UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE BIOLOGÌA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DE *PALICOUREA* Y *FARAMEA* (RUBIACEAE) EN LA RESERVA BIOLÓGICA JATUN SACHA, PROVINCIA DE NAPO, SEGÚN LA LISTA ROJA DE LA UICN

AUTOR(ES):

Kelly Damaris Guananga Condo

Jessica Judith Grefa Huatatoca

DOCENTE - TUTOR:

Ph.D Neil David Alan

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

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

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	El título es informativo y presenta la idea principal del artículo
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	El resumen incluye una oración no muy relevante sobre la familia Rubiaceae, que se podría eliminar. En cambio, no incluye los nombres científicos de las 6 especies estudiadas, solamente se menciona en el Resumen una de las 6 especies.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	La introducción presenta información básica sobre la familia Rubiaceae y los dos géneros estudiados, así como información sobre la Reserva Biológica Jatun Sacha. Hace falta una breve discusión sobre la Lista Roja de la UICN
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	10/15	El marco teórico presenta información relevante sobre el tema del artículo con referente conceptual de la Lista Roja de la UICN y el programa de GeoCAT, pero no hay una lista de las referencias citadas en el Marco Teórico.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	11/15	Se explica adecuadamente el área de estudio y la metodología aplicada. Algunas oraciones son repetitivas y se debería mejorar la redacción

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	21/25	Las figuras están bien presentadas. Se debe hacer una discusión más detallada sobre los resultados cuantitativos de EOO y AOO, para cada especie estudiada.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8/10	Hace falta en las conclusiones una reflexión sobre la los pros y contras del método utilizado para estimar las categorías de amenaza de las especies. No repetir los Resultados en la Conclusión.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa	4/5	Las referencias están de acuerdo a las normas APA pero en algunos casos no son completas.
VALORACIÓN TOTAL	81/100	

DICTAMEN

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

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**81**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
GRICELDA MERCEDES ASANZA NOVILLO

Gricelda Mercedes Asanza Novillo
Dado en la ciudad de Puyo, a los 25 días del mes de febrero de 2022

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

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

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	Los resultados están organizados desde un problema planteado, objetivos específicos entre otros, los cuadros son claros a la igual manera las figuras.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Las conclusiones son claras objetivas reflexiona sobre los resultados obtenidos.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	La normativa de las referencias es acorde con la fuente y texto.
VALORACIÓN TOTAL	100	

DICTAMEN

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

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
GINNO ANDRES ALVARADO AVILA

GINNO ANDRES ALVARADO
AVILA

Dado en la ciudad de Puyo, a los …25… días del mes de …FEBRERO…… de 2022.

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

El Pangui, 5 de febrero 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente a la estudiante**: GUANANGA CONDO KELLY DAMARIS,** con C.I. **1600713281,** con el Tema: "**Estado de conservación de las especies de *Palicourea* y *Faramea* (Rubiaceae) en la Estación Biológica Jatun Sacha, Provincia de Napo, según la Lista Roja de la UICN"**, de la carrera de **Biología**. Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular, **David Alan Neill**, ha sido revisado mediante el sistema anti plagio URKUND, reportando una similitud del 0 %, Informe generado con fecha 4 de febrero 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
DAVID ALAN NEILL
.

David Alan Neill

Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	Artículo_Grefa_Guananga_Rubiaceae Jatun Sacha_Urkund_OK.doc (D127065176)
Submitted	2022-02-04T16:12:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	dneill@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	dneill.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

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

El Pangui, 5 de febrero 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente a la estudiante**: GREFA HUATATOCA JESSICA JUDITH,** con C.I. **1600828857,** con el Tema: "**Estado de conservación de las especies de *Palicourea* y *Faramea* (Rubiaceae) en la Estación Biológica Jatun Sacha, Provincia de Napo, según la Lista Roja de la UICN"**, de la carrera de **Biología**. Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular, **David Alan Neill**, ha sido revisado mediante el sistema anti plagio URKUND, reportando una similitud del 0 %, Informe generado con fecha 4 de febrero 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
DAVID ALAN NEILL
.

David Alan Neill

Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular

Curiginal

Document Information

Analyzed document	Artículo_Grefa_Guananga_Rubiaceae Jatun Sacha_Urkund_OK.doc (D127065176)
Submitted	2022-02-04T16:12:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	dneill@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	dneill.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

Estado de conservación de las especies de *Palicourea* y *Faramea* (Rubiaceae) en la Reserva Biológica Jatun Sacha, Provincia de Napo, según la Lista Roja de la UICN

Grefa Huatatoca Jessica Judith[1]
blg2017026@uea.edu.ec

Guananga Condo Kelly Damaris[1]
blg2017032@uea.edu.ec

Neill David Alan, Ph.D[1]
dneill@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida Carrera de Biología (1)

Resumen

Este artículo presenta un estudio del estado de conservación de las especies de *Palicourea* y *Faramea* en la Reserva Biológica Jatun Sacha, Provincia de Napo**,** de manera que la familia Rubiaceae son arbustos o árboles pequeños con flores hermosas, por ejemplo, algunas de color blanco y otras especies de colores vivos como azul, rojo, amarillo, rosada, tomate, morado, lila. Actualmente en el Ecuador el género *Palicourea* está representado por lo menos 50 especies; 28 se han registrado en los bosques andinos ecuatorianos. A su vez, se han registrado 23 especies de *Palicourea* y 9 especies del género *Faramea* en la Reserva Biológica Jatun Sacha, por ende, existen muchos géneros de la familia Rubiaceae que producen alcaloides que se encuentran normalmente acumulados en la corteza, raíces, hojas, flores, frutas, semillas y polen, por otro lado, los géneros arbóreos son usados para construcciones de casa y canoas. En cuanto el trabajo realizado, la mayor parte se indagó mediante internet, usando las bases de datos Trópicos y programas de GeoCAT. En el presente estudio, se investigó tres especies de *Palicourea* registradas en Jatun Sacha y tres de *Faramea.* Para el trabajo en campo, se realizó varias visitas a través de búsqueda de especies de los dos géneros, para realizar unas estimaciones del tamaño poblacional, con una metodología de marcaje y conteo de los arbusto y arbolitos de la especie de *Palicourea schunkei*, el bosque de Jatun Sacha representa una longitud de 1800 m donde se registran las plantas, a una distancia de 5 m a cada lado del sendero, donde el ancho es de 10 m, nos da un total de18.000 m2 es decir 1.8 hectáreas. Dentro de este recorrido se estableció una cantidad de 37 arbustos de *Palicourea schunkei* que hemos registrado en 1.8 hectáreas, y con esto se estima que existe 5 arbustos por hectárea.

Palabras Clave*:* Conservación, Rubiaceae, Trópicos, GeoCAT.

Abstract

This article presents a study of the conservation status of *Palicourea* and *Faramea* species in the Jatun Sacha Biological Reserve, Napo Province, so that the Rubiaceae family are shrubs or small trees with beautiful flowers, for example, some white and other species of bright colors such as blue, red, yellow, pink, tomato, purple, lilac. Currently in Ecuador the genus *Palicourea* is represented by at least 50 species; 28 have been recorded in Ecuadorian Andean forests. In turn, 23 species of *Palicourea* and 9 species of the *Faramea* genus have been recorded in the Jatun Sacha Biological Reserve, therefore, there are many genera of the Rubiaceae family that produce alkaloids that are normally found accumulated in the bark, roots, leaves, flowers, fruits, seeds and pollen, on the other hand, the arboreal genera are used for construction of houses and canoes. As for the work carried out, most of it was investigated through the Internet, using the Tropics' databases and GeoCAT programs. In the present study, three *Palicourea* species recorded from Jatun Sacha and three from Faramea were investigated. For the field work, several visits were made through the search for species of the two genera, to make estimates of the population size, with a methodology of marking and counting the bushes and small trees of the *Palicourea schunkei* species, the forest Jatun Sacha represents a length of 1800 m where the plants are registered, at a distance of 5 m on each side of the trail, where the width is 10 m, giving us a total of 18,000 m2, that is, 1.8 hectares. Within this route, a quantity of 37 *Palicourea schunkei* bushes was established, which we have registered in 1.8 hectares, and with this it is estimated that there are 5 bushes for hectare.

Keywords*:* Conservation, Rubiaceae, Tròpicos, GeoCAT.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se propone en conocer el estado de conservación de las especies de *Palicourea* y *Faramea* de la familia Rubiaceae, puesto que se han realizado varios estudios sobre esta familia, el cual menciona (Shucad et al.,2020) esta a su vez, ayuda a la protección del suelo, control de erosión, revegetación y recuperación de tierras, cerco vivo y ornamental. Hay que mencionar, además, Rubiaceae está constituida por unos 600 géneros y 10.000 especies de herbáceas, arbustos, árboles, trepadoras y epífitas, las cuales están predominantemente distribuidas en el cinturón tropical, (Andersson, 1993). Actualmente en el Ecuador se han registrado 84 géneros y aproximadamente 557 especies. (León, 2019)

La familia Rubiaceae presenta especies con importancia económica en diferentes aspectos como en la elaboración de tintes, sustancias médicas, productos comestibles o maderables, así como también ornamentales. Muchas Rubiaceae producen alcaloides que se encuentran normalmente acumulados en la corteza, raíces, hojas, flores, frutas, semillas y polen. Por ejemplo, existen géneros que producen alcaloides y estos son: *Coutarea, Borreria, Ferdinandusa, Genipa, Hillia Ladenbergía, Psychotria, Remijia, Tocoyena*. (Castillo, 2014), Muchas especies del género de *Cinchona* y *Ladenbergía* son orígenes de la quina, de acuerdo al autor (Aymard, 2019) menciona que, la corteza de los árboles de *Cinchona* contiene alcaloides de la quinina (especialmente: quinina, quinidina, cinchoninay cinchonidina), los

cuales se han utilizado por cerca de cuatro épocas como el único tratamiento efectivo contra la malaria, durante el año 1940, la cloroquina y otros compuestos antimaláricos fueron sintetizados y desarrollados. Es importante mencionar que se han registrado 54 morfogéneros como: *Psychotria* (33.3%), *Faramea* (28.6%), *Coussarea* (23.8%) y *Palicourea* (19%) fueron los géneros con mayor diversidad de especies, estos géneros han llamado la atención científica por su contenido de metabolitos secundarios, siendo los alcaloides los más importantes. (Carrillo, 2019a)., estos metabolitos secundarios como moléculas que no son necesarias para el crecimiento y la reproducción de las plantas, pero que cumplen roles muy importantes en el reino vegetal. A lo largo de la historia, los metabolitos secundarios de las plantas han sido utilizados por la humanidad y existen cuatro clases de ellos que sean significativos para el ser humano, como son: terpenoides, alcaloides y compuestos nitrogenados relacionados, fenilpropanoides y compuestos fenólicos relacionados y flavonoides. (Quiored, 2004)

Tomando en cuenta que diversas especies de los géneros Psychotria son plantas venenosas responsables para la parálisis del ganado y muerte en América Tropical, muchos géneros arbóreos de Rubiaceae, son usados para la construcción de casas y botes (*Calycophyllum*). Sin embargo, ecológicamente muchas de las especies de Rubiaceae, principalmente las de los géneros Psychotria y Palicourea, son fuente importante de alimento de animales frugívoros y nectarívoros. (Teran A., 2006 p. 26-27).

En el año 1985 fue establecida en la Amazonía ecuatoriana la Reserva Jatun Sacha, esta zona percibe algunos remanentes boscosos de importante extensión que existen en la parte alta del río Napo, entre la unión de los ríos Tena y Arajuno. El área está conformada por (2.000 ha) y la Reserva Selva Viva (1.115 ha), que incluye zonas tanto de propiedad privada como comunitaria. Los bosques son del tipo húmedo tropical, rodeados de áreas agrícolas y pastizales para ganado. La Reserva Jatun Sacha presenta un 80% de bosque primario, mientras tanto el resto corresponde a bosque secundario. Tanto Jatun Sacha como la Reserva Selva Viva están destinadas a la conservación de la diversidad biológica. Lo impresionante a esto, es que la Fundación Jatun Sacha ha realizado varios proyectos de investigación y conservación en la reserva del mismo nombre y ha apoyado estudios de otros investigadores e instituciones. Existen inventarios exhaustivos y monitoreos poblacionales de reptiles, anfibios y aves, así como estudios de árboles maderables, plantas vasculares, hongos, mariposas, etnofarmacología, silvicultura y ecología de ranas. Por ese motivo Jatun Sacha mantiene, un Centro de Conservación de Plantas Amazónicas donde hay un jardín botánico educacional y se imparten técnicas de agroforestería a finqueros locales.

Tienen participación en actividades de reforestación, silvicultura e investigación en agroforestería dentro y fuera de la estación biológica. (BirdLife, 2022a)

Además, dentro de la diversidad de fauna es alta y en la Estación Biológica Jatun Sacha

todavía es posible encontrar varias especies grandes como *Puma concolor* (NT), Mazama americana (DD), *Herpailurus yaguarondi*, *Leopardus pardalis*, *Cebus albifrons*, *Aotus trivirgatus*, *Saimiri sciureus*, entre otros. Por otro lado, se han registrado más de 1.500 especies de plantas vasculares, incluyendo al menos 160 especies de orquídeas. No se conoce la diversidad de fauna y flora en otros bosques del área, aunque deben ser semejantes a los de la estación. (BirdLife, 2022b)

Por lo tanto, frente a la importancia que tiene esta reserva hemos tenido la necesidad de estudiar, conservar e identificar estas especies de *Palicourea* y *Faramea* en nuestras localidades. A través de la presente investigación se pretende conocer y evidenciar las especies arbustivas que se habitan en el sitio, este manuscrito beneficiará a la Universidad, al centro de investigación de la Reserva, estudiantes, habitantes de la comunidad y visitantes.

El objetivo de este proyecto de investigación tiene como finalidad de investigar dos géneros de la familia Rubiaceae, *Palicourea* y *Faramea* que son arbustos o árboles pequeños con flores hermosas, algunas de color blanco y otras especies de colores vivos como azul, rojo, amarillo, rosada, tomate, morado, lila. En la estación Biológica de Jatun Sacha se han registrado 9 especies del género *Faramea* y 23 especies de *Palicourea*, dentro de la visita al campo, se realiza un estudio poblacional con una metodología de marcaje y conteo de los arbusto y arbolitos de las especies de *Palicourea schunkei* a lo largo de los senderos del bosque de Jatun Sacha. La mayor parte se realiza la investigación virtual, usando las bases de datos y programas de SIG, GeoCAT, Google Earth y Trópicos para realizar unas estimaciones del tamaño poblacional (área de ocupación y extensión de ocurrencia) de algunas especies.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

Área de Estudio

Reserva Biologica Jatun Sacha, ubicada al lado sur de Rio Napo, entre Puerto Misahuallí y Ahuano, comprende 2000 Ha de bosque primario, con ha aproximadamente, el numkero de registro de las especies de los dos géneros de *Palicourea* y *Faramea*, estas especies han podido ser conservadas a lo largo de muchos años, por su magnifico bosque húmedo tropical, la mayoría de ellos se encuentran fuera de peligro de extinsion.

Métodos de investigación



Analítico - Sintético: Es de vital importancia poder extraer información y datos necesarios demostrables, para dar cumplimiento. Se investigó mediante la aplicación del criterio B de la Lista Roja de la UICN, siendo este una fuente de información que tiene relevancia a nivel mundial que es un indicador crítico de la salud de la biodiversidad y su estado que tiene una especie de extinguirse en el futuro, considera el conocimiento actual sobre la tendencia de la población, su distribución y las amenazas que tienen; las mismas que pueden ser causadas por los seres humanos (antropogénicas) o naturales. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, s.f párr.4).

Tipos de investigación

Enfoque o ruta: el presente estudio según su propósito fue una investigación aplicada tecnológica con un enfoque cuali-cuantitativo y descriptivo según su alcance.

Herramientas y/o servicios: Generalmente se utilizó software como herramienta principal fue Google para este estudio, donde se usaron las bases de datos de Trópicos, así mismo la aplicación de GeoCAT, los programas de Sistema de Información Geográfica (SIG) y por último Google Earth para obtener resultados favorables.

Tal es el caso que la Reserva Biológica Jatun Sacha, ubicada al lado sur de Río Napo, entre Puerto Misahuallí y Ahuano, en las coordenadas 1°04’S, 77°36’W. Fue iniciada en el año 1986 y comprende 2100 hectáreas de bosque primario y secundario Jatun Sacha ha sido unos de los sitios en Ecuador más estudiados por la flora durante los últimos 35 años y se ha descubierto más de 100 especies nuevas de plantas en Jatun Sacha. (BirdLife, 2022a).

El procedimiento seguido en este trabajo es mediante un enfoque cuantitativo y descriptivo exploratorio combinados de dos métodos, uno que se trabaja mediante internet a través del sistema de GeoCAT y el segundo que es un trabajo de campo, el cual se estudia sobre los géneros de la familia Rubiaceae, *Palicourea* y *Faramea*. Esta investigación tiene por objeto analizar el grado de amenaza de algunas especies, es un tema que ha sido evaluado en años anteriores, pero, ahora se debe determinar que amenazas tienen estas especies endémicas en nuestro país, existe bibliografía sobre el tema, pero hay pocos estudios empíricos, para ello se usarán criterios de la Lista Roja de la UICN.

Así mismo está enfocado en determinar la extensión de ocurrencia y el área de ocupación de las especies endémicas de la familia Rubiaceae de los géneros de *Faramea* y *Palicourea*, se utilizó la herramienta de GeoCAT, la cual realiza análisis geoespaciales y nos permite identificar las regiones en donde se encuentran las especies, es decir, conocemos los valores geográficos de (EOO) y (AOO). El parámetro EOO es una medida del tamaño del rango geográfico de una especie. El método más simple para calcular esto es un casco convexo que se define como el polígono más pequeño en el que ningún ángulo interno excede 180˚ y contiene todos los sitios de ocurrencia. AOO es definido como una medida del área en la que ocurre una especie. Una de las formas más directas de medir esto es sumar el área de cuadrículas cuadradas que ocupa la especie mencionado por (Bland et al, 2016, pág. 9). Para dar a conocer las categorías de las especies, en áreas protegidas o poco conservadas, se hizo uso de imágenes satelitales del Ministerio del Ambiente y Google Earth, sistemas de información geográfica y se revisa las fuentes de las colecciones botánicas: Trópicos del Jardín Botánico de Missouri, y el Global Biodiversity Information Facility (GBIF).

Finalmente se determinó el tamaño poblacional de la especie de *Palicourea schunkei* registradas en el sendero de Jatun Sacha, cada individuo presente se encuentra a una distancia de 5m a cada lado del sendero, teniendo en cuenta que, se encontró 37 individuos pertenecientes a la especie antes mencionada en las 1.8 ha de la Estación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las especies de *Palicourea* y *Faramea* han sido registradas en la Reserva Biológica Jatun Sacha, con un registro de 9 especies del género *Faramea* y 23 especies de *Palicourea*, con el número de colecciones registradas en la base de datos Trópicos, como una demostración de la abundancia o rareza de las especies en el área de estudio.

Para el análisis mediante el programa GeoCAT, se realizó una investigación de 3 especies por cada género *Faramea* y *Palicourea*; en cuanto al género *Faramea* se tomó en cuenta a las siguientes especies *Faramea axillaris* Standl. *Faramea cuencana* Standl. *Faramea quinqueflora* Poepp. & Endl y respecto al género *Palicourea* se analizó a las especies de Palicourea ceronii C.M. Taylor, *Palicourea jatun-sachensis* C.M. Taylor y *Palicourea schunkei* (C.M. Taylor).

Para el trabajo de campo se seleccionó a la especie *Palicourea schunkei* debido a su mayor representación para estimar el tamaño de la población en la Reserva Jatun Sacha.

Tabla 1: Especies de *Faramea y Palicourea* en la Reserva Biológica Jatun Sacha. Las siguientes especies investigadas para el presente estudio están indicadas con letras rojas.

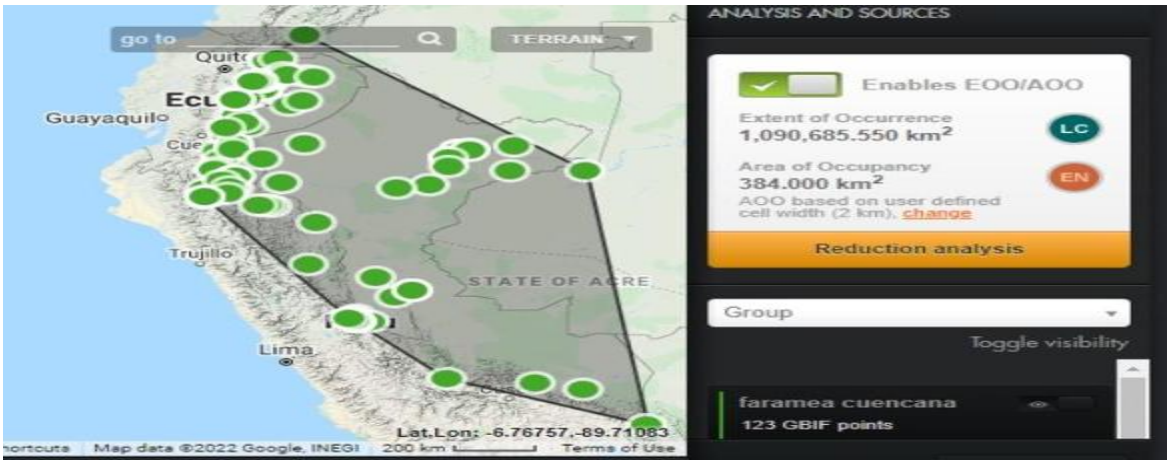
Familia	Nombre científico	Registro en Jatun Sacha
Rubiaceae	*Faramea axillaris* Standl.	3
Rubiacee	*Faramea cuencana* Standl.	8
Rubiaceae	*Faramea juruana* K. Krause	1
Rubiaceae	*Faramea neilliana* C.M. Taylor	12
Rubiaceae	*Faramea quinqueflora* Poepp. & Endl.	11
Rubiaceae	*Faramea stoneana* subsp. *fasiciculata* C.M. Taylor	4
Rubiaceae	*Faramea subsessilis* (Ruiz & Pav.) Standl.	2
Rubiaceae	*Faramea torquata* Müll. Arg.	7
Rubiaceae	*Faramea uniflora* Dwyer & M.V. Hayden	1
Rubiaceae	*Palicourea acuminata* (Benth.) Borhidi	2
Rubiaceae	*Palicourea caerulea* Roem. & Schult.	1
Rubiaceae	*Palicourea cenepensis* (C.M. Taylor) C.M. Taylor	1
Rubiaceae	*Palicourea ceronii* C.M. Taylor	14
Rubiaceae	*Palicourea conferta* (Benth.) Sandwith	5
Rubiaceae	*Palicourea fusiformis* (C.M. Taylor) C.M. Taylor	7
Rubiaceae	*Palicourea grandiceps* C.M. Taylor	20
Rubiaceae	*Palicourea guianensis* Aