria de 20ml/día de aceite de <i>Plukenetia volubilis L.</i> (sachá inchi) disminuyó los niveles de colesterol total en pacientes con hipercolesterolemia mejorando su calidad de vida.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Berrougui,H.;Ettaib,A.;Herrera Gonzales,M.;Alvarez de Sotomayor, M.; Bennani-Kabchi, N.; Hmamouchi, M. 2003.Hipolipidemic and hypocholesterolemic effect of argan oil (<i>Argania spinosa L.</i>) in meriones shawi rats. Journal of Ethnopharmacology 89: 15-18.</p>

Referencia bibliográfica norma ICONTEC	RUIZ, Jorge. SCIENDO: Efecto del aceite de Sacha Inchi en pacientes con hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp – Essalud. 2018. https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/2203/pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Ruíz, J. (2018). Efecto del aceite de Sacha Inchi en pacientes con hipercolesterolemia del Hospital I Naylamp – Essalud. <i>SCIENDO</i> 21 (4). https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/2203/pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 66			
Título	Idioma original	Efecto protector del aceite de <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) en la depresión inducida de ratones albinos		
	Traducción	Protective effect of <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) oil on induced depression of albino mice		
Autores	Melisa Herencia, Elizabeth Mendoza, Fermín Cáceres.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2018			
Edición	NA			
Volumen	7			
ISSUE	1			
Editorial	Revista médica Panacea			
Palabras clave	Sacha inchi, depresión, efectos farmacológicos, suspensión de cola, nado forzado.			
Metodología empleada	Los ratones fueron divididos en 4 grupos y recibieron durante 10 días las siguientes sustancias: Grupo N°01(n=6) Vehículo 5 ml/Kg/12h, Grupo N° 02 (n=6): Fluoxetina 10 mg/Kg/24horas, Grupo N° 03 (n=6): Aceite de sachá inchi 1g/kg/12horas, Grupo N° 04 (n=6): Aceite de sachá inchi 3g/kg/12			

	<p>horas. Luego, fueron sometidos a la prueba de Nado Forzado, sumergiéndolos en una piscina cilíndrica durante 6 minutos y registrando el tiempo de inmovilidad. Los ratones sometidos a la prueba de Sujeción de cola fueron distribuidos de la misma manera y administrados con las mismas sustancias para después de 10 días ser suspendidos por el tercio distal de la cola registrándose el tiempo de inmovilidad.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Los ratones que recibieron el aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> a dosis de 1g/kg y 3 g/kg presentaron menor tiempo de inmovilidad respecto al control para ambas pruebas, sólo teniendo el grupo con dosis 3 g/kg significancia estadística. En el nado forzado el tiempo de inmovilidad con dosis de aceite de 1g/kg y 3 g/kg fue 184,7 s y 108,0 s, respectivamente. Para la prueba de Sujeción de cola el tiempo de inmovilidad fue 118,33 s y 63,33 s para dosis de 1g/kg y 3g/kg respectivamente.</p> <p>La mayoría de los antidepresivos reduce la inmovilidad, lo cual fue corroborado en nuestra investigación donde la administración de Fluoxetina, y dosis de 1g/kg y 3g/kg de aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> presentaron efecto protector frente a la depresión inducida por estrés agudo.</p> <p>Existe múltiples estudios tanto en humanos como en modelos animales que demuestran el beneficio que una dieta balanceada rica en omega 3 o una suplementación con omega 3 traen grandes beneficios, Un estudio valoró la asociación de la ingesta de omega 3 y su efecto frente a la depresión atenuando la sintomatología, concluyendo que la administración de suplementos de omega 3 puede producir un efecto antidepresivo en ratas post parto inducido y que la suplementación también ayudaba a la disminución de los niveles de corticosterona y las citoquinas proinflamatorias.</p> <p>Se comprobó que el aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> posee alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados, principalmente ácido linolénico (omega 3)</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>En nuestra investigación se concluyó que el aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi) administrado por vía oral a dosis de 3g/kg demostró efecto</p>

	<p>protector frente a la depresión inducida por los modelos de nado forzado y sujeción de cola.</p> <p>En ambas pruebas la fluoxetina obtuvo resultados equivalentes con los obtenidos a dosis de 3g /kg de aceite de <i>Plukenetia volubilis</i>, pero ninguno de los dos mostró superioridad respecto al otro.</p> <p>Presentamos una alternativa de prevención en la depresión usando el Aceite Sacha Inchi como factor protector basándonos en modelos animales sometidos a estrés inducido, abriendo así paso hacia futuras investigaciones farmacológicas en nuestro país y región de tratamientos distintos y prevención de la depresión con productos naturales.</p>
Fuentes bibliográficas relevantes	Gómez Rospide. Ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y trastornos depresivos. [Tesis Doctoral] Presentado en Facultad de Farmacia: Universidad Complutense. Julio 2017.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	HERENCIA, Melisa. MENDOZA, Elizabeth. CÁCERES, Fermín. Revista médica Panacea: Efecto protector del aceite de <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) en la depresión inducida de ratones albinos. 2018. https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/35/34 (04, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Herencia, M. Mendoza, E. Cáceres, F. (2018). Efecto protector del aceite de <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) en la depresión inducida de ratones albinos. <i>Revista médica Panacea</i> 7 (1) https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/35/34

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 67	
Título	Idioma original	Efecto hipolipemiante del aceite de Sacha Inchi en adultos con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia de 35 - 64 años, Nuevo AA.HH. Nueva Alianza, Chaclacayo, Lima

	Traducción	Lipid-lowering effect of Sacha Inchi oil in adults with hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia in 35-64 years old. AA.HH. Nueva Alianza, Chaclacayo. Lima		
Autores	María Gamarra, Betzabé Flores, Félix Palacios.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2018			
Edición	NA			
Volumen	8			
ISSUE	1			
Editorial	Revista Científica Ciencias de la Salud			
Palabras clave	Aceite Sacha Inchi, Omega 3 (W3), colesterol total (CT), colesterol (LDL), colesterol (HDL), triglicéridos (TG).			
Metodología empleada	<p>Estudio de diseño preexperimental, de corte longitudinal prospectivo y de alcance explicativo. El grupo de participantes se conformó de 30 personas, en quienes se determinaron los valores sanguíneos de colesterol total (CT), colesterol (LDL), colesterol (HDL) y triglicéridos (TG). Los participantes recibieron 45 ml de aceite de Sacha Inchi por día durante 42 días. El Requerimiento Diario Admitido (RDA) de Omega-3 para una persona entre las edades 35 a 64 años es el 1.5% del valor calórico total del día. Teniendo como base una dieta de 1700 calorías, según el recordatorio de alimentos realizados a los participantes.</p>			
Contenidos relevantes	<p>Según los resultados de los exámenes de laboratorio antes de iniciar el estudio el colesterol total en promedio estaba en 264,41, y después de 42 días consumiendo el aceite extraído del sachu inchi logró reducir los niveles de colesterol total a 174, 21.</p> <p>Se observa también la diferencia significativa antes y después del consumo del aceite de Sacha inchi en el nivel del Colesterol – LDL 198,44, se puede decir que el nivel de Colesterol – LDL ha disminuido significativamente</p>			

