PROPIEDADES DEL AZAI (Euterpe oleracea) Y SU IMPACTO SOCIO- ECONÓMICO

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

- Identificación de odononatos View project
PROPIEDADES DEL AZAI (*Euterpe oleracea*) Y SU IMPACTO SOCIO-ECONOMICO

HERMINTON MUÑOZ RAMÍREZ  
DARCY TATIANA MARULANDA OSPINA  
ANGIE TATIANA POLANCO LUNA  
LUIS FELIPE TOLEDO

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS  
PROGRAMA DE BIOLOGÍA  
BOTÁNICA - FLORENCIA - CAQUETÁ.  
2017
PROPIEDADES DEL AZAI (*Euterpe Oleracea*) Y SU IMPACTO SOCIO-ECONOMICO

Herminton muñoz Ramírez
Darcy Tatiana Marulanda Ospina
Angie Tatiana Polanco luna
Luis Felipe Toledo
Estudiantes de biología

Ramón Alexis Calderón
*Biólogo; Msc. (C) Conservación y uso de la Biodiversidad*

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA
BOTÁNICA
FLORENCIA- CAQUETÁ.
2018
CONTENIDO

INTRODUCCIÓN GENERAL .......................................................... 7

MARCO CONCEPTUAL .................................................................. 7

Aspectos generales ................................................................. 8

Características botánicas de la familia arecaceae ....................... 8

* Genero Euterpe................................................................. 9

* Especie (Euterpe Oleracea) ............................................... 9

* Usos comerciales ............................................................. 10

* Estado de conservación ................................................. 11

ANTECEDENTES ..................................................................... 12

OBJETIVO GENERAL ............................................................. 14

OBJETIVOS ESPECÍFICOS ....................................................... 14

MÉTODOS .............................................................................. 15

* Búsqueda de artículos y organización de datos .................. 15

* Construcción de la base de datos .................................... 15

* Análisis .............................................................................. 15

RESULTADOS ........................................................................ 17

DISCUSIÓN ............................................................................ 21

Implicaciones para la Conservación y retos. ............................ 22

CONCLUSIONES GENERALES Y PERSPECTIVAS .................... 23

REFERENCIAS GENERALES ................................................. 24-27
LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Aspecto general de la palma de azai (*Euterpe oleracea*) ........................................ 9

Figura 2 Fruto de Azai............................................................................................................. 9

Figura 3 Fruto de azai utilizado comercialmente .................................................................10
LISTA DE GRAFICOS

**Grafica1.** Porcentaje de publicaciones encontradas por parte de revistas electrónicas. ........ 17
**Grafica 2.** Numero de publicación por año según los documentos encontrados.................. 17
**Gráfica 3.** Número de publicaciones encontradas por países ........................................ 18
**Grafica 4.** Tipo de documento publicado ................................................................. 18
**Gráfica 5.** Usos para los cuales se ha implementado Euterpe Oleraceae Mart según los documentos investigados. .............................................................. 19
**Gráfica 6.** Objetivo de la publicación ............................................................................ 19
**Gráfica 7.** Regiones las cuales han sido objeto de estudio .......................................... 20
RESUMEN

Presentamos una síntesis de la trayectoria de extracción de palmito de la palma *Euterpe oleracea* y el fruto de esta (azai) en diferentes partes del mundo donde esta es aprovechada para distintos beneficios y artículos comerciales entre la comunidad, y un diagnóstico del estado actual de aprovechamiento, con base en la documentación de la cadena de valor en diferente ámbitos.

La palma y el fruto de azai son organismos vegetales conspicuos en los bosques tropicales y proveen gran variedad de bienes, tales como frutos, fibras, salud, materiales de construcción y biocompuestos los cuales dependiendo de las regiones y ampliamente utilizados en los trópicos por pobladores locales, algunos de los productos derivados de la palma y el fruto de azai alcanzan grandes mercados mundiales, este no solo desempeña un beneficio cuando lleva un proceso encima ya que las palmas desempeñan un papel relevante en la dinámica y funcionamiento del bosque.

