

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS *Annona deceptrix* (Westra) H. Rainer ESPECIE AMENAZADA, MANABÍ, ECUADOR

Morphological characteristics *Annona deceptrix* (Westra) H. Rainer endangered species, Manabí, Ecuador

Carlos Gabriel Vera Caballero¹, Hernán Humberto Caballero Vera², Cirilo Heinert Solorzano Zamora³,
Francisco Omar Cedeño Loor⁴, Mario Hernán Caballero Vera⁵, Julio Cesar Caballero Vera⁶,
Kevin Brayán Murillo Borrero⁷

RESUMEN

La *Annona deceptrix* (Westra) H. Rainer (Annonaceae) es un árbol endémico de Ecuador y reportado como especie amenazada, según la Lista Roja de la UICN, su vulnerabilidad es por actividades antropogénicas (extracción y deforestación). Se distribuye en microclimas húmedos del bosque seco tropical de la costa ecuatoriana, entre 0 a 600 m s.n.m. El objetivo de la investigación documentar los aspectos etnobotánicos de la especie en estudio, se determinaron las características morfológicas y usos de la especie amenazada *A. deceptrix* en 10 comunidades, cuatro en la zona Nor-Oeste de Pedernales en el cerro Pata de Pájaro y seis en la zona Sur de Manabí Puerto López (Parque Nacional Machalilla). Para el desarrollo de esta investigación se realizó la siguiente metodología, operó la técnica acción investigativa y la acción participativa. Metodología cuya base es la participación de las personas con aportes empíricos que ayudan a la investigación, se trianguló con métodos cualitativos y cuantitativos, herramientas de información secundaria, observación y entrevistas semiestructuradas. En la comunidad de Puerto López el 42.00 % de los habitantes conocen la especie. En Pedernales las comunidades aledañas, de las 39 entrevistas (jefes y líderes de las comunidades, guías locales hombres y mujeres que recorren el bosque), el 87.00 % no conocen la especie, 13.00 % de habitantes de las comunidades de Atahualpa y Tachina conocen la especie. En El Carmen conocen los aportes medicinales de *A. deceptrix* en un 16.00 %, en Río Blanco con 4.17 %. La preparación de platos locales con la especie *A. deceptrix* en El Carmen hubo 16.00 % y en Río Blanco 4.17 % mientras que en las demás comunidades de Machalilla-Puerto López hubo desconocimiento. En Río Blanco, la época de floración es en enero y febrero, la fructificación entre marzo y junio. Se tiene que los ancianos usaban la *A. deceptrix* para combatir las picaduras de serpientes, actualmente las mujeres preparan ensaladas a los extranjeros que visitan la región.

Palabras clave: características morfológicas, floración, deforestación, bosque, *Annona deceptrix*.

ABSTRACT

Annona deceptrix (Westra) H. Rainer (Annonaceae) is a tree endemic to Ecuador and reported as a threatened species, according to the IUCN Red List, its vulnerability is due to anthropogenic activities (extraction and deforestation). It is distributed in humid microclimates of the tropical dry forest of the Ecuadorian coast, between 0 to 600 meters above sea level. The objective of the research is to document the ethnobotanical aspects of the species under study, as well as to determine characteristics and uses of the threatened species *A. deceptrix* were determined in 10 communities, four in the northwestern area of Pedernales in the Pata de Pájaro hill and six in the southern area of Manabí Puerto López (Machalilla National Park). The action research technique and participatory action were used. This methodology is based on the participation of people with empirical contributions that help the research, triangulated with qualitative and quantitative methods, secondary information tools, observation and semi-structured interviews. In the community of Puerto Lopez, 42.00 % of the inhabitants know the species. In Pedernales, the surrounding communities with 39 interviews (chiefs and leaders of the communities, local guides, men and women who go through the forest), 87.00 % do not know the species, 13.00 % of the inhabitants of the communities of Atahualpa and Tachina know the species. In El Carmen, 16.00 % are aware of the medicinal benefits of *A. deceptrix*, and 4.17% in Río Blanco. The preparation of local dishes with the species *A. deceptrix* in El Carmen was 16.00 % and in Río Blanco 4.17 % while in the other communities of Machalilla-Puerto Lopez there was a lack of knowledge. In Río Blanco, the flowering season is in January and February, fruiting between March and June, the elders used to use it to combat snake bites and now women prepare salads for foreigners visiting the region.

Keywords: morphological characteristics, flowering, deforestation, forest, *Annona deceptrix*.

¹ Ingeniero agrónomo, Consultor independiente, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4683-7415>

² Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-30003-3925-5580>. hernan.caballero@utm.edu.ec

³ Docente del Instituto de Ciencias Básicas, Carrera de Pedagogía Química y Biología e Ingeniería Química. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.
cirilo.solorzano@utm.edu.ec

⁴ Docente, Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. francisco.cedeno@utm.edu.ec

⁵ Estudiante de posgrado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria la Molina, Perú. mariocaballerovera92@hotmail.com

⁶ Docente ministerio de educación del Ecuador. Julio.caballero@educacion.gob.ec

⁷ Consultor independiente, estudiante de posgrado, Ecuador. kmurillo4546@utm.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Los bosques ayudan a la conservación de la diversidad biológica (Díaz et al., 2019), pero esta biodiversidad se ve amenazada por problemas como la fragmentación de hábitats, deforestación, tala, quema, cambios en el uso del suelo, avance de la frontera agrícola hacia ambientes de vida silvestre, incremento en los asentamientos poblacionales y el crecimiento demográfico, aumento de la ocupación urbana (urbanismo). Todos estos disturbios, perturbaciones o efectos antropogénicos han generado que las especies vegetales se encuentren en situación vulnerable (Sysop, 2015), en peligro crítico, en peligro de extinción, en preocupación menor según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), dentro de este problema tenemos a la *Annona deceptrix* (Westra) H. Rainer (Annonaceae) especie endémica del Ecuador, país con un gran número de flora y fauna silvestre; sin embargo, muchas especies se han catalogado en peligro e incluso al borde de la extinción. El Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE) ha propuesto una campaña denominada “Protege Ecuador, la responsabilidad es de todos”, con el objetivo de informar a la población sobre las especies en peligro de extinción y fomentar su protección (MAE, 2018).

Los efectos antropogénicos en Manabí, provincia costera del Ecuador, es una alta tasa de deforestación (6 159 ha por año), con un alto grado de amenaza de su flora nativa, a pesar de esta realidad, no existen programas orientados a la conservación de especies amenazadas y mucho menos con énfasis a explotar sus potencialidades (Mogrovejo, 2017). La mayoría de las especies endémicas de Annonaceae, en las cuales 16 de las 19 están catalogadas en peligro, de acuerdo con las categorías de la UICN: siete en peligro crítico, seis en peligro y cuatro vulnerables. Cinco especies de las catalogadas en peligro crítico necesitan ser estudiadas urgentemente para saber si aún existen sus poblaciones originales: (*Annona ecuadorensis*, R.E.Fr), (*Annona hystricoides*, A.H. Gentry), (*Guatteria microcarpa*, Ruiz & Pav), (*Guatteria occidentalis*, R.E.Fr) y (*Guatteria sodiroi*, Diels) (Annonaceae). De estas especies no existen muestras en ninguno de los herbarios ecuatorianos (Muriel, 2000). La *Annona ecuadorensis*, calificada como especie vulnerable desde 1998, según el libro rojo de las plantas endémicas de Ecuador (León et al., 2011).