	<p>135,24. Entonces la ingesta de aceite de Sacha Inchi, durante 42 días, logra reducir los niveles de Colesterol – LDL.</p> <p>Se puede ver la diferencia significativa antes y después del consumo del aceite de Sacha inchi en el nivel del Colesterol – HDL 39,69, se muestra que el nivel de Colesterol – HDL, después del consumo, ha aumentado significativamente durante los 42 días del tratamiento 63,28.</p> <p>Se observa, que existe diferencia significativa antes y después de la ingesta del aceite de Sacha inchi en el nivel de triglicéridos de los participantes 219,99, asimismo, se aprecia que el nivel de triglicéridos, después del consumo, ha disminuido significativamente 137,37. Entonces el consumo del aceite de Sacha Inchi, durante 42 días, logra reducir los niveles de triglicéridos.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Podemos concluir que el efecto hipolipemiente, del aceite de Sacha Inchi, probablemente se deba al omega 3, por ser uno de sus componentes químicos mayoritarios aumentando los niveles bajos de colesterol HDL, de acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, Asimismo, los niveles de colesterol-total disminuyeron en un promedio (antes 264.41-después 174.21) y colesterol LDL (antes198.44despues135.24), La ingestión diaria, de aceite Sacha Inchi, disminuye la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, mejorando así la calidad de vida de las personas.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Harris WS, C. W. (1983). The comparative reductions of the plasma lipids and lipoproteins by dietary polyunsaturated fats: salmon oil versus vegetables oils <i>Metabolism. Española Cardiovascular</i>, 32-84.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>GAMARRA, María. FLORES, Betzabé. PALACIOS, Félix. <i>Revista Científica Ciencias de la Salud: Efecto hipolipemiente del aceite de Sacha Inchi en adultos con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia de 35 - 64 años</i>, Nuevo AA.HH. Nueva Alianza, Chaclacayo, Lima. 2018. https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/rc_salud/article/view/981/pdf (05, 04, 2023)</p>

Referencia bibliográfica norma APA	Gamarra, M. Flores, B. Palacios, F. (2018). Efecto hipolipemiente del aceite de Sacha Inchi en adultos con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia de 35 - 64 años, Nuevo AA.HH. Nueva Alianza, Chaclacayo, Lima. <i>Revista Científica Ciencias de la Salud.</i> 8 (1) https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/rc_salud/article/view/981/pdf
---	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 68			
Título	Idioma original	El agregado de aceite de Sacha inchi disminuye la relación granulocitos/linfocitos postprandiales producida por una comida rica en grasas, en adultos saludables			
	Traducción	The addition of Sacha inchi oil decreases the postprandial granulocyte/lymphocyte ratio produced by a high-fat meal in healthy adults			
Autores	Alicia Alayón, José Ortega, Isabella Echeverria.				
Tipo publicación de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar publicación de	Chile				
Año publicación de	2021				
Edición	NA				
Volumen	48				
ISSUE	2				
Editorial	Revista Chilena de Nutrición				
Palabras clave	Ácidos grasos, Dietas grasas, inflamación, leucocitos, periodo posprandial.				
Metodología empleada	Una muestra de 42 individuos aparentemente sanos de sexo masculino consumió dos desayunos, uno de ellos adicionado con 15 mL de aceite rico en ácidos grasos poliinsaturados extraído de semillas de Sacha inchi. Se tomaron muestras de sangre en ayunas y a las 4 horas postprandiales para determinar variables hematológicas (número y tamaño de leucocitos y				

	<p>plaquetas y distribución porcentual de leucocitos) y bioquímicas como interleukina 6 (IL6) y proteína C reactiva de alta sensibilidad (PCR-as).</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>La disminución de la relación granulocitos/linfocitos que se observó luego del agregado del aceite de Sacha inchi podría interpretarse como una atenuación del estado inflamatorio post ingesta de grasas, como consecuencia de la modificación del balance hacia poblaciones leucocitarias con mayor impacto en el control de los procesos inflamatorios postprandiales. Experimentos en modelos animales han permitido demostrar que la suplementación con ácidos grasos omega 3 producen disminución de citoquinas como la IL6 y afecta la hematopoyesis, reduciendo progenitores del linaje que deriva en granulocitos y monocitos.</p> <p>En este estudio el elevado contenido en ácidos grasos instaurados omega 3 y 6 del aceite de Sacha inchi, podría explicar en parte las modificaciones en las poblaciones leucocitarias hacia perfiles menos inflamatorios, Los granulocitos y más específicamente su fracción mayoritaria, los neutrófilos, producen mediadores inflamatorios que alteran la función del endotelio y que podrían ser parte del desarrollo de la enfermedad cardiovascular. Los linfocitos, en cambio, se han vinculado a actividades regulatorias negativas de la inflamación, lo que podría proteger de las consecuencias de un estado inflamatorio sostenido en el tiempo. De hecho, meta análisis sobre el tema, han permitido establecer que una alta relación granulocitos/linfocitos se asocia significativamente con todos los eventos de riesgo cardiovascular.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, la disminución de la relación granulocitos/linfocitos evidenciada con la ingesta del aceite, podría estar indicando una atenuación en la respuesta inflamatoria postprandial, y podría explicar en parte los beneficios en términos de salud cardiovascular.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El consumo de un alimento rico en grasas solo o con la complementación del aceite de Sacha inchi produjo cambios en marcadores circulantes de inflamación celulares y bioquímicos.</p> <p>Con ambos desayunos, se observó un incremento significativo en el recuento total de leucocitos a las 4 horas postprandiales, sin embargo, la relación</p>

	<p>granulocitos/linfocitos, que aumenta tras el consumo de Ingesta alta en grasas no fue observada con la complementación con aceite de Sacha inchi, lo que parece indicar que esta estrategia podría disminuir el impacto inflamatorio del consumo de alimentos. Las alteraciones en número de plaquetas, volumen plaquetario medio y distribución de tamaño plaquetaria, tras el consumo de ambos desayunos, sumado al incremento del número de leucocitos y proteína C reactiva, muestran el carácter inflamatorio de la etapa postprandial. Su estudio y la comprensión de la compleja red de eventos durante este período podrían contribuir a explicar su papel durante el desarrollo de enfermedad cardiovascular y direccionar adecuadamente el uso de complementos alimenticios como el aceite de Sacha inchi.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>De Vries MA, Klop B, Eskes SA, van der Loos TLJ, KlessensGodfroy FJM, Wiebolt J, et al. The postprandial situation as a pro-inflammatory condition. Clin Invest Arterioscl. 2014;26: 184-192.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ALAYÓN, Alicia. ORTEGA, José. ECHEVERRIA, Isabella. Revista Chilena de Nutrición: El agregado de aceite de Sacha inchi disminuye la relación granulocitos/linfocitos postprandiales producida por una comida rica en grasas, en adultos saludables. 2018. https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v48n2/0717-7518-rchnut-48-02-0179.pdf (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Alayón, A. Ortega, J. Echeverria, I. (2018). El agregado de aceite de Sacha inchi disminuye la relación granulocitos/linfocitos postprandiales producida por una comida rica en grasas, en adultos saludables. <i>Revista Chilena de Nutrición</i> 48 (2) https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v48n2/0717-7518-rchnut-48-02-0179.pdf</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 69</p>	
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Estudio fitoquímico de <i>Plukenetia volubilis L.</i> y su efecto antioxidante en la lipoperoxidación inducida por Fe /ascorbato en hígado de <i>Rattus rattus var. Albinus</i></p>

	Traducción	Phytochemical screening of <i>Plukenetia volubilis L.</i> and its antioxidant effects of the Fe /ascorbate stimulated lipid peroxidation in hepatic of <i>Rattus rattus var. albinus</i>		
Autores	Ericson Castillo, Segundo Castillo, Cecilia Reyes.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2010			
Edición	NA			
Volumen	2			
ISSUE	1			
Editorial	UCV – Scientia			
Palabras clave	<i>Plukenetia volubilis L.</i> , efecto antioxidante, peroxidación lipídica, análisis fitoquímico.			
Metodología empleada	<p>El estudio se realizó en la semilla de Sacha inchi de la ciudad de Tarapo y en 19 especímenes de <i>Rattus rattus var. albinus</i>, de tres meses de edad, de ambos sexos, cuyos pesos oscilaron entre 200 y 220 g en aparente buen estado de salud, alimentados con una mezcla de maíz y purina, más agua ad libitum. De ellas se extrajo el hígado para la realización del estudio.</p> <p>El análisis fitoquímico fue realizado mediante la técnica de Olga Lock, con la finalidad de determinar cualitativamente los metabolitos secundarios por medio de las reacciones de coloración y precipitación. El efecto antioxidante in vitro se realizó del extracto etanólico de <i>Plukenetia volubilis L.</i> mediante la reacción del ácido tiobarbitúrico, midiendo el malonaldialdehído (MDA) formado, con el propósito de determinar la peroxidación lipídica en un homogenizado de tejido hepático de <i>Rattus rattus var. albinus</i> in vitro.</p>			
Contenidos relevantes	Al realizar la prueba estadística “t” de datos apareados arrojó como resultado una diferencia altamente significativa ($p < 0,001$) tanto para la dosis mínima (70 mg/mL) como para la dosis máxima (140 mg/mL), pero cuando fueron analizados ambos grupos en tratamiento no se encontró diferencia			

	significativa ($p > 0,05$). El análisis fitoquímico del extracto etanólico reveló la presencia de taninos, flavonoides, esteroides y alcaloides. El presente estudio ha demostrado el efecto antioxidante in vitro del extracto etanólico de <i>Plukenetia volubilis L.</i>
Conclusiones relevantes	Al finalizar el trabajo de investigación para determinar el estudio fitoquímico de <i>Plukenetia volubilis L.</i> y su efecto antioxidante en la lipoperoxidación inducida por Fe /ascorbato en hígado de <i>Rattus rattus var. albinus</i> , se puede concluir en lo siguiente: Los fitoconstituyentes determinados en las hojas y tallos de <i>Plukenetia volubilis L.</i> son: taninos, flavonoides, esteroides y alcaloides. El extracto etanólico de <i>Plukenetia volubilis L.</i> presenta efecto antioxidante in vitro en hígado de <i>Rattus rattus var. albinus</i> .
Fuentes bibliográficas relevantes	Pérez J. Actividad antioxidante in vivo e in vitro de un extracto natural de origen vegetal. Rev. Cubana Plantas Medicinales 1998; 3(3):19-22.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	CASTILLO, Ericson. CASTILLO, Segundo. REYES, Cecilia. UCV – Scientia: Estudio fitoquímico de <i>Plukenetia volubilis L.</i> y su efecto antioxidante en la lipoperoxidación inducida por Fe /ascorbato en hígado de <i>Rattus rattus var. Albinus</i> . 2010. file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EstudioFitoquimicoDePlukenetiaVolubilisLYSuEfectoA-6181502.pdf (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Castillo, E. Castillo, S. Reyes, C. (2010). Estudio fitoquímico de <i>Plukenetia volubilis L.</i> y su efecto antioxidante en la lipoperoxidación inducida por Fe /ascorbato en hígado de <i>Rattus rattus var. Albinus</i> . UCV – Scientia 2 (1). file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EstudioFitoquimicoDePlukenetiaVolubilisLYSuEfectoA-6181502.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 70	
Título	Idioma original	Evaluación de la toxicidad aguda y la acción hipolipemiente del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> , Sacha Inchi
	Traducción	Evaluation of acute toxicity and hypolipemic action of <i>Plukenetia volubilis</i> , Sacha Inchi
Autores	Córdova M, Cotillo A, Cózar J, Cruz S, Espinoza D, Félix L. Fernández D, Fernández Y, Rivera L, Salinas J, Castañeda B, Ibáñez L.	

Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Perú			
Año de publicación	2006			
Edición	NA			
Volumen	6			
ISSUE	1			
Editorial	Revista Médica Horizonte			
Palabras clave	Toxicidad aguda, aceite, Sacha inchi, hipolipemiente.			
Metodología empleada	<p>Se evaluó el efecto tóxico agudo del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> (Sacha Inchi), determinando la Dosis Letal - 50(DL50) en 42 ratones de la cepa Nish, distribuidos en siete grupos de seis ratones cada uno, a los cuales se les administró, vía oral, dosis crecientes del aceite. Para evaluar el efecto hipolipemiente utilizamos 55 ratas albinas machos de la raza Holtzman, con un peso entre 194 g Y 290 g y dos meses de edad. Se utilizó una dieta con 15% de grasas saturadas para elevar los lípidos séricos durante todo el tiempo del experimento. Utilizamos tres dosis diferentes de aceite de Sacha Inchi, administradas durante 14 días consecutivos, comparando sus efectos con un control positivo (Lovastatina) y un control negativo (SF).</p> <p>Se controló el peso de los animales y los valores de colesterol, HDL y triglicéridos sanguíneos en tres tiempos diferentes.</p> <p>El análisis estadístico se realizó mediante el programa STATAS.2.</p>			
Contenidos relevantes	<p>Los fenómenos observados a las dosis administradas fueron: respiración acelerada, piloerección, incontinencia urinaria, y diarrea, dichos síntomas aparecieron a los 30 minutos de la administración, pero las muertes se produjeron a partir del cuarto día posterior a la administración del aceite.</p> <p>Al determinar la Dosis Letal - 50 (DL50) del aceite de Sacha Inchi observamos que ésta corresponde a 111,64 mg/Kg de peso, lo que significa que es, prácticamente, inocuo. Es de remarcar el hecho de que la mortalidad (por encima de 64 mg/Kg) es dosis dependiente y guarda relación con la baja</p>			

de peso y la presencia de diarreas en los animales de experimentación, efecto semejante al aceite de ricino que nos indicaría de un efecto laxante en dosis mayores, cuyo mecanismo de acción sería por contacto con la mucosa intestinal.

La dieta hipergrasa administrada a los animales de investigación durante 14 días produjo una dislipoproteinemia caracterizada por una elevación discreta de colesterol, aumento significativo de triglicéridos, VLDL-C, LDL-C y disminución de HDL-C; es decir, aumento de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Igualmente, observamos un incremento significativo del peso total de los animales (+36 %).

El tratamiento durante 14 días con lovastatina un hipolipemiente de uso clínico aceptado y Sacha Inchi, en tres diferentes dosis, produjeron algunos cambios que merecen ser discutidos. En primer lugar, el peso de las ratas disminuyó en todos los grupos tratados a diferencia del grupo control negativo (SF) que sufrió un incremento; sin embargo, la disminución del peso no fue marcada, pues no superó el 7%. En general con el tratamiento con lovastatina y Sacha Inchi apreciamos un ligero incremento del colesterol sérico total y disminución significativa de triglicéridos y LDL-C. El efecto hipolipemiente de Sacha Inchi a las dosis de 0,5 ml y 1 ml/Kg fue superior al de la lovastatina. Llama la atención que los niveles de colesterol se hayan incrementado, incluso superando al control negativo, tanto durante el tratamiento con lovastatina como con Sacha Inchi a las dosis de 0,5 y 1 ml/Kg de peso; es un hecho para el que no tenemos explicación y requerirá de nuevos estudios. Finalmente, los resultados discrepan de 105 obtenidos por Barandiarán, quien observó disminución de los niveles de colesterol pero no de triglicéridos, aunque debemos referir que el estudio fue hecho en ratas, en tanto que los de Vega Barandiarán, en conejos.

La variación del perfil lipídico después de 15 días de una dieta hipergrasa nos indica: aumento de colesterol en 5,6%, aumentó de triglicéridos en 45%, de VLDL y LDL en 45 y 21%, respectivamente, y disminución de HDL en 25%.

<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Del estudio realizado sobre la evaluación de la acción tóxica y la acción hipolipemiente del Sacha inchi podemos concluir lo siguiente:</p> <p>El aceite de Sacha Inchi es prácticamente inocuo en ratones, administrado vía oral; la DL50, es de 111,65 mg/Kg de peso.</p> <p>El aceite de Sacha inchi, administrado por vía oral, ejerce efecto laxante, dependiendo de la dosis.</p> <p>La dieta hipergrasa utilizada incrementó los niveles séricos de colesterol total, triglicéridos, VLDDL-C, LDL-C y redujo los niveles séricos de HDL-C.</p> <p>El aceite de Sacha Inchi redujo los niveles séricos de triglicéridos, LDL-C, pero no los de colesterol.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Vega Barandiarán, José Antonio. Efecw hipolipemiente de <i>Plukeneria volúbilis</i>, (Sacha Inchi) en modelo animal. Tesis para obtener el título de Médico Cirujano, USMP. Lima - Perú 2005.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>CÓRDOVA, M. COTILLO, A. CÓZAR, J. CRUZ, S. ESPINOZA, D. FÉLIX, L. FERNÁNDEZ, D. FERNÁNDEZ, Y. RIVERA, L. SALINAS, J. CASTAÑEDA, B. IBÁÑEZ, L. Revista Médica Horizonte: Evaluación de la toxicidad aguda y la acción hipolipemiente del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i>, Sacha Inchi. 2006. https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637372007.pdf (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Córdova, M. Cotillo, A. Cózar, J. Cruz, S. Espinoza, D. Félix, L. Fernández, D. Fernández, Y. Rivera, L. Salinas, J. Castañeda, B. Ibáñez, L. (2006). Evaluación de la toxicidad aguda y la acción hipolipemiente del aceite de <i>Plukenetia volubilis</i>, Sacha Inchi. <i>Revista Médica Horizonte</i> 6 (1) https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637372007.pdf</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>		<p>RAE No. 71</p>
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Feasibility of Elder-Friendly Food Applications of Sacha Inchi According to Cooking Method: Focusing on</p>

		Analysis of Antioxidative Activity and Brain Neuron Cell Viability.		
	Traducción	Viabilidad de las aplicaciones de sachá inchi en alimentos aptos para personas mayores según el método de cocción: centrándose en el análisis de la actividad antioxidante y la viabilidad de las células de las neuronas cerebrales.		
Autores	Dah Sol Kim, Nami Joo.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Korea			
Año de publicación	2021			
Edición	NA			
Volumen	10			
ISSUE	12			
Editorial	Foods			
Palabras clave	Sachá inchi, tipo de alimentos de edad avanzad, antioxidante, célula de neurona cerebral del hipocampo HT22, habilidad cognitiva.			
Metodología empleada	Este ha sido un estudio exploratorio. Se seleccionaron tres tipos de procesos de cocción: crudo, asado a 160 °C por 6 min, hervido a 100 °C por 13 min.			
Contenidos relevantes	Se puede decir que el sachá inchi tostado se distingue por su alto contenido de antioxidantes (contenido total de polifenoles 485,50 µM, contenido total de flavonoides 0,02 µg/mL, actividad de eliminación de radicales libres DPPH 33,05 %, capacidad reductora férrica 0,19 µM). Los resultados del presente estudio también indicaron que Sachá inchi promueve de manera única la viabilidad de las células HT22. Con el tratamiento de sachá inchi tostado, la célula neuronal del hipocampo HT22 mostró un número significativamente mayor de crecimiento.			

<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Los resultados obtenidos sugirieron que Sacha inchi puede convertirse en una fuente dietética buena o moderada de nutrientes importantes como los antioxidantes a través del tratamiento de tostado. Se puede concluir que tostar y consumir sachá inchi puede ahorrar tiempo y mantener e incrementar efectivamente su valor nutricional. Se requerirán los siguientes estudios centrados en la técnica, la temperatura y la duración óptimas del tueste. Los resultados de este estudio también indicaron que el sachá inchi tostado promueve de manera única la viabilidad de las células HT22. La textura relativamente dura del sachá inchi en comparación con otros alimentos es un factor negativo para su consumo considerando los beneficios nutricionales. Sin embargo, a medida que se investiga el desarrollo de alimentos envejecidos tipo mousse que sean fáciles de masticar y tragar, el factor ha disminuido. Estos resultados presentan oportunidades para producir Sachá inchi fortificado con antioxidantes con una textura suave y características tecnológicas satisfactorias.</p> <p>Los resultados también sugieren que Sachá inchi aplicado al tipo de mousse de alimentos para ancianos se ajusta a KS como una opción favorable entre las dietas revisadas en textura en la población de ancianos. La elaboración de un alimento tipo mousse de Sachá inchi puede mejorar la textura y facilitar su consumo por parte de los adultos mayores.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Cardinal-McTeague, W.M.; Wurdack, K.J.; Sigel, E.M.; Gillespie, L.J. Seed size evolution and biogeography of plukenetia (euphorbiaceae), a pantropical genus with traditionally cultivated oil seed species. BMC Evol. Biol. 2019, 19, 29.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>KIM, Dah-Sol. JOO, Nami. Foods: Feasibility of Elder-Friendly Food Applications of Sacha Inchi According to Cooking Method: Focusing on Analysis of Antioxidative Activity and Brain Neuron Cell Viability. 2021 https://www.mdpi.com/2304-8158/10/12/2948 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Kim, D. Joo, N. (2021). Feasibility of Elder-Friendly Food Applications of Sacha Inchi According to Cooking Method: Focusing on Analysis of</p>

	Antioxidative Activity and Brain Neuron Cell Viability. <i>Foods</i> 10 (12). https://www.mdpi.com/2304-8158/10/12/2948
--	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 72			
Título	Idioma original	Neuroprotective Effect of Sacha Inchi Oil (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) in an Experimental Model of Epilepsy			
	Traducción	Efecto Neuroprotector del Aceite de Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.) en un modelo experimental de epilepsia			
Autores		Oscar Herrera, Ricardo Yuli, Johnny Tinco, Edwin Enciso, César Franco, Víctor Chumpitaz, Linder Figueroa.			
Tipo publicación	de	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
		Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	de	Perú			
Año publicación	de	2019			
Edición	NA				
Volumen	11				
ISSUE	6				
Editorial	Pharmacognosy Journal.				
Palabras clave		Sacha inchi, <i>Plukenetia volubilis</i> , Convulsión, Epilepsia, Pentilentetrazol, Omega.			
Metodología empleada		Treinta ratones machos albinos Balb/C de 8 semanas de edad fueron adquiridos del Instituto Nacional de Salud (Lima-Perú). Los animales se dividieron en 5 grupos de 6 animales cada uno. Grupo I: Control; PTZ (pentilentetrazol 80 mg/kg, sc). II: PTZ + Diazepam (1 mg/kg; sc). Grupo III, IV, V: PTZ + aceite de sachá inchi en dosis únicas de 250, 500, 1000 mg/kg respectivamente por vía oral. Se administró aceite de sachá inchi 30 minutos antes de la inducción de las convulsiones por PTZ. A continuación, varios parámetros como la latencia, la frecuencia de las convulsiones, la			

	duración y la puntuación se puntuaron según la escala de Racine. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Graph Pad Prism v.4.
Contenidos relevantes	En el efecto anticonvulsivo, estos parámetros mostraron una significativa disminuir, como el inicio de las convulsiones, la duración de las convulsiones, la puntuación y la convulsión frecuencia (P <0.01) similar al grupo diazepam (Figura 2). Tratamiento con aceite de sachá inchi (500 y 1000 mg/kg, po) y diazepam (1 mg/ kg, ip) mostró una protección significativa contra las incautaciones inducido.
Conclusiones relevantes	Se concluye que el aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) mostró protección efecto sobre las convulsiones inducidas por pentilentetrazol en dosis probadas siendo la dosis más activa de 1000 mg/kg, y el mecanismo sería a través de la generación del neurotransmisor GABA y su antioxidante.
Fuentes bibliográficas relevantes	Tamboli AM, Rub RA, Ghosh P, Bodhankar SL. Antiepileptic activity of lobeline isolated from the leaf of Lobelia nicotianaefolia and Its effect on brain GABA level in mice. Asian Pac J Trop Biomed. 2012:537e542.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	HERERA, Oscar. YULI, Ricardo. TINCO, Johnny. ENCISO, Edwin. FRANCO, César. CHUMPITAZ, Víctor. FIGUEROA, Linder. Pharmacognosy Journal: Neuroprotective Effect of Sacha Inchi Oil (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) in an Experimental Model of Epilepsy. 2019. https://www.phcogj.com/article/1059 (05, 04, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Herrera, O. Yuli, R. Tinco, J. Enciso, E. Franco, C. Chumpitaz, V. Figueroa, L. (2019). Neuroprotective Effect of Sacha Inchi Oil (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) in an Experimental Model of Epilepsy. <i>Pharmacognosy Journal</i> 11 (6). https://www.phcogj.com/article/1059

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 73	
Título	Idioma original	Sacha Inchi (<i>plukenetia volubilis linneo</i>): ¿una experiencia ancestral desaprovechada? Evidencias clínicas asociadas a su consumo.

	Traducción	Sacha Inchi (<i>plukenetia volubilis linneo</i>): a wasted ancestral experience? Clinical evidence related to its consumption		
Autores	Alicia Alayón, Isabella Echeverri.			
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	X
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	Chile			
Año publicación	2016			
Edición	NA			
Volumen	43			
ISSUE	2			
Editorial	Revista Chilena de Nutrición			
Palabras clave	Sacha Inchi, <i>Plukenetia volubilis L</i> , ácidos grasos, alimento saludable, riesgo cardiovascular.			
Metodología empleada	Se revisaron las bases de datos Elsevier, Scopus, EBSCO, Journal Science Direct y se buscaron artículos publicados en periodo 2000-2015 utilizando como palabras clave Sacha Inchi, <i>Plukenetia volubilis L</i> , maní del Inca.			
Contenidos relevantes	<p>La semilla de Sacha inchi, presenta alrededor de 48-50% de aceite y 27-28% de proteínas altamente digeribles y ricas en aminoácidos esenciales, excepto leucina y lisina. El aceite obtenido de su semilla está compuesto, en su mayor parte por ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) que incluyen 42-48% de ALA y 32-37% de LA, con 12 % de monoinsaturados (MUFA).</p> <p>Aun cuando se establecieron diferencias al comparar la composición química de las semillas de diferentes especies, en todas ellas fue apreciable un importante contenido de ALA y una baja relación Omega-6/Omega-3, así como cantidades considerables de tocoferoles, fitoesteroles y compuestos fenólicos, responsables del elevado poder antioxidante de sus derivados.</p> <p>Las semillas de Sacha Inchi cultivada en Colombia, mostraron un elevado contenido de aceite (41,4%) y proteínas (24,7%), mientras que su aceite, compuesto principalmente de lípidos neutros, estuvo constituido en 50,8%</p>			

por ácidos grasos Omega-3 y 33,4% de Omega-6, similar a lo hallado en otros países.

El auge del impacto positivo en la salud cardiovascular derivado de la adopción de dietas como la mediterránea, fue puesto en evidencia por los resultados de estudios multicéntricos extensos como el de prevención con dieta mediterránea. En promedio, este tipo de dieta provee entre 33- 42% de la ingesta calórica total de los individuos en forma de lípidos, 15% en forma de proteínas y el resto en forma de carbohidratos, lo que la convierte en una dieta relativamente rica en grasa de origen vegetal y otorga un importante papel a los lípidos, implicándolos en los beneficios hallados.

La evidencia actual indica que sus ventajas estarían asociadas con un óptimo balance entre los diferentes alimentos componentes dietéticos y muy relacionado con el contenido de aceite de oliva a lo que se suma su capacidad para evitar la peroxidación de lípidos y de lipoproteínas dado su contenido en tocoferoles, tocotrienoles, β -caroteno y diferentes compuestos fenólicos con potente acción antioxidante.

A pesar del notable incremento en el número y diversidad de publicaciones con resultados de investigaciones sobre el cultivo de las plantas de Sacha Inchi y la caracterización de sus partes y derivados, no es igualmente abundante las investigaciones orientadas a evaluar cambios metabólicos derivados de su consumo. Sin embargo, aunque menos numerosas, las evidencias actuales muestran un camino prometedor y permiten estimar en las semillas y en los derivados de Sacha inchi un interesante potencial agroindustrial.

La mayor cantidad de estudios se han desarrollado en Perú, en modelos animales y en humanos, y han permitido demostrar que su consumo es seguro y confiable, lo que también se deduce del hecho de ser un alimento de consumo ancestral. De hecho, numerosas tribus indígenas americanas lo utilizaban para recuperar fuerzas o aprovechaban el uso de su aceite y harina, a manera de ungüento para dolores musculares y con acciones cosméticas.

<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El consumo del maní de Sacha Inchi o sus derivados, caracterizados por su elevado contenido de ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 y Omega 6, se ha relacionado con la mejoría del perfil bioquímico relacionado con riesgo cardiovascular lo que permite suponer beneficios a mediano y largo plazo, en acciones preventivas de distintos niveles.</p> <p>Su acción, en términos de mejoramiento de los perfiles lipídicos tanto en ayunas como posprandiales, podría resultar una oportunidad sin precedentes de hacer frente, con un producto natural, a los índices de morbimortalidad por estas causas, especialmente tomando en consideración el fracaso de estrategias basadas en la disminución de la ingesta grasa, y en los intentos infructuosos para aumentar las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad, que ha sido uno de los hallazgos en las intervenciones con Sacha Inchi.</p> <p>La presencia de compuestos antioxidantes podría contribuir con efectos protectores del daño oxidativo celular, al tiempo que otorgan al producto características fisicoquímicas que aseguran su estabilidad y le confieren un elevado potencial agroindustrial.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Gonzalez G, Belkhelda H, Haddioui L, Bourdy G, Deharo E. Sacha Inchi Oil (<i>Plukenetia volubilis L.</i>), effect on adherence of Staphylococcus aureus to human skin explant and keratinocytes in vitro. J Ethnopharmacol 2015; 171:330–4.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ALAYÓN, Alicia. ECHEVERRI, Isabella. Revista Chilena de Nutrición: Sacha Inchi (plukenetia volubilis linneo): ¿una experiencia ancestral desaprovechada? Evidencias clínicas asociadas a su consumo. 2016. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46946547009 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Alayón, A. Echeverri, I. (2016). Sacha Inchi (plukenetia volubilis linneo): ¿una experiencia ancestral desaprovechada? Evidencias clínicas asociadas a su consumo. <i>Revista Chilena de Nutrición</i> 43 (2) https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46946547009</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 74			
Título	Idioma original	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) powder: acute toxicity, 90 days oral toxicity study and micronucleus assay in rodents		
	Traducción	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): toxicidad aguda, toxicidad oral durante 90 días y ensayo de micronúcleos en roedores		
Autores	Idania Rodeiro, Diadelis Ramirez, Diana Flores.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Chile			
Año de publicación	2018			
Edición	NA			
Volumen	6			
ISSUE	1			
Editorial	Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research			
Palabras clave	Ensayo micronúcleos, ensayo toxicológico subcrónico, Sacha Inchi, toxicidad aguda.			
Metodología empleada	El presente estudio consistió en administrada una dosis oral 2000 mg/kg a ratas y ratones, y la aparición de síntomas tóxicos durante 14 días fueron observados. El polvo de Sacha inchi fue administrado por vía oral a ratas de ambos sexos (50, 250 y 500 mg/kg/día) durante 90 días. Al finalizar, los animales fueron sacrificados y se tomaron muestras para análisis hematológicos y bioquímicos, peso de órganos y examen histopatológico. El potencial genotóxico del producto fue evaluado a través del ensayo de micronúcleos en ratón. Los controles recibieron el vehículo utilizado (carboximetilcelulosa 0,5%).			
Contenidos relevantes	No se detectó mortalidad, ni morbilidad tras la exposición a dosis orales de 2000 mg/kg. El polvo de Sacha Inchi no indujo muertes, cambios en la			

	ganancia de peso, consumo de alimentos, ni eventos adversos. No se detectaron cambios significativos en los parámetros hematológicos y bioquímicos evaluados, peso de los órganos y hallazgos histopatológicos detectados. El producto no indujo la formación de micronúcleos en ratones.
Conclusiones relevantes	A partir de este estudio, no se observaron efectos de toxicidad oral aguda 2000 mg/kg de Sacha inchi polvo administrado en roedores era observado. Ni toxicidad atribuible a dosis orales del producto hasta 500 mg/kg durante 90 días se encontraron ratas. además, el ensayo de micronúcleo reveló que el producto mostró no clastogénico en ratones. En consecuencia, los resultados sugieren que el polvo de Sacha Inchi es seguro y no tóxico bajo condiciones experimentales.
Fuentes bibliográficas relevantes	Maurer NE, Hatta-Sakoda B, Pascual-Chagman G (2012) Characterization and authentication of novel vegetable source of omega-3 fatty acids, Sacha inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) oil. Food Chem 134(2): 1173–1180.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	RODEIRO, Idania. REMIREZ, Diadelis. FLORES, Diana. Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research: Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) powder: acute toxicity, 90 days oral toxicity study and micronucleus assay in rodents. 2018. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496055725002 (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Rodeiro, I. Remirez, D. Flores, D. (2018). Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) powder: acute toxicity, 90 days oral toxicity study and micronucleus assay in rodents. <i>Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research</i> 6 (1) https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496055725002

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	RAE No. 75	
Título	Idioma original	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives.

	Traducción	Sacha Inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>): conocimiento reciente sobre fitoquímica, perspectivas farmacológicas, organolépticas, de seguridad y toxicidad		
Autores	Nur Anis, Lai Kuan.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	x
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Malasia			
Año de publicación	2022			
Edición	NA			
Volumen	8			
ISSUE	1			
Editorial	Heliyon			
Palabras clave	Medicina complementaria, etnofarmacología, alimentación funcional, sachá inchi, precisión, nutrición.			
Metodología empleada	Revisión bibliográfica y de estudios relacionados con la semilla de Sacha inchi basados en experimentos.			
Contenidos relevantes	<p>La semilla de Sacha Inchi (SI), es la planta oleaginosa de la familia Euphorbiaceae cultivada originalmente en la selva amazónica. Es tradicionalmente apreciado y consumido como alimento saludable. In vivo, in vitro y estudios clínicos han sugerido los efectos benéficos de SI para una variedad de neuroprotección, dermatología, antidislipidemia, actividades antioxidantes y antiinflamatorias, antiproliferativas y de modulación antitumoral. muchos de estos impactos potenciales están relacionados con sus compuestos bioactivos, particularmente ácidos grasos esenciales, proteínas y fitoquímicos. Sin embargo, existen algunas evidencias científicas que subyacen al riesgo de toxicidad asociado con las altas dosis de aceites de semillas SI. Con lo anterior, los componentes etnobotánicos, perfil fitoquímico, evaluaciones organolépticas y sensoriales. El desarrollo esencial de sus últimas aplicaciones en el campo de la medicina, farmacología, seguridad y toxicología, son demostrado lacónicamente.</p>			

<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>La semilla de Sacha inchi es una excelente fuente de PUFA, particularmente ALA, proteína y componentes fitoquímicos. Un creciente interés de investigación ha sido dirigido hacia el uso benéfico del sachá inchi en la ciencia de la salud y la alimentación. SI se ha convertido en un candidato único en la regulación del estado antioxidante y antiinflamatorio, antiproliferativo y modulación antitumoral, neuroprotección, dermatología y antidislipemia actividades. También se vuelve imperativo y crucial verificar la preocupación por la seguridad y la toxicidad para determinar el consumo seguro.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>J.P. Ambulay, P.A. Rojas, O.S. Timoteo, T.V. Barreto, A. Colarossi Effect of the emulsion of Sacha Inchi (<i>Plukenetia huayabambana</i>) oil on oxidative stress and inflammation in rats induced to obesity <i>J. Funct.Foods</i>, 64 (2020), Article 103631</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ANIS, Nur. KUAN, Lai. <i>Heliyon: Sacha Inchi (Plukenetia Volubilis L.): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives.</i> 2022 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022018606 (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Anis, N. Kuan, L. (2022). Sacha Inchi (<i>Plukenetia Volubilis L.</i>): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives. <i>Heliyon</i> 8 (1) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022018606</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 76</p>	
<p>Título</p>	<p>Idioma original</p>	<p>Seeds of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis, Euphorbiaceae</i>) as a feed ingredient for juvenile tambaqui, <i>Colossoma macropomum</i>, and <i>matrinxã, Brycon amazonicus (Characidae)</i></p>
	<p>Traducción</p>	<p>Semillas de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis, Euphorbiaceae</i>) como ingrediente de alimentos para</p>

		Juveniles tambaqui, Colossoma macropomum y matrinxã, Brycon amazonicus (Characidae)		
Autores	Thyssia Araújo, Francisco Chaves, Jony Dairiki.			
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión	
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar de publicación	Brasil			
Año de publicación	2018			
Edición	NA			
Volumen	48			
ISSUE	1			
Editorial	Acta Amazónica.			
Palabras clave	Sacha inchi, dieta alternativa, rendimiento del crecimiento, nutrición, pescado.			
Metodología empleada	Se evaluó la aceptación y efecto de tres niveles de harina de semilla de sachá inchi (0, 15 y 30%) en alimentos para peces en un experimento aleatorio, probando grupos de 12 tambaquis juveniles ($29,8 \pm 1,0$ g, $11,0 \pm 1,4$ cm) y grupos de ocho juveniles matrines ($34,8 \pm 1,3$ g, $13,7 \pm 1,0$ cm). El rendimiento del crecimiento y la composición corporal de los peces se determinaron al final del experimento Solo se observó un efecto de la dieta de sachá inchi para la conversión alimenticia de tambaquis, que fue peor en el nivel más alto de semilla de sachá inchi.			
Contenidos relevantes	Los parámetros de consumo de alimento mostraron que tanto los tambaquis como los matrinxãs aceptaron los alimentos que contenían sachá inchi, y supervivencia, crecimiento y composición corporal de los peces en general no difirió significativamente de los alimentos sin sachá inchi (0%). Estos resultados indican que el sachá inchi no afecta negativamente ni mejorar significativamente el desarrollo de los peces sobre alimento disponible comercialmente.			

	<p>Así, considerando la relación costo-beneficio, el sachá inchi tiene el potencial de ser una alternativa rentable y como pez ingrediente alimentario en la región amazónica.</p> <p>Los resultados abren la perspectiva para el uso de sachá inchi en nutrición de peces de acuicultura, que es una buena alternativa dado el alto contenido de proteína cruda y aceite rico en omega 3 PUFA – ácido linolénico. Como otros vertebrados, el pescado no puede producir ácido linoleico omega 6 y linolénico omega 3 y por lo tanto necesitan obtener estos ácidos grasos esenciales de su dieta, de acuerdo con los requisitos específicos de la especie.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>El presente estudio indica que la harina de semilla de sachá inchi puede incluirse en alimentos para peces a niveles de hasta un 15 % para juveniles tambaqui y 30% para matrinxã sin comprometer el crecimiento rendimiento y composición corporal. Nuestros resultados indican que las semillas de sachá inchi producidas localmente tienen el potencial de sustituir fuentes no regionales más costosas de PUFA en Dietas tambaqui y matrinxã en la acuicultura amazónica.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Chagas, E.C.; Pilarski, F.; Sakabe, R.; Moraes, F.R. 2013. Desempenho produtivo e respostas fisiopatológicas de tambaquis alimentados com ração suplementada com β-glucano. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 48: 899-905</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>ARAÚJO, Thyssia. CHAVES, Francisco. DAIRIKI, Jony. Acta Amazónica: Seeds of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>, Euphorbiaceae) as a feed ingredient for juvenile tambaqui, <i>Colossoma macropomum</i>, and matrinxã, <i>Brycon amazonicus</i> (Characidae). 2018. https://www.scielo.br/j/aa/a/xFCSGSQthpwKfhTpGvTJNMJ/?lang=en (05, 04, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Araújo, T. Chaves, F. Dairiki, J. (2018). Seeds of sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>, Euphorbiaceae) as a feed ingredient for juvenile tambaqui, <i>Colossoma macropomum</i>, and matrinxã, <i>Brycon amazonicus</i> (Characidae). Acta Amazónica 48 (1) https://www.scielo.br/j/aa/a/xFCSGSQthpwKfhTpGvTJNMJ/?lang=en</p>

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 77			
Título	Idioma original	Toxicidad oral a 60 días del aceite de sachá inchi (<i>plukenetia volubilis l.</i>) y linaza (<i>linum usitatissimum l.</i>) y determinación de la dosis letal 50 en roedores			
	Traducción	Oral toxicity at 60-days of sachá inchi oil (<i>plukenetia volubilis l.</i>) and linseed (<i>linum usitatissimum l.</i>), and determination of lethal dose 50 in rodents			
Autores	Arilmi Gorriti, Jorge Arroyo, Fredy Quispe, Braulio Cisneros, Martín Condorhuamán, Yuan Almora, Víctor Chumpitaz.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Perú				
Año de publicación	2010				
Edición	NA				
Volumen	27				
ISSUE	3				
Editorial	Revista Perú Médica Exp Salud Publica				
Palabras clave	Farmacología, Plantas medicinales, Pruebas de toxicidad, Dosificación letal mediana				
Metodología empleada	<p>Para la evaluación de la toxicidad oral a dosis repetida por 60 días se utilizó 24 ratas macho Holtzman divididos en tres grupos de ocho cada uno, los grupos fueron: solución salina fisiológica 4 mL/kg (SSf), aceite de sachá inchi 0,5 mL/kg (SI05) y aceite de linaza 0,5 mL/kg (L05), durante el experimento se controló semanalmente el peso corporal y signos de toxicidad en los grupos investigados, así como colesterol total, HDL, triglicéridos, glucosa, urea, TGP y fosfatasa alcalina a los 30 y 60 días de iniciado el experimento. Para la evaluación de la DL50 se usó ratones macho cepa Balb C57 en grupos de diez animales, se administró por vía oral dosis crecientes de aceites crudos hasta alcanzar 1 mL/kg (37 g/kg).</p>				

<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Los parámetros séricos en las ratas indican que no existe toxicidad alguna a los 60 días y que la administración de los aceites disminuyó los niveles de colesterol, triglicéridos e incrementaron el HDL con respecto al grupo control. La DL50 muestra que los aceites crudos de sachá inchi y linaza presentan dosis por encima de los 37 g/kg de masa corporal.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Se concluye que los aceites de sachá inchi y linaza son inocuos a los sesenta días de consumo y tienen una DL50 superior a 37 g/kg. No obstante, este estudio presenta algunas limitaciones relacionadas con el tamaño muestral que no fue calculado previo a su ejecución.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Clandinin MT, Foxwell A, Goh YK, Layne K, Jumpsen JA. Omega-3 fatty acid intake results in a relationship between the fatty acid composition of LDL cholesterol ester and LDL cholesterol content in humans. <i>Biochim Biophys Acta</i>. 1997;1346(3):247-52.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>GORRITTI, Arilmi. ARROYO, Jorge. QUISPE, Fredy. CISNEROS, Braulio. CONDORHUAMÁN. Martín. ALMORA, Yuan. CHUMPITAZ, Víctor. <i>Revista Perú Médica Exp Salud Publica: Toxicidad oral a 60 días del aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) y linaza (<i>linum usitatissimum l.</i>) y determinación de la dosis letal 50 en roedores.</i> 2010. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000300007 (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Gorriti, A. Arroyo, J. Quispe, F. Cisneros, B. Condorhuamán, M. Almora, Y. Chumpitaz, V. (2010). Toxicidad oral a 60 días del aceite de sachá inchi (<i>Plukenetia volubilis L.</i>) y linaza (<i>linum usitatissimum l.</i>) y determinación de la dosis letal 50 en roedores. <i>Revista Perú Médica Exp Salud Publica</i> 27 (3) http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000300007</p>

<p>RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO</p>	<p>RAE No. 78</p>
---	--------------------------

Título	Idioma original	Efecto de la ingesta de <i>Plukenetia volubilis</i> Linneo, Sacha inchi sobre la lipidemia en adultos		
	Traducción	Effect of the intake of <i>Plukenetia volubilis</i> Linnaeus, Sacha inchi on lipidemia in adults		
Autores	Juan Jorge Huamán			
Tipo publicación	Artículo resultado de investigación		Artículo de revisión	X
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro	
Lugar publicación	Perú			
Año publicación	2019			
Edición	NA			
Volumen	7			
ISSUE	1			
Editorial	ANALES			
Palabras clave	Sacha inchi, ácidos grasos, proteínas, efecto hipolipemiente.			
Metodología empleada	Revisar el aporte de la Facultad de Medicina de la UNT, y la literatura nacional e internacional con fuentes como Pubmed, Science direct, Google académico, sobre el Sacha inchi.			
Contenidos relevantes	El Sacha inchi es una fuente vegetal muy importante de ALA (omega 3). Se han reportado los aportes de la medicina UNT a su estudio en la disminución de la hipertrigliceridemia postprandial, lipemia en ratas y en personas aparentemente sanas. Asimismo, se refieren estudios nacionales e internacionales sobre su composición, efecto hipolipemiente, ausencia de toxicidad y propuesta de futuras investigaciones.			
Conclusiones relevantes	<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo, Sacha inchi por su riqueza en omega 3 es un buen sustituto del omega 3 de pescado. Por su efecto hipolipemiente debe ser considerado como alternativa o suplemento en el tratamiento de la hiperlipidemia.			
Fuentes bibliográficas relevantes	Stone N, Robinson J, Lichtenstein A, Bairey C, Blum C, Eckkel et al. 2013 ACC/AHA. Guideline on the treatment of Blood Cholesterol to Reduce			

	Atherosclerotic Cardiovascular Risk in adults: A Report of the American College of Cradiology and American Heart Asocciation. Task Force on Practice Guidelines. Circulation 2014; 129, S1-S45.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	HUAMÁN, Juan. ANALES: Efecto de la ingesta de Plukenetia volubilis Linneo, Sacha inchi sobre la lipidemia en adultos. 2019. https://anmperu.org.pe/sites/default/files/160.pdf (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Huamán, J. (2019). Efecto de la ingesta de Plukenetia volubilis Linneo, Sacha inchi sobre la lipidemia en adultos. <i>ANALES 7 (1)</i> https://anmperu.org.pe/sites/default/files/160.pdf

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 79			
Título	Idioma original	Evaluación de la eficacia cosmética de cremas elaboradas con aceites extraídos de especies vegetales amazónicas: mauritia flexuosa (morete), <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) y oenocarpus bataua (ungurahua)			
	Traducción	Effectiveness evaluation of cosmetic creams from vegetal amazon oil's: Mauritia flexuosa (morete) <i>plukenetia volubilis</i> (sacha inchi) and oenocarpus bataua (ungurahua)			
Autores	Tatiana Mosquera, Paco Noriega, Wilson Tapia, Silvia Pérez.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Ecuador				
Año de publicación	2012				
Edición	NA				
Volumen	16				
ISSUE	2				
Editorial	Revista Ciencias de la Vida				
Palabras clave	Luminosidad, suavidad, firmeza, elasticidad, aceites esenciales.				
Metodología empleada	Se realizaron formulaciones de cremas a base de aceites extraídos de semillas vegetales tales como el Sacha inchi de aplicación cosmética y				

	<p>emulsiones básicas, evitando que el uso de demasiados ingredientes pueda interferir en lo que se consideran como “activos” dentro de la formulación cosmética (aceites con potencial antioxidante).</p> <p>Las muestras fueron evaluadas en un estudio in vivo no invasivo, utilizando una muestra de 30 mujeres que presentaban cierto grado de fotoenvejecimiento. Se realizó una evaluación clínica dermatológica y una evaluación instrumental utilizando el Cutometer MPA580, equipo que permite visualizar las modificaciones en la elasticidad y firmeza cutánea. La evaluación se la hizo al inicio y luego de cuatro semanas de utilizar el producto y los datos fueron sometidos al análisis de varianza.</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Los resultados permiten concluir que luego de 28 días con TM001 se presentó una mejora en el 100 % de las voluntarias, tanto en el atributo de luminosidad como en el de suavidad, aumentando los valores promedios de los atributos de 2 a 3,6 en luminosidad (muy mejorado, resultado cosmético óptimo) y de 2,1 a 3,3 en suavidad, mayoritariamente marcada respecto a la situación inicial</p> <p>Se realizó una caracterización de la firmeza y la elasticidad de la piel a través de los parámetros R0, R2 y R5. El parámetro R0 mide la firmeza de la piel, mientras que los parámetros R2 y R5 miden la elasticidad de la piel. Para evaluar la influencia del tratamiento en estos parámetros, se realizó un análisis de varianza sobre los datos obtenidos, considerando tiempo y voluntaria como factores de variación.</p> <p>En la evaluación realizada luego de 28 días de tratamiento se registró una disminución significativa en el parámetro R0 y un aumento significativo en los parámetros R2 y R5.</p> <p>Estos resultados indican que luego de 28 días de tratamiento la crema TM001 provocó un aumento significativo de la firmeza y de la elasticidad de la piel de las voluntarias. Valores promedio para un parámetro con letras</p>

	<p>diferentes corresponden a valores que son significativamente diferentes de acuerdo al test de Tukey con un nivel de confianza del 95 %. Estos resultados permiten concluir que luego de 28 días de tratamiento, la crema TM001 logró aumentar significativamente la firmeza y elasticidad de la piel de las voluntarias.</p>
<p>Conclusiones relevantes</p>	<p>Los resultados del estudio indicaron que los tratamientos de 28 días con las cremas TM001, TM003 y TM004 permitieron mejorar el estado de la piel del rostro de las voluntarias. De acuerdo a la evaluación clínica estas cremas lograron mejorar significativamente la luminosidad y suavidad de la piel del rostro de las voluntarias, mientras que la evaluación instrumental indicó que se logró una mejoría en la firmeza y elasticidad de la piel.</p> <p>De la comparación de los tres tratamientos evaluados se concluye que el tratamiento con las cremas TM003 y TM004 permitió obtener la mayor mejoría en la luminosidad de la piel, mientras que el tratamiento con TM004 logró los mejores resultados en la suavidad de la piel del rostro. En cuanto a la mejoría en la firmeza y elasticidad de la piel, desde el punto de vista estadístico, los tres tratamientos evaluados no difirieron significativamente entre sí.</p>
<p>Fuentes bibliográficas relevantes</p>	<p>Jentzsch, A., H. Streicher y K. Engelhart. 2001. The synergistic antioxidative effect of ascorbyl 2-phosphate and alpha-tocopheryl acetate. <i>Cosm&Toil</i>, 116(6): 55–64.</p>
<p>Referencia bibliográfica norma ICONTEC</p>	<p>MOSQUERA, Tatiana. NORIEGA, Paco. TAPIA, Wilson. PÉREZ, Silvia. <i>Revista Ciencias de la Vida: Evaluación de la eficacia cosmética de cremas elaboradas con aceites extraídos de especies vegetales amazónicas: mauritia flexuosa (morete), plukenetia volubilis (sacha inchi) y oenocarpus bataua (ungurahua).</i> 2012. https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047400003.pdf (05, 05, 2023)</p>
<p>Referencia bibliográfica norma APA</p>	<p>Mosquera, T. Noriega, P. Tapia, W. Pérez, S. (2012). Evaluación de la eficacia cosmética de cremas elaboradas con aceites extraídos de especies vegetales amazónicas: mauritia flexuosa (morete), plukenetia volubilis</p>

	(sacha inchi) y oenocarpus bataua (ungurahua). <i>Revista Ciencias de la Vida</i> 16 (2) https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047400003.pdf
--	--

RESÚMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO		RAE No. 80			
Título	Idioma original	Efectos del aceite de Sacha Inchi sobre los cambios histopatológicos inducidos por tetracloruro de carbono en hígado de ratas			
	Traducción	Effects of Cuban Sacha Inchi oil on carbontetrachloride-induced histopathological changes in rat liver			
Autores	A Oyarzábal, D Rodríguez, L Ocaña, J Medina, Y Adames, M Díaz, V Molina.				
Tipo de publicación	Artículo resultado de investigación	X	Artículo de revisión		
	Artículo de reflexión		Capítulo de libro		
Lugar de publicación	Cuba				
Año de publicación	2022				
Edición	NA				
Volumen	31				
ISSUE	2				
Editorial	Acta Microscópica.				
Palabras clave	Enfermedad hepática, aceite de Sacha Inchi cubano, tetracloruro de carbono, antiinflamatorio.				
Metodología empleada	Los animales escogidos para el estudio se distribuyeron aleatoriamente en siete grupos: un control negativo sin daño y seis grupos a los cuales se les indujo el daño mediante la administración de CCl ₄ : un control positivo tratado con vehículo y cuatro con Aceite de Sacha inchi (25, 50, 100 y 200 mg/kg) y extracto de semilla de uva (250 mg/kg) (empleada como sustancia de referencia). La inyección intraperitoneal de CCl ₄ , indujo cambios histopatológicos en el parénquima hepático, observándose esteatosis, hepatocitos balonados e infiltración lobulillar de polimorfonucleares				

	<p>neutrófilos, los cuales fueron prevenidos tras la administración de dosis orales únicas de ASI, a partir de la dosis de 50 mg/kg</p>
<p>Contenidos relevantes</p>	<p>Los resultados del presente estudio demuestran que la administración de dosis orales únicas de ASI ejerce un efecto protector, dependiente de la dosis, sobre el daño histopatológico inducido por CCl₄ en el parénquima hepático de ratas., teniendo en cuenta que las principales alteraciones histopatológicas (esteatosis, balonamiento de los hepatocitos e infiltración lobulillar) inducidas por el CCl₄ en el hígado se presentaron fundamentalmente en la región centrolobulillar, y que en esta zona, denominada zona III del lobulillo hepático, se encuentra la mayor concentración de las enzimas que intervienen en el metabolismo hepático; el análisis histopatológico se enfocó a esa región.</p> <p>La esteatosis se identifica como pequeñas inclusiones de grasa microvesicular que rodean el núcleo celular o, en menor grado, como inclusiones macrovesiculares que desplazan el núcleo a la periferia de la célula. En la patogénesis del daño inducido por el CCl₄ en el hígado, la esteatosis se asocia a un aumento de los ácidos grasos, ya sea por un incremento de la captación o síntesis de estos ácidos o por la disminución de la beta oxidación de los mismos; incluso en algunos casos, puede estar dada por alteraciones en varios de estos mecanismos a la vez. El balonamiento de los hepatocitos es otra de las manifestaciones histopatológicas provocadas por el CCl₄, y se considera uno de los cambios histopatológicos mínimos para establecer el diagnóstico de enfermedad hepática grasa no alcohólica. El balonamiento es la fase inicial del proceso de necrosis o apoptosis y se caracteriza por el aumento de tamaño de los hepatocitos, debido a la acumulación de gotas de grasa, dilatación del retículo endoplásmico y daño del citoesqueleto celular. Por otra parte, la infiltración lobulillar de neutrófilos demostrada en el grupo control positivo se corresponde con estudios previos, en los cuales se ha descrito la infiltración de células inflamatorias en la</p>

	región centrolobulillar, con predominio de los polimorfonucleares neutrófilos (marcadores de inflamación aguda) en este modelo.
Conclusiones relevantes	La administración de dosis orales únicas de ASI, previne el daño agudo inducido por CCl4 en el parénquima hepático de ratas asociado a sus efectos antiinflamatorios.
Fuentes bibliográficas relevantes	Hussain A., Ali A.A., Ayaz S., Akram M., Ali A., Mehar P., Tariq W.Y.(2021)“Hepatoprotective effects of various medicinal plants: A systematic review”Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry,10(3): 109-121.
Referencia bibliográfica norma ICONTEC	Oyarzábal, A. Rodríguez, D. Ocaña, L. Medina, J. Adames, Y. Díaz, M. Molina, V. Acta Microscópica: Efectos del aceite de Sacha Inchi sobre los cambios histopatológicos inducidos por tetracloruro de carbono en hígado de ratas. 2022. https://acta-microscopica.org/acta/article/view/618/569 (05, 05, 2023)
Referencia bibliográfica norma APA	Oyarzábal, A. Rodríguez, D. Ocaña, L. Medina, J. Adames, Y. Díaz, M. Molina, V. (2022). Efectos del aceite de Sacha Inchi sobre los cambios histopatológicos inducidos por tetracloruro de carbono en hígado de ratas. <i>Acta Microscópica</i> 31 (2) https://acta-microscopica.org/acta/article/view/618/569