La extracción de fruto y la biomasa de la palma tienen un alto impacto social y económico en las regiones, pues estas representan un ingreso importante. No solo para las regiones también para las grandes empresas las cuales sacan un producto con estos derivados para un fin económico, la autoridad ambiental a sido un factor determinante para que la actividad se mantenga de tal forma que respete los factores ambientales y la especie de donde esta se extrae; pero estos procesos necesitan constantemente ir cambiando para el beneficio del fruto y la palma como tal, tanto estratégica como financieramente, económico y social que se presentan en torno a dicha actividad.

Los métodos que se emplearon para realizar la recolección de datos fueron la búsqueda de libros, monografías, informes y artículos relacionados con las aplicaciones de la palma y el fruto de azai en base de datos tales como google académico, Elsevier, Ebrary proquest, b-ok- Scopus, Scielo, herbario virtual de sinchi.
INTRODUCCIÓN GENERAL

A *Euterpe Olearcea* se le conoce comúnmente como palma de azaí y pertenece a la familia de palmera *arecaceae* (Brondizio et al. 2002). *Olearacea* junto a *edulis* y *precatoria* hacen parte del género *Euterpe*, los reportes de *oleraceae* llegan hasta las zonas inundables del rio Atrato en el choco ya que las palmas son un componente de los bosques tropicales (Cifuentes et al. 2013), es muy característica de la amazonia especialmente en Brasil y por su similitud los nativos nombran a las tres especies como azai (Schauss et al. 2010).

En los estados de Pará y Amapá en Brasil la palma de azaí tiene gran valor comercial, anualmente cerca de 10000 toneladas de pulpa son congeladas para el consumo anual y unas 1000 toneladas son destinadas para la exportación a países como Estados Unidos, Japón, Italia y Países Bajos (Rocha et al. 2007). El fruto es de color purpura y con alto contenido fenólico, el mesocarpio del fruto es utilizado para la preparación de jugos, dulces y hasta helados presentando una alta tasa de consumo en el Brasil (Coïsson, 2005)

El aprovechamiento de la palma de azai es completo ya que toda la biomasa de la planta es utilizada, tanto las frutas, palmito, hojas, semillas, tronco, raíces jóvenes y péndulos de las frutas son transformadas en alimentos, helados, dulces y jugos, en el caso de las hojas, troncos y péndulos son utilizados para la construcción de casas rurales, las raíces son utilizadas para fines medicinales y a base de semillas se realizan algunos fertilizantes aptos para las orquídeas y otras plantas ornamentales (Shanley, 2012).

El fruto de oleraceae ha dado grandes beneficios al sector salud debido a las propiedades anticancerígenas, antioxidantes y antiinflamatorias lo cual explica el aumento en la demanda de azaí a nivel mundial en los últimos años (Shanley et al. 2012).

Según Coïsson (2005) en el fruto de oleraceae hay una alta presencia de antocianinas (cianidin-3-glucosido y cianidina-3-rutinósido) y ácidos fenólicos (Vanilico, cloro génico e hidroxibenzoico) esto le confiere propiedades antioxidantes y anti radicales. Es considerada una súper fruta a raíz de sus diversas propiedades (Pacheco et al. 2007). Es característico que bayas de colores oscuros y algunas verduras o frutas tengan una buena capacidad de absorción de radicales pero *oleraceae* tiene mucha más capacidad debido a su contenido en fenoles y antocianinas (Schauss et al.,
Los polifenoles también son de particular interés como conservantes de alimentos (Rodríguez et al., 2006). Además de esto son de vital importancia debido a la protección de la salud humana actuando en contra de enfermedades degenerativas, inflamatorias y cardiovasculares (Nijveldt et al., 2001).

**MARCO CONCEPTUAL**

**Aspectos generales**

Azaí (*Euterpe Oleracea* Mart.) es una dicotiledónea particular de los bosques húmedos tropicales; sus registros se extienden por todo América, en regiones inferiores a los 1200 msnm. Debido a las propiedades que presenta su fruto lo convierte en un alimento esencial en la dieta amazónica, estas propiedades le ha permitido expandir su demanda comercial a países europeos y asiáticos. Sus compuestos son aprovechados en las industrias lácteas, cárnicas; los nativos en muchos casos utilizan su biomasa para la construcción de viviendas y artesanías.

**Características botánicas de la familia.**

Las palmas como comúnmente se conocen, pertenecen a la familia *arecaceae* por lo cual también se denominan *palmae*. Su identificación puede verse afectada ya que pueden ser confundidas con las familias Cycadaceae y Zamiaceae por sus similitudes morfológicas. Su tamaño puede ser muy variable dependiendo el género; algunas presentan tamaños inferiores a 50cm mientras que otros exceden los 50 metros de altura. Comprende 1500 especies clasificadas en 190 géneros, en Colombia hay registro de 212 especies lo cual lo clasifica como el país con mayor número de palmas en América; en los bosques tropical existe una alta presencia ya que es una buena fuente de alimento para la fauna (Belmira et al., 2017)

**Genero Euterpe**

Comprende 89 especies, este género es característico de América, presente en zonas inundables alcanzan de 15 a 30 metros de altura y las hojas alcanzan los 3 metros de longitud y son pinnadas. Este género fue descrito por Carl Friedrich Phillipp Von Martis (Gallori et al., 2004)
Su especie (*Euterpe Oleracea*)

Los registros para esta especie datan hasta los 1200 msnm, lo cual explica los registros para América central y el pacífico colombiano, sin embargo azaí ha tenido un gran auge económico en Brasil. Una palma adulta llega a producir entre cuatro y seis racimos; el peso de cada uno oscila por los 4 kg y se estima que cerca del 90% de las frutas que se comercializan provienen de la extracción por parte de los nativos y solo el 10% se adquieren de los cultivos (Gerais et al. 2016). Según los estudios morfológicos se ha encontrado que para América del sur y América central el número de especies oscilaba entre las 48 y 50 y a la actualidad se tiene registro solo de tres especies (Schauss et al. (2006). Debido a los estudios científicos que se han realizado en el fruto de azaí, se ha encontrado que presenta un alto porcentaje de polifenoles clasificándolo entre las cinco frutas con mayor capacidad antioxidante, derivado de esto se han identificado distintas propiedades con respuesta antiinflamatoria y farmacológicas (Spada et al., 2009).

La palmera desarrolla entre 4 y 9 troncos que pueden alcanzar una altura aproximada de 25 metros y un diámetro que oscila entre los 9-16 cm (Shanley et al. 2012). En su posición terminal se presenta un conjunto de 8 a 14 hojas que son compuestas y pinnadas; cuando hay caída de la hoja se desarrolla la inflorescencia y en medio de dos inflorescencias masculinas se encuentra una femenina excepto en el tercio terminal de la raquilla ya que todas las inflorescencias son masculinas indicando que el 80% de las flores son masculinas y tan solo el 20% son femeninas (Brondizio et al. 2002). El fruto es de unos 2 cm de diámetro y contiene una semilla en su interior, el epicarpio varía según el grado de madurez y al momento oportuno para su recolección alcanza un color morado oscuro (Cifuentes et al. 2013).

**Figura 1.** Aspecto general de la palma de azaí  
**Figura 2.** Fruto de Azaí
Usos comerciales
La palma de azai que se encuentra distribuida en casi todos los bosques húmedos tropicales, en el Brasil es utilizada como base alimenticia en muchos hogares, sin embargo ha sido objeto de estudio en los últimos años debido a sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y energéticas, recientes estudios han revelado que en su composición química se encuentran antocianinas y polifenoles, se ha encontrado que actúan contra enfermedades degenerativas y el cáncer. Los compuestos fenólicos y polifenólicos son antioxidantes usados en la industria de alimentos por su capacidad conservadora, porque retardan el desarrollo del olor rancio, disminuyen la posibilidad de generación de compuestos tóxicos, evitan la decoloración de los pigmentos, no permiten los cambios en la textura, disminuyen la pérdida de valor nutricional causada por la degradación de los ácidos grasos esenciales y por la destrucción de las vitaminas A, E y D.

Figura 3. Fruto de azai utilizado comercialmente
**Estado de conservación**

La especie de *Euterpe oleracea* es considerada dentro de las categorías de IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) con un porcentaje de menor de amenaza. En Colombia las comunidades que hacen uso de dicha especie, reciben el acompañamiento del instituto Sinchi, para abarcar un plan de manejo, mediante una serie de capacitaciones y también de la transferencia de tecnología, que hace posible hacer una aplicación respecto al plan de manejo del azai, un producto sostenible, además de que los pobladores a partir de estos toman conciencia por la conservación y buen manejo de los recursos naturales, haciendo esto que la conservación de la especie se mantenga (Castro et al, 2015).
ANTECEDENTES

Se han realizado diferentes estudios en el fruto de azai para determinar la cantidad de polifenoles y antioxidantes presentes en el, y como estos son utilizados por las industrias alimenticias y farmacéuticas.

En el estudio de Polifenoles y Actividad Antioxidante del Fruto Liofilizado de Palma Naidi (Euterpe Oleracea Mart) realizado por Rojano et al en el año 2011 en Colombia, con el fin de evaluar las propiedades nutraceuticas en dicho fruto, mediante el análisis a la composición de polifenoles, actividad antioxidante y minerales. El sistema experimental constaba de la realización de liofilización de una muestra proveniente del municipio de Guapi (Cauca- Colombia) de las cosechas de marzo de 2010. Para realizar dicha liofilización se tomaron 10 kg de pulpa de azai, obteniendo al final de 1 kg de muestra liofilizada; a una parte de dicha muestra se le realizó un análisis de humedad para determinar los minerales presentes en ella, además de también utilizarse diferentes reactivos que determinaron la presencia de fenoles totales y capacidad antioxidante. Por último se realizó un análisis estadístico en cuanto a los resultados obtenidos en el procedimiento. Se obtuvieron los siguientes minerales: Na, Mg, Fe, P, los que se hallaban en un 6,94% de las cenizas resultantes. Los resultados que arrojó el estudio en cuanto a fenoles totales fue de (3172,3 mg de ácido gálico / 100 g de liofilizado) y antocianinas totales (268 ± 11,5 mg de Cianidin – 3 glucósido/ 10g de liofilizado). El haber encontrado dicho porcentaje de minerales en el azai, le brinda a este una gran importancia en cuanto a beneficios nutricionales para la salud; estos resultados son superiores a los reportados para zonas de Brasil y Venezuela (Sanabria y Sangronis, 2007; Franco, 1992). Por otro lado los compuestos polifenólicos, que tienen una capacidad antioxidante son usados en su mayoría en la industria alimenticia por ser capaz de conservar, disminuir los compuestos tóxicos, evitar decoloración de pigmentos además de evitar cambios de textura. En comparación con otras especies que también poseen antioxidantes, como lo son frambuesa, fresa, moras, agraz; el azai tiene mayor cantidad respecto a estas (Vasco et al., 2008; Gaviria et al., 2009; Capocasa et al., 2008).

Lo anteriormente nombrado nos ratifica que la palma de azai, en cuanto su fruto nos brinda una gran cantidad de beneficios con respecto a antioxidantes y minerales los cuales son utilizados en alimentos como dulcería, panadería, cárnicos y lácteos. Un ejemplo claro de esto es el uso de
Cianidin – 3- glucósido como aditivo alimentario en industrias y lácteas y en la cárnica como colorante y antioxidante.
OBJETIVO GENERAL

Conocer la planta Azaí (*Euterpe Oleraceae*) partiendo desde lo más general como lo son sus aspectos morfológicos; llegando así hasta lo más complejo como lo es su composición química y cómo los diversos estudios realizados han comprendido los distintos usos tanto gastronómicos como farmacéuticos para los que se puede emplear el azaí.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar las propiedades que presenta el fruto de azaí tales como antioxidantes y polifenoles.
2. Identificar las zonas de mayor distribución geográfica de Oleraceae.
Búsqueda de artículos y organización de datos
Con el fin de identificar la información precisa a cerca de *Euterpe oleracea* se llevó a cabo la búsqueda de libros, monografías, informes y artículos científicos en base de datos tales como google académico, Elsevier, Ebrary proquest, b-ok- Scopus, Scielo, herbario virtual de sinchi. Esta búsqueda se implementó por el navegador de google. Para llevar a cabo la búsqueda se tuvieron en cuenta las siguientes palabras claves: palma de “Palma de azaí”, “*Euterpe oleracea*”, “familia arecaceae”, “Genero *Euterpe*”, “Taxón de *Euterpe*”,” Morfología”, “Propiedades de *Euterpe oleracea*”, capacidad antioxidante de Euterpe. Para artículos que se encontraba en base de datos suscritas se implementaron las bases de datos gratuitas sci- hub-tw y sci- hub.la, utilizando para ello el DOI de los artículos.

Construcción de la base de datos
La base de datos fue elaborada en Microsoft Excel, para la construcción de esta se evaluó un determinado número de documentos, al final se encontró que 34 de estos cumplían con las variables establecidas. Estas variables buscaban identificar la revista que publica el documento, el nombre del artículo, autores, año en el cual se publicó, país, tipo de publicación (artículo, informe, monografía, libro), usos (según la publicación, para que sirve Euterpe), objetivo de estudio, y región en la cual se implementó el estudio.

Análisis
Para llevar acabo el análisis de la información encontrada sobre *Euterpe oleracea*, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: clasificación taxonómica y potencial económico; de igual manera se hizo un gran énfasis en cuanto a la composición química del fruto azai encontrando así que los polifenoles y antocianinas son los componentes químicos más relevantes en dichos estudios, determinando la capacidad que estos presentan y dependiendo de los análisis científicos realizados, como estos han impactado en las diferentes industrias ya sean alimenticias o medicinales. Por ende esta especie se ha convertido en los últimos años en objetivo de estudio por parte de la comunidad científica.
Por otro lado la palma de Euterpe oleracea, dependiendo la región en que encuentre, puede tener diferentes aplicaciones, ya que toda su biomasa es utilizada para diferentes fines, ya sean gastronómicos o artesanales dependiendo la cultura.
RESULTADOS

Las siguientes grafican son los resultados obtenidos para cada una de las variables planteadas en la base de datos, de esta manera se identificó que Brasil es el país que más provecho a sacado de Azai debido es el principal productor de este alimento y lo ha ofertado en el mercado de diferentes continentes, de esta manera la amazonia ha sido el foco estudio en cuanto a esta especie.

**Grafica1.** Porcentaje de publicaciones encontradas por parte de revistas electrónicas.

**Grafica 2.** Numero de publicaciones por año según los documentos encontrados
Gráfica 3. Número de publicaciones encontradas por países.

![Gráfica 3](image)

Gráfica 4. Tipo de documento publicado

![Gráfica 4](image)
Gráfica 5. Usos para los cuales se ha implementado Euterpe Oleraceae Mart según los documentos investigados.

Gráfica 6. Objetivo de la publicación
Gráfica 7. Regiones las cuales han sido objeto de estudio

<table>
<thead>
<tr>
<th>Región estudiada</th>
<th>Porcentaje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Amazonia del Brasil</td>
<td>73%</td>
</tr>
<tr>
<td>Amazonia colombiana</td>
<td>12%</td>
</tr>
<tr>
<td>Choco</td>
<td>6%</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros</td>
<td>9%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**DISCUSIÓN**

*Euterpe oleracea*, se encuentra en bosques húmedos tropicales, teniendo un mayor registro en países de sur américa como Colombia y Brasil, presentando una mayor distribución en sus regiones amazónicas. Según Lichtenthäler et al. (2005) se encuentra un mayor registro poblacional de la especie *Euterpe oleracea* en países como Colombia y Brasil. Mediante la revisión literaria realizada se logró establecer y relacionar la cantidad de estudios realizados por países con la distribución, ya que al analizar esta información se puede asumir que la investigación y la distribución están estrechamente relacionadas, debido a que se realizan mayores estudios en las zonas donde hay mayor distribución y un gran aprovechamiento. A través de la (Gráfica 7) se lograron evidenciar que Brasil fue objeto de estudio con 73 %, demostrando de esta manera que en dicho país se hace mayor aprovechamiento de la especie y seguido Colombia con un 12 %, en su amazonia y un 6 % en choco.

Por otro lado Montenegro (2015) dice que la producción y exportación de azai se ha incrementado en los últimos 20 años. La (Grafica 2), indica que el mayor número de publicaciones se realizó a partir del año 2000, esto con respecto a nuestra base de datos. Analizando el incremento de publicaciones a partir del año mencionado anteriormente, se puede deducir que este incremento en publicaciones fue producto de que al conocerse las propiedades que componen a dicha especie, incremento su demanda en cuanto a su comercialización.

Kang et al. (2011) las propiedades químicas que presenta el fruto de azai (polifenoles, antocianinas y otros componentes), han hecho que se haya incrementado su uso comercial en las industrias alimenticias y medicinales, debido a que las antocianinas son consideradas antioxidantes, porque eliminan radicales de oxígeno y de esta manera extiende el período de conservación de alimentos como carnes; otra de las propiedades son los minerales Fe, Mg, Na, P que son aprovechados en industrias de lácticas para la producción de helado, yogur, etc.; según la (grafica 5) 17 de los 34 documentos analizados hablan del posible uso medicinal, que se le puede dar al fruto, debido a que este tiene una gran capacidad antioxidante lo que le permite actuar en contra de enfermedades degenerativas como el cáncer, leucemia, cardiacas y entre
ellas. Sin embargo, aún no existe un fármaco a base de azai. El aprovechamiento de sus propiedades son a base natural, ya que solo son consumidos en jugos y demás productos mencionados anteriormente.

Cada uno de los documentos evaluados, tenían un objetivo de estudio; la (gráfica 6) muestra que 16 de los 34 documentos buscaban identificar la composición del fruto. La determinación de la composición juega un papel importante ya que permite definir, cuáles cantidades son las apropiadas para el consumo humano y de igual manera permite identificar en qué campos de la medicina se puede implementar; según--- *Euterpe* presenta ácido clorogénico, el consumo en alta dosis puede producir alergias, diarrea, irritabilidad y taquicardia; por tal motivo es sumamente importante tener un consumo mesurado de azai.

**Implicaciones para la Conservación y retos.**

La demanda comercial en la que se ha visto envuelta la especie *Euterpe oleracea*, podría en un futuro acarrear problemas en cuanto a su conservación, puesto que al hacer un uso desmesurado de la palma, sin tomar las medidas necesarias que garantice la preservación de ella, y así evitar la desaparición o perdida de esta especie que brinda tantos beneficios al ser humano.
CONCLUSIONES GENERALES Y PERSPECTIVAS

Las características más importantes que presenta la especie *Euterpe oleracea* son sus propiedades químicas de polifenoles y antocianinas, que le aportan a ella una importancia en las diferentes industrias a nivel mundial. Se logró conocer dicha información por medio de la base de datos realizada con documentos enfocados al estudio de la especie. Además se pudo conocer que no solo el fruto de azai es aprovechado, debido a que toda su biomasa se puede utilizar dependiendo de las necesidades de la región en la que se encuentre.

A pesar de que algunos estudios revelan que el azai encontrado en Colombia tiene mayor capacidad antioxidante frente a otros países como Brasil y Venezuela, aun no se ha implementado un sistema de producción que genere beneficio económico a gran escala en pro de la economía Colombia, como se da en Brasil.

Con el transcurso de los años y el avance de la ciencia se espera que los estudios realizados en cuanto a la especie, se incrementen y de esta manera lograr un gran impacto en la medicina, ya que hasta el momento se han hablado de los aportes que el azai brinda a la salud, sin embargo aún no se encuentra disponible un producto farmacológico basado directamente en azai.
REFERENCIAS GENERALES


Schauss, A. (2010). Acai (Euterpe oleracea Mart.): A macro and nutrient rich palm fruit from the Amazon rain forest with demonstrated bioactivities in vitro and in vivo. In Bioactive foods in promoting health: Fruits and vegetables (pp. 479–490). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/236834887_Acai_Euterpe_oleracea_Mart_A_macro_and_nutrient_rich_palm_fruit_from_the_Amazon_rain_forest_with_demonstrated_bio_activities_in_vitro_and_in_vivo