Especies endémicas que es necesario tenerlas en zonas de protección que realmente sean efectivas y poner atención a sitios que no son áreas protegidas pero que dentro de ellas se encuentran plantas endémicas, área donde sus habitantes aún conservan el enorme conocimiento que representan los secretos de las plantas, y la importancia de las mismas que le da la comunidad por sus diversos usos (INECOL, 2013), por su estado crítico de extinción, se torna importante la evaluación del conocimiento de esta especie, tanto su consumo para el ser humano y sus características morfológicas. A pesar de la poca información que se mantiene sobre esta especie en la provincia de Manabí es vital su conocimiento puesto que la base de datos versara sobre sus sitios de establecimiento, característica de la planta y usos que le da la comunidad (Muriel, 2000).

Para evitar la extinción es necesario tener zonas de protección que realmente sean efectivas, allí el rol del estado es fundamental para el cuidado de las mismas (BBC New Mundo, 2012). La Lista Roja Mundial de la UICN ha registrado en Ecuador un aproximado de 6 362 especies, siendo una cifra muy alta en América del Sur. Sin embargo, el 36.25 % (2 306) de estas especies están amenazadas siendo el índice más alto (Valencia et al., 2000).

Por otro lado, un total 4 500 especies de plantas que habitan de forma exclusiva en el territorio ecuatoriano; y de este universo de plantas endémicas, 353 se encuentran en peligro crítico de extinción (De la Torre et al., 2008).

Una de las provincias costeras del Ecuador es Manabí donde se encuentran áreas ideales para encontrar *Annona deceptrix*, ya que sus áreas protegidas son los últimos remanentes de bosques tropicales estacionalmente secos (BTES), se encuentran desde el nivel del mar hasta los 1 000 m de altitud, pudiendo llegar incluso hasta los 2 400 m (Espinosa et al., 2012). Los BTES son reconocidos por su alta diversidad y endemismo, y comprenden un núcleo florístico conocido como Pacífico ecuatorial (Linares-Palomino et al., 2010) dominado por el bosque seco ecuatoriano y son considerados como los ecosistemas tropicales más amenazados (Espinoza et al., 2012). Estos aparecen como parches, con altos niveles de aislamiento y de forma esporádica o discontinua, y aquí se encuentran sistemas de transición lo cual hace que el clima influenciado por la corriente fría de Humboldt de junio a septiembre cambia la estacionalidad del área debido al efecto de nubosidad

conocido localmente como garúa (MAE, 2018) y que contribuye con precipitación horizontal formando bosques húmedos en las partes altas (Bonifaz y Cornejo, 2004), entretanto mantiene la estructura de bosques secos en las partes bajas. La precipitación horizontal aporta 108 mm de humedad en una estación de garúa, esto es 40 % del agua que los bosques interceptan a partir de los 400 m s.n.m. y 10 % se retiene como agua subterránea (Becker et al., 2005), esta condición es ideal para la *Annona deceptrix*, y son en estos remansos que se encuentra esta especie amenazada hasta la actualidad.

La especie *Annona deceptrix*, por su estado crítico de extinción en las comunidades, sus habitantes tienen poco conocimiento de los usos y características morfológicas, así como su distribución natural de establecimiento (Muriel, 2000). Como se mencionó, la provincia de Manabí posee una alta tasa de deforestación y por ende su flora nativa posee un alto grado de amenaza. Sin embargo, a pesar de esta realidad, no existen programas orientados a la conservación de las especies amenazadas presentes en estas comunidades y mucho menos se ha hecho énfasis en determinar las características morfológicas y usos de *Annona deceptrix*, por parte de estas comunidades donde aun se encuentra de manera silvestre.

Por las razones anteriormente mencionadas, se visualiza determinar las características morfológicas y usos de *Annona deceptrix*, especie amenazada, por parte de los comuneros de varias comunidades de dos cantones, uno con área protegida donde aún se encuentra esta especie en peligro en Manabí, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación de la zona de estudio

El estudio se realizó en las comunidades aledañas al cerro Pata de Pájaro y Parque Nacional Machalilla (PNM) en la provincia de Manabí (Ecuador), en los cantones de Puerto López y Pedernales, área que pertenecen a los bosques secos y semisecos, con un rango de 840 m s.n.m., aunque se lo catalogue como área seca, las masas de aire marino producen humedad (MAE, 2010). La temperatura media anual fluctúa entre 23.5 a 24.5 °C, y se muestran diferencias de climas: tropical árido, a subcálido premontano con una precipitación media anual variable y oscila entre 161 a 1 120 mm, sus

principales drenajes son los ríos Jipijapa, Salaite, Seco, Punteros, Buena Vista, Piñas y Ayampe, donde se encuentra el bosque semidecíduo de tierras bajas, bosque decíduo de tierras bajas, matorral seco de tierras bajas, bosque de neblina montano bajo, bosque semidecíduo piemontano y matorral seco de litoral, la riqueza florística del PNM es muy importante por su abundancia y endemismo.

Metodología

En 1998 se registraron 150 especies endémicas en la zona (Zambrano y Vargas, 1998), sus características climáticas dependen del sistema orográfico y de la influencia que sobre la zona ejercen la corriente marítima de Humbolt y la presencia de la cordillera Chongón Colonche donde los bosques permanentes de los alrededores incluyen áreas de bosque húmedo de garúa, similar al bosque nublado andino, en la parte alta de la cordillera. En las laderas más bajas el bosque se torna semidecíduo y decíduo y, hacia la costa, se convierte en matorral seco donde la vegetación es arbustiva y achaparrada. Según Cornejo (2011) la especie *Annona deceptrix*, se distribuye en los microclimas húmedos del bosque seco tropical en un rango de elevación de 0-600 m s.n.m. Las condiciones agroclimáticas de la especie *Annona deceptrix*, son de 23.5 o 24.5 °C de temperatura promedio anual, 845 mm de precipitación promedio anual, 75.23 % de humedad relativa promedio y la zona ecológica corresponde a bosques húmedos y de transición).

Se utilizó la técnica de acción investigativa y la acción participativa (IAP) que es un método que busca tener resultado fiables útiles para mejorar situaciones en comunidades rurales. Esta metodología tiene como base la participación y empoderamiento de las personas con aportes empíricos que ayudan a la investigación (Guzmán, 2018).

Se utilizó la triangulación con métodos cualitativos y cuantitativos (Okuda y Gómez-Restrepo, 2005), herramientas de información secundaria, observación directa dado que resultó útil ponerse en contacto con las personas a las que se les realizaron entrevistas semiestructuradas con 23 preguntas abiertas para el aporte de sus opiniones, y conduciendo luego a la conversación de forma natural. Se trabajó con GPS en los meses de septiembre a octubre en seis comunidades en Puerto López (Agua Blanca, El Carmen, Vuelta Larga, Río Blanco, Tamarindo y Guales) con 85 entrevistas en total tomando en cuenta

que había comunidades de un máximo de siete familias como en caso de Vuelta Larga. En Pedernales se trabajó con cuatro comunidades (Tachina, Atahualpa, Mariano y Vite) con 39 entrevistas, para saber localmente el conocimiento etnobotánico y uso que los habitantes de las comunidades dan a la especie *A. deceptrix*.

Para obtener la muestra de la población se utilizó la [Ecuación 1](#):

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * p * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad [1]$$

Dónde: n = tamaño de la muestra buscado, N = población o universo; Z^2 = parámetro estadístico que depende el nivel de confianza; e^2 = error de estimulación máximo aceptado; p = probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito); q (1-p) = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

Se trabajó con 10 comunidades, cuatro en la zona Nor-Oeste de Manabí-Pedernales exactamente en el cerro Pata de Pájaro y seis en la zona Sur de Manabí Puerto López (Parque Nacional Machalilla). En un primer momento se realizaron contactos con las comunidades para la logística y para las reuniones de socialización con líderes comunitarios del Parque Nacional Machalilla (Zona Sur Puerto López) y a los líderes del cerro Pata de Pájaro (Zona Nor-Oeste Pedernales) para una socialización con las comunidades previo a la realización del trabajo de investigación, a las cuales se les brindaron charlas respecto al tema en referencia a la recolección de datos. Reunión que permitió conocer quienes conocían la localización natural de la *A. deceptrix*, quienes se dedican a guía de turista, quienes usan el bosque para alimentación y recolección, esto ayudó a determinar las personas que tenían conocimiento y usaban la especie.

Actores clave

Se contactaron y se utilizaron personas de las comunidades que sirvieron de guías durante los recorridos realizados al bosque; comunitarios que son agricultores, se dialogó con ellos para acceder a los lugares donde se había visto a la especie para la identificación in-situ.

Luego de la reunión para la presentación del trabajo en la comunidad, se procedió a la ejecución del

trabajo etnobotánico mediante la aplicación de la entrevista semiestructurada en un periodo de cinco días que incluía los líderes y guías de la comunidad (hombres y mujeres), entrevistas que incluían a sus parejas ya que ellas reciben los frutos recolectados por sus esposos, o las mujeres la llevan a la casa para preparar alimentos que son muy demandados y apetecidos por los extranjeros, los hombres de la comunidad normalmente la consumen en el sitio donde la cosechan, se excluyó a jóvenes ya que ellos no conocen el bosque y su vida académica y laboral está fuera de las áreas de estudio, las comunidades normalmente están formadas por 7 a 14 familias de personas no tan viejas, a excepción de una que se dedica a la ganadería que es donde hubo más dificultad para poder entrevistar ya que existen dos bandos políticos y no permiten dar información si ven que uno dialoga con algún miembro del otro bando.

Herramientas clave

Las herramientas utilizadas en el trabajo de investigación fueron: entrevistas elaboradas, fotos o carteles para que los habitantes pudieran identificar la especie, tabla de anotaciones, GPS, botas y hacha. De las comunidades estudiadas hay dos que se merecen mencionar, una por la poca colaboración y otra por su riqueza etnobotánica donde se realizó el trabajo más específico sobre la base de los diálogos dados con los comunitarios, así: Atahualpa es la comunidad más referente del canto Pedernales zona Nor-oeste de Manabí, aquí debido a problemas de logísticas y esporádicos diálogos con los representantes en esta comunidad, solo se logró hacer un trabajo de 24 entrevistas cuando la muestra dio como referencia 49 entrevistas, esto debido a no concordar una sociabilización previa a la investigación para dar a conocer los detalles del mismo con los habitantes, perjudicó el trabajo en esta comunidad, ya que las familias mostraban interés en colaborar con las entrevistas del caso, pues sentían temor y desconfianza cuando se efectuaba el trabajo sin el consentimiento de los representantes comunitarios, esto dio como resultado el no interés por los habitantes de la comunidad, existe división por razones políticas de parte de los representantes (Teniente Político de Atahualpa) que no permitieron una mayor eficacia del trabajo en esta comunidad, sin embargo se logró entrevistar a 24 familias. Vite fue la última comunidad donde se llevó a cabo el trabajo etnobotánico y también el trabajo de recolección de la anona en campo, esta población consta de 4 familias, se entrevistaron a todas las familias ([Tabla 1](#)).

Tabla 1. Muestreo de la población en todas las comunidades.

Cantón	Comunidad	Población	Muestra
Puerto López-Machalilla	El Carmen	7	6
Puerto López-Machalilla	Vuelta Larga	8	7
Puerto López-Machalilla	Agua Blanca	30	21
Puerto López-Machalilla	Tamarindo	17	14
Puerto López-Machalilla	Guales	12	10
Puerto López-Machalilla	Rio Blanco	36	24
Pedernales - Cerro Pata de pájaro	Mariano	7	6
Pedernales - Cerro Pata de pájaro	Atahualpa	150	49
Pedernales - Cerro Pata de pájaro	Tachina	5	5
Pedernales - Cerro Pata de pájaro	Vite	4	4

Las variables para determinar analizar sobre el conocimiento de la *Annona deceptrix* se detalla en la

[Tabla 2](#) y para determinar sus características se muestran en la [Tabla 3](#).

Tabla 2. Variables relacionadas al conocimiento de *Annona deceptrix*.

Variable	Rango de respuesta
Conocimiento de la especie	Conoce la especie No conoce la especie
Presencia natural de la especie	No (0) Poca (1-5) Mediano (5-10) Mucha (más de 15)
Factores que dificulten su regeneración natural	Semilla de poca viabilidad Necesita condiciones optimas Es consumida por animales e insectos
Época de floración y fructificación	De enero a diciembre
Localización de la especie	Bosque húmedo Bosque seco Bosque de transición Quebradas
Usos de la especie	Aporte medicinal Aporte nutricional Elaboración de platos locales Elaboración de medicina ancestral de la planta

Tabla 3. Variables para determinar características sobre la *Annona deceptrix*.

Variable	Rango de respuesta
Corteza del fruto	Áspera Lisa Escamosa Rugosa Pubescencia
Sabor del fruto	Amargo Dulce
Tamaño del fruto	5-10cm 15-20cm
Determinar si es árbol o arbusto y altura	Es árbol (si-no) Es arbusto (si-no) Altura (1- 5 metros) Altura (6 – 10 metros)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conocimiento de la especie en la comunidad

El conocimiento que la comunidad tiene sobre la *Annona deceptrix*, permite describir la planta y registrar la relación que esta especie tiene con la comunidad que hace uso del bosque en la forma de aprovechamiento y lo que esta representa para ellos como parte de su cultura, lo que se ve reflejada en el uso que los comuneros le dan a la área boscosa, ya que las comunidades basan sus actividades entre la agricultura, la ganadería, turismo, por lo cual el conocimiento es mas de las personas de edad media y de aquellos que se dedican a guías de turismo y agricultura, es así que en las dos macro comunidades los resultados son diferentes, así: en la zona sur de Manabí Puerto López fueron superiores a las comunidades de la zona Nor-Oeste de Manabí-Pedernales sobre el conocimiento local de la especie

amenazada. Lo que indica que la primera área es de agricultura, recolección, casa y guía de turismo.

Las comunidades El Carmen y Río Blanco, fueron las únicas con un 50.00 % del conocimiento existente de especie amenazada *A deceptrix* que se encuentran en sus bosques, mientras que las comunidades Vuelta Larga y Tamarindo presentan un índice alto de desconocimiento con un 85.71 y 71.43 % de la especie. Guales y Agua Blanca se diferenciaron con el 60.00 y el 57.89 % en desconocimiento (Figura 1), resultados que concuerdan con Roys (1931), al hacer un análisis acerca de los trabajos etnobotánicos a lo largo del tiempo, datos que permiten determinar que desde el primer estudio llevado a cabo por Roys la producción se incrementó significativamente sólo durante las últimas dos décadas, por lo que el conocimiento local en especies vegetales existentes es muy pobre por parte de las comunidades.

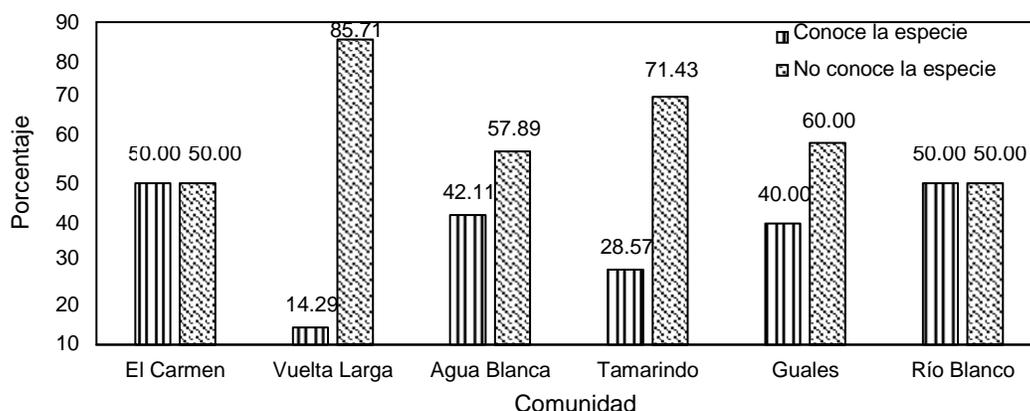


Figura 1. Conocimiento de la especie *Annona deceptrix*, Puerto López zona Sur.

Las comunidades de Pedernales en la zona Noroeste el desconocimiento de la especie fueron altos en las cuatro comunidades. La comunidad de Mariano y Vite con el 100.00 % de las familias entrevistadas no conocen la especie, mientras que Tachina y Atahualpa fueron las únicas comunidades con un conocimiento extremadamente bajo, Tachina

con el 40.00 % y Atahualpa con el 12.50 % (Figura 2). Esto se asemeja a Méndez y Durán (1997) donde aseveran que el conocimiento etnobotánico en las comunidades de la Península de Yucatán - México fue muy pobre, mientras que hubo mayores conocimientos enfocados al estudio de plantas medicinales.

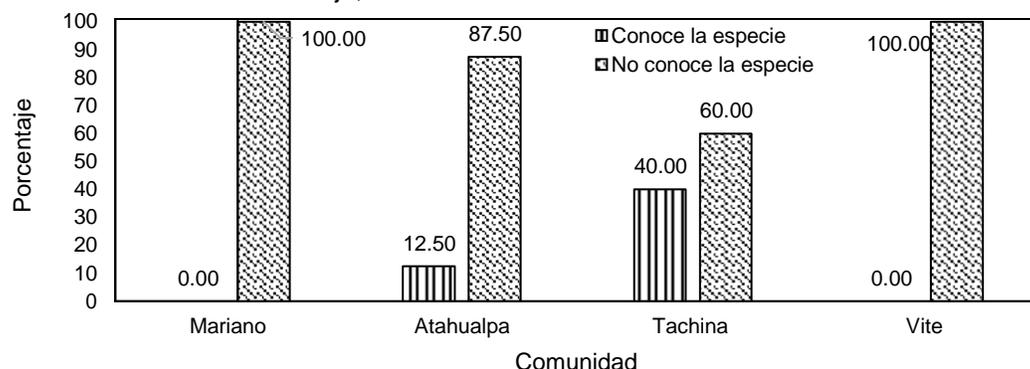


Figura 2. Conocimiento de la especie *Annona deceptrix*, Pedernales zona Nor-Oeste.

Presencia de la especie

El Ecuador es un país con un gran número de flora y fauna silvestre, sin embargo, muchas especies se han catalogado en peligro e incluso al borde de la extinción por diferentes razones. Este resultado se ve reflejado entre las posibles causas directas que afectan a los bosques ocasionando actividades como la deforestación, reconversión de tierras y construcción de obras de infraestructura (León et al., 2011).

En la comunidad El Carmen se obtuvo poca presencia de la especie en un 33.33 % y un 16.70 % de mediana presencia de la especie. En Vuelta Larga un 14.29 % de poca presencia de la especie, en Agua

Blanca un 42.11 % de poca presencia de la especie. En Tamarindo con 28.57 % poca presencia de la especie. En Guales un 40.00 % de poca presencia de la especie. En Río Blanco 50.00 % de poca presencia de la especie. En Atahualpa 12.50 % poca presencia de la especie, pero en Tachina con un 40.00 % de no presencia de la especie. En Vite y Mariano no hubo respuestas por parte de la comunidad (Figura 3). Según Zambrano et al. (2015) en el estudio etnobotánico de plantas medicinales de la parroquia San Carlos-Quevedo encontraron diferentes familias como la Asteraceae, Fabáceae y Aráceae, donde concluyó que las especies de la familia de las Anonáceas tienen un número bajo en su presencia poblacional dentro de las comunidades de Machalilla y el cerro Pata de Pájaro.

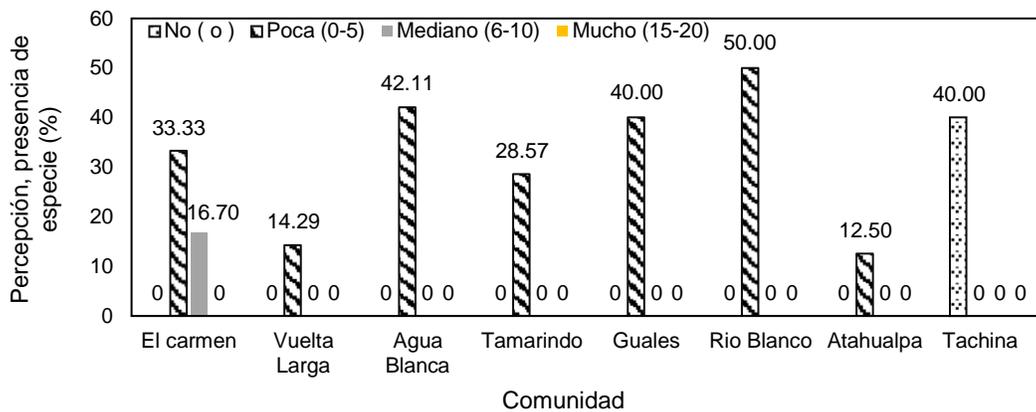


Figura 3. Presencia natural de la especie *Annona deceptrix* Puerto López zona Sur y Pedernales zona Nor-Oeste.

Factores que dificulten su regeneración natural

Considerando los tres factores primordiales que llegarán a dificultar su regeneración natural de la semilla. La comunidad de El Carmen determinó que las semillas necesitan condiciones óptimas en un 16.70 % y que es consumida por animales e insectos en un 33.33 %; Vuelta Larga determinó que es consumida por animales e insectos en un 14.29 %; en Agua Blanca la semilla necesita condiciones óptimas en un 26.32 % y es consumida por animales e insecto en un 15.79 %; en Tamarindo es consumida por los animales e insecto en un 28.57 %; en Guales es consumida por animales e insectos en un 40.00 %; en

Río Blanco consideran que su semilla es de poca viabilidad con un 12.50 % y consideran que necesita condiciones óptimas con un 37.50 %; en Atahualpa estiman que necesita condiciones óptimas con un 4.17 % y es consumida por animales e insectos en un 8.33 %; en Tachina consideran que es consumida por animales e insectos con un 40.00 % (Figura 4). Estos resultados se asemejan a los Gonzales (2013) en el estudio de *Annona cherimola* (Mill) donde destaca al insecto *Cerconota annonella* (Sepp), causante de la broca del fruto, cuya larva ataca a frutos verdes y maduros provocando su oscurecimiento en la parte de la lesión.

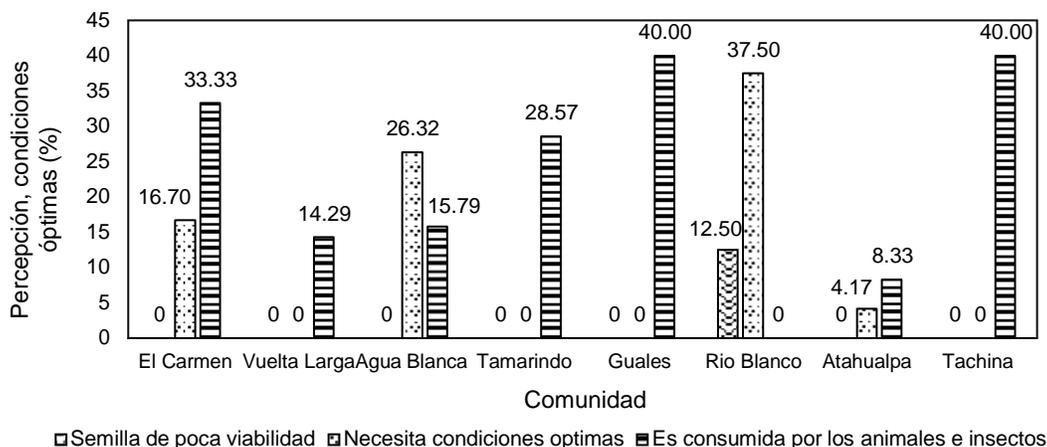


Figura 4. Factores que dificulten la regeneración natural en la semilla de la especie *Annona deceptrix* Puerto López Zona Sur y Pedernales Zona Nor-Oeste.

Localización de la especie

En este resultado se considera cuatro posibles lugares donde ha sido reportada la especie *A. deceptrix*. La comunidad El Carmen respondió que la especie tiene presencia en bosque húmedo con 50.00 %; Vuelta Larga con un 14.29 % quebradas siendo esta la única comunidad donde se presume localizarla en quebradas; en Agua Blanca domino el bosque húmedo con 26.32 % de los entrevistados. En Tamarindo coincidieron los dos únicos resultados en 14.29 % bosque húmedo y 14.29 % bosque de

transición. En la comunidad Guales, similar con un 20.00 % bosque húmedo y 20 % bosque de transición; y en Río Blanco con un 33.33 % bosque húmedo con respecto a lugares donde se puede localizar la especie, en Agua Blanca y Río Blanco fueron las únicas dos comunidades donde respondieron también haberlas visto en bosque seco con menos del 5.26 % (Figura 5). Estos resultados concuerdan con los de Muriel (2017), donde especifica que las especies endémicas de esta familia Annonaceae crecen desde el bosque litoral húmedo y desde el bosque amazónico piemontano y en los bosques andino bajo.

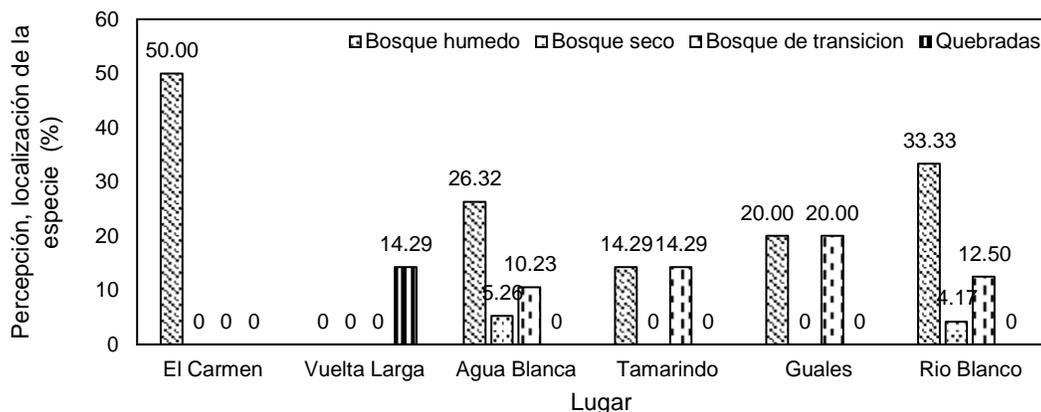


Figura 5. Localización de la especie *Annona deceptrix* Puerto López Zona Sur.

En las comunidades del cantón Pedernales, Tachina con un 40.00 % mencionan bosque húmedo y Atahualpa con 8.33 % bosque de transición y 4.17 % Quebradas; en las comunidades de Mariano y Vite no se obtuvieron respuestas.

Uso de la especie

En la comunidad de El Carmen hay conocimientos sobre los aportes medicinales de la especie

A. deceptrix con un 16.70 % y en la comunidad de Río Blanco con 4.17 %, la usaban anteriormente para las mordeduras de las serpientes, mientras prevalece un desconocimiento total en las demás comunidades de Machalilla-Puerto López, al igual que las comunidades de Pedernales aledañas a cerro Pata de Pájaro (Tabla 4). Sobre el conocimiento nutricional y la elaboración de platos locales con la especie *A. deceptrix* solo en las comunidades de El Carmen tuvo un 16.70 % y en Río Blanco un 4.17 %, donde la utilizan para

ensaladas que es un plato muy solicitado por los extranjeros, mientras que en las demás comunidades de Machalilla-Puerto López hubo un desconocimiento total en su aporte nutricional y en la elaboración de Platos al igual que en las comunidades aledañas al cerro Pata de Pájaro – Pedernales (Tabla 4). Esto coincide con Phillips y Gentry (1993) que las especies

que mayor mente son utilizadas con frecuencia por las comunidades corresponden a especies maderables y palmas, estas últimas con gran diversidad de usos en los bosques tropicales. Las comunidades normalmente hacen uso de plantas medicinales pues tienen poco conocimiento de los beneficios de las plantas de especies frutales en este caso de la *A deceptrix*.

Tabla 4. Usos de la especie *Annona deceptrix* Puerto López Zona Sur y Pedernales Zona Nor-Oeste.

Cantón	Comunidades	Conoce algún aporte medicinal de la planta		Conoce algún aporte nutricional de la planta		Conoce de alguien que elabore medicina ancestral con la planta		Se utiliza para la elaboración de platos locales	
		Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)
Puerto López-Machalilla	El Carmen	16.70	83.30	16.70	83.30	0.00	100.00	16.70	83.3
Puerto López-Machalilla	Vuelta Larga	0.00	14.29	0.00	14.29	0.00	14.29	0.00	14.29
Puerto López-Machalilla	Agua Blanca	0.00	42.11	0.00	42.11	0.00	42.11	0.00	42.11
Puerto López-Machalilla	Tamarindo	0.00	28.57	0.00	28.57	0.00	28.57	0.00	28.57
Puerto López-Machalilla	Guales	0.00	40.00	0.00	40.00	0.00	40.00	0.00	40.00
Puerto López-Machalilla	Río Blanco	4.17	45.83	4.17	45.83	0.00	8.33	4.17	45.83
Pedernales	Atahualpa	0.00	12.50	0.00	12.50	0.00	12.50	0.00	12.50
Pedernales	Tachina	0.00	40.00	0.00	40.00	0.00	40.00	0.00	40.00

Características morfológicas del fruto

Corteza (cáscara) del Fruto

En la comunidad de El Carmen la característica de la cáscara fue con un 33.33 % áspera y un 16.70 % lisa; en Vuelta Larga 14.29 % lisa. En Agua Blanca 21.05 % lisa, 5.26 % rugosa y 15.79 % escamosa; en Tamarindo 28.57 % escamosa; y en Guales 40.00 % áspera. En Río Blanco 8.33 % vellosidad, 33.33 % lisa

y 8.33 % escamosa. En Pedernales las únicas dos comunidades que respondieron fueron Atahualpa con un 8.33 % escamosa y 4.17 % vellosidad; en Tachina con 40.00 % escamosa (Figura 6). Coincidiendo con Gonzales (2013) cuando menciona que la cáscara de la *Annona chirimola* es delgada y frágil, su superficie es verde oscuro casi lisa, lleva como una red de sombras que denotan los límites de cada frutilla, la corteza del fruto es lisa y escamosa.

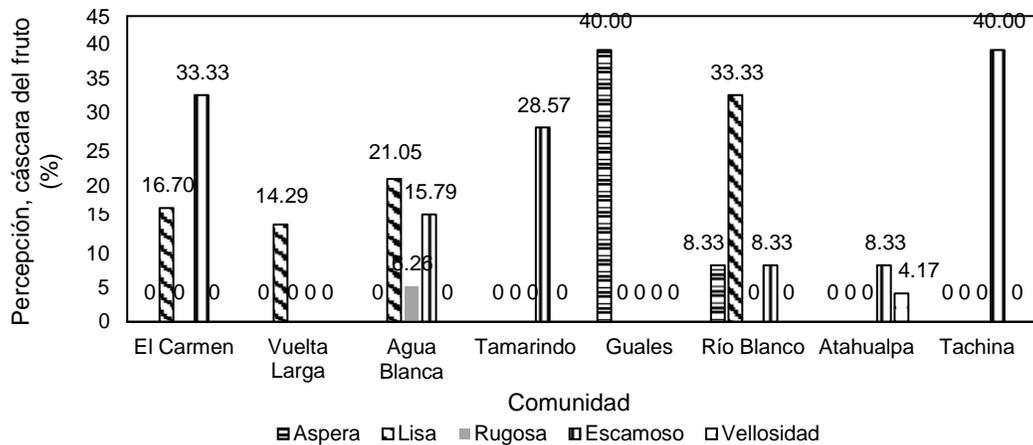


Figura 6. Características de la fruta *Annona deceptrix* Puerto López Zona Sur y Pedernales Zona Nor-Oeste.

Sabor del fruto

La comunidad El Carmen determinó en un 50.00 % que el sabor de la fruta es dulce; en Vuelta Larga con 14.29 % dulce; en Agua Blanca 5.2 6% amargo y 36.84 % dulce. En Tamarindo 28.57 % dulce en Guales 40.00 % dulce y en Río Blanco 50.00 % dulce;

mientras que Atahualpa con 12.50 % dulce y Tachina con 40.00 % dulce (Figura 7). Resultados encontrados por Gonzales (2013), fortalece la investigación al describir el interior de los frutos de las anonáceas; color blanco y posee una textura carnosa blanca cremosa cuyo sabor es moderadamente dulce.

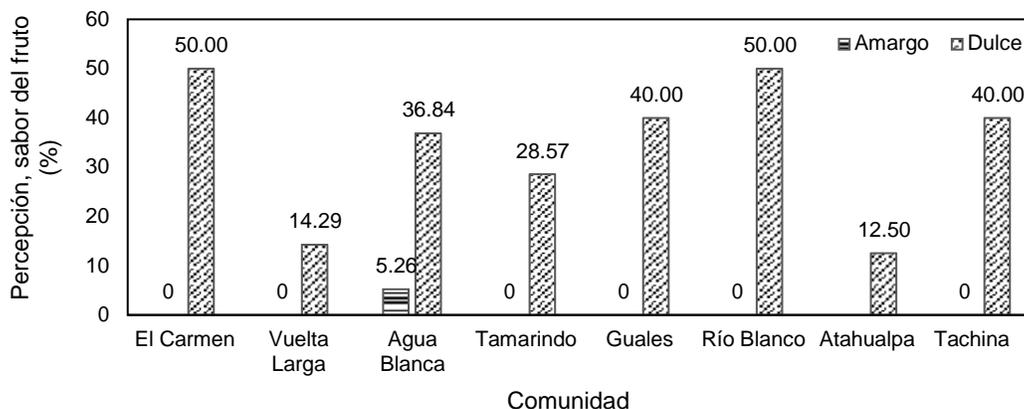


Figura 7. Sabor de la fruta *Annona deceptrix* Puerto López Zona Sur y Pedernales Zona Nor-Oeste.

Tabla 5. Determinación si es árbol/arbusto/altura/época de floración/fructificación de la especie *Annona deceptrix* Puerto López Zona Sur y Pedernales Zona Nor-Oeste

Cantón	Comunidad	Árbol (%)	Arbusto (%)	Altura		Floración	Fructificación
				1-5 metros (%)	6-10 metros (%)		
Puerto López-Machalilla	El Carmen	0.00	50.00	16.70	33.30	Enero-agosto	Mayo-noviembre
Puerto López-Machalilla	Vuelta Larga	14.29	0.00	14.29	0.00	Enero-febrero	Mayo
Puerto López-Machalilla	Agua Blanca	31.58	10.53	42.10	0.00	Enero-mazo	-
Puerto López-Machalilla	Tamarindo	21.43	7.14	21.43	7.14	Enero-febrero	Abril-mayo
Puerto López-Machalilla	Guales	20.00	20.00	20.00	20.00	Enero-febrero	Abril-mayo
Puerto López-Machalilla	Río Blanco	25.00	25.00	41.67	8.33	Enero-febrero	Abril-mayo
Pedernales	Mariano	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
Pedernales	Atahualpa	12.50	0.00	8.33	4.17	-	-
Pedernales	Tachina	20.00	20.00	10.00	0.00	-	-
Pedernales	Vite	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

En lo que respecta altura de la especie en las seis comunidades de Puerto López se determinó mediante una suma de todos los porcentajes un total de (18.71 % árbol) y (18.77 % arbusto). En las cuatro comunidades de Pedernales se determinó mediante una suma de todos los porcentajes un total de (8.12 % árbol) y (5 % arbusto).

- En altura de 1-5 metros en Puerto López, se determinó mediante una suma de todos los porcentajes un total de 26.03 % y de 6-10 metros en 11.46 %.
- En altura de 1-5 metros en Pedernales, se determinó mediante una suma de todos los porcentajes un total de 4.58 % y de 6-10 metros en 1.04 %.
- En las comunidades de Puerto López, las épocas de floración corresponderían entre enero a febrero mientras que fructificación entre abril y mayo.
- En las comunidades de Pedernales hay un desconocimiento total de acuerdo a nuestro trabajo de investigación.

Estos resultados se asemejan a los encontrados por Leiva et al. (2018), en *Annona muricata* especie que,

con las primeras lluvias de invierno, empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, pero, por ser cultivada, puede florecer hasta el mes de septiembre u octubre. Estos autores también afirman que la *Annona muricata*, es denominada un arbusto de 3.5-5 m de alto; ampliamente ramificado.

Tamaño del fruto

En El Carmen la comunidad respondió con un 50.00 % de 15-20 cm. En Vuelta Larga 14.29 % de 15-20 cm. En Agua Blanca 10.53 % de 5-10 cm y 31.58 % de 15-20 cm. En Tamarindo 28.57 % de 15-20 cm. En Guales 20.00 % de 5-10 cm y 2.00 % de 15-20 cm. En Río Blanco 5.00 % de 5-10 cm y 7.00 % de 15-20 cm. En Atahualpa con 4.17 % de 5-10 cm y 8.33 % de 15.20 cm y en Tachina 40.00 % de 15-20 cm (Figura 8). Estos resultados tienen una discrepancia con los de Leiva et al. (2018) donde determina que la *Annona muricata* L. es una Baya nutante, sincárpico, oblonga, verde o negruzca a la madurez, carnoso, pulpa blanca, con un tamaño de 20-21 cm de largo, y los de este estudio son de menor tamaño.

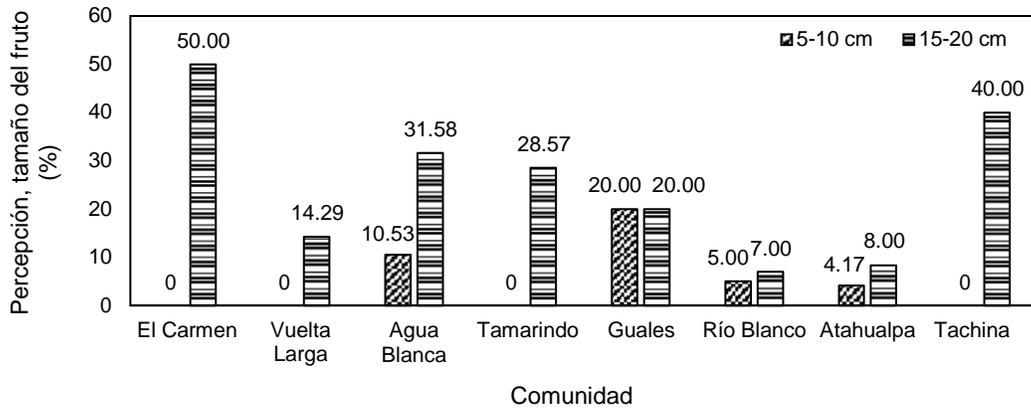


Figura 8. Tamaño del fruto de la especie de la especie *Annona deceptrix* Puerto López Zona Sur y Pedernales Zona Nor-Oeste.

CONCLUSIONES

Esta investigación da como resultados que existe una diferencia entre un cantón y otro en el uso y conocimiento de la especie en estudio, las comunidades de la zona Sur de Manabí (Puerto López-Machalilla) tenían mayor conocimiento sobre la especie *A. deceptrix* que las comunidades de la Zona Nor-Oeste de Manabí (Pedernales). La localización de la especie de acuerdo a los resultados de ambas comunidades señaló que *A. deceptrix* se encuentra en los bosques húmedos con un 50.00 % y en los bosques de transición con un 33.33 % con un 14.00 % en quebradas y un 3.00 % en bosque seco. Los resultados de las 10 comunidades, determinaron que *A. deceptrix* es consumida por animales e insectos en un 45.00 %, la semilla no tiene condiciones óptimas para desarrollarse en un 35.00 % y en un 20.00 % es una semilla con poca viabilidad. Dato alarmante que amenaza la población existente de la especie *A. deceptrix*. Actualmente se utiliza para combatir las picaduras de culebra por parte de los ancianos, así mismo, las mujeres preparan ensalada a las personas extranjeras que solicitan su degustación, ya que han escuchado de las delicias de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

- BBC New Mundo. 2012. Ecuador: un tesoro de plantas endémicas en riesgo de extinción (en línea). Consultado 5 de sept. 2021. Disponible en https://www.bbc.com/mundo/video_fotos/2012/05/120528_galeria_plantas_ecuador_ar
- Becker, D; Agreda, A; Astudillo, E; Constantino, M; Torres, P. 2005. Community-based monitoring of fog capture and biodiversity at Loma Alta, Ecuador enhance social capital and institutional cooperation (en línea). *Biodiversity and Conservation*. 14. 2695–2707.

- Consultado 12 jul. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s10531-005-8402-1>
- Bonifaz, C; Cornejo, X. 2004. Flora del Bosque de Garúa (árboles y epifitas) de la Comuna Loma Alta, cordillera Chongón Colonche, provincia del Guayas, Ecuador. USA: Missouri Botanical Garden Press.
- Cornejo, X. 2011. Capparaceae (en línea). Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Consultado 15 sept. 2021. Disponible en https://ddrn.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO_ROJO_de_las_plantas_endemicas_del-1.pdf
- De la Torre, L; Navarrete, H; Muriel, M; Macías, M; Balslev, H. 2008. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador (en línea). Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito y Aarhus. ISBN-978-9978-77-135-8. Consultado 5 sept. 2021. Disponible en <https://bibdigital.rjb.csic.es/records/item/16016-enciclopedia-de-las-plantas-utiles-del-ecuador>
- Díaz, S; Settele, S; Brondízio, ES; Ngo, HT; Guèze, M; Agard, J; Arneith, A; Balvanera, P; Brauman, KA; Butchart, SHM; Chan, KMA; Garibaldi, LA; Ichii, K; Liu, J; Subramaniano, SM; Midgley, GF; Miloslavich, P; Molnar, Z; Obura, D; Pff, A; Polasky, S; Purvis, A; Razzaque, J; Reyers, B; Chowdhury, R; Shin, YJ; Visseren-Hamakers, IJ; Willis, JK; Zayas, CN. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy (en línea). Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. Consultado 5 sept. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- Espinosa, C; De la Cruz, M; Luzuriaga; Escudero, A. 2012. Bosques tropicales secos de la región Pacífico: Ecuatorial: diversidad, estructura, funcionamiento e implicaciones para la conservación (en línea). *Revista Ecosistemas*. 21 (1–2): 167-179. Consultado 11 ene.

2022. Disponible en <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/35>
- Gonzales, M. 2013. Chirimoya (*Annona cherimola* Miller), frutal tropical y sub-tropical de valores promisorios (en línea). Cultivos Tropicales. 34 (3): 52-63. Consultado 22 feb. 2022. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362013000300008
- Guzmán, G. 2018. Investigación Acción Participativa (IAP): ¿qué es y cómo funciona? (en línea). Consultado 5 de sept. 2021. Disponible en: <https://psicologiyamente.com/social/investigacion-accion-participativa>
- INECOL. 2013. Manual para la construcción sustentable con bambú (en línea). Consultado 11 feb. 2022. Disponible en https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/MA_NUAL_PARA_LA_CONSTRUCCION_SUSTENTABLE_CON_BAMBU.PDF
- Leiva, S; Gayoso, G; Chang, L. 2018. *Annona muricata* L. "guanábana" (Annonaceae), una fruta utilizada como alimento en el Perú prehispánico (en línea). *Arnaldoa*. 25 (1): 127-140. Consultado 23 mar. 2022. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v25n1/a08v25n1.pdf>
- León, S; Valencia, R; Pitman, N; Endara, L; Ulloa, C; Navarrete, H. 2011. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (en línea). 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. ISBN: 978-9942-03-393-2. Consultado 5 sept. 2021. Disponible en http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/289/Gesneriaceae_%20Libro%20Rojo%20Ecuador%202011.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Linares-Palomino, R; Kvist, LP; Aguirre-Mendoza, Z; Gonzales-Inca, C. 2010. Diversity and endemism of woody plant species in the Equatorial Pacific seasonally dry forests (en línea). *Biodiversity and Conservation*, 19: 169-185. Consultado 14 mar. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9713-4>.
- MAE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica). 2018. Protege, Ecuador, la responsabilidad es de todos. Consultado 5 sept. 2021. <https://www.ambiente.gob.ec/11699/>
- MAE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica). 2010. Ecuador Ama la vida, la responsabilidad es de todos (en línea). Consultado 5 sept. 2021. <https://www.ambiente.gob.ec/11699/>
- Méndez, M; Durán, R. 1997. Diagnóstico del conocimiento etnobotánico actual de las plantas medicinales de la península de Yucatán (en línea). *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 60: 15-24. Consultado 22 ene. 2022. Disponible en https://cicy.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1003/1209/1/id296_1997_Mendez_Martha.pdf
- Mogrovejo, P. 2017. Bosques y cambio climático en Ecuador: el regente forestal como actor clave en la mitigación del cambio climático (en línea). Tesis. Quito-Ecuador. Universidad Andina Simón Bolívar (sede Ecuador). Consultado 15 sept. 2021. Disponible en <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/5862>
- Muriel, P. 2000. Familia Annonaceae (en línea). Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Consultado 15 sept. 2021. Disponible en https://ddm.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO_ROJO_de_las_plantas_endemicas_del-1.pdf
- Muriel, P. 2017. Guatteria microcarpa (en línea). Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Consultado 5 sept. de 2021. Disponible en https://ddm.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO_ROJO_de_las_plantas_endemicas_del-1.pdf
- Okuda, M; Gómez-Restrepo, C. 2005. Métodos en investigación cualitativa: triangulación (en línea). *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 34 (1). 118-124. Consultado 14 jul. 2022. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>
- Phillips, O; Gentry, AH. 1993. The useful plants of Tambopata, Perú: I. Statistical hypothesis test with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47: 15-32.
- Roys, D. 1931. On the Ovulation of *A. stephensi*. *Indian Journal of Medical Research*, 19(2).
- Sysop. 2015. Causas antrópicas del cambio climático (en línea). Consultado 12 oct. 2021. Disponible en <https://www.cambioclimatico.org/contenido/causas-antrópicas-del-cambio-climatico>
- Valencia, R; Pitman, N; León-Yáñez, S; Jorgensen, PM. 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Consultado 11 ene. 2022. Disponible en https://ddm.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO_ROJO_de_las_plantas_endemicas_del-1.pdf
- Zambrano, L; Buenaño, M; Mancera, N; Romero, E. 2015. Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos (en línea). *Universidad y Salud*, 17(1): 97-111. Consultado 5 sept. 2021. Disponible en <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/2400>
- Zambrano, C; Vargas, VH. 1998. Parque Nacional Machalilla. Ministerio de Ambiente. Quito, Ecuador.

Artículo recibido en: 04 de junio de 2022

Aceptado en: 18 de octubre de 2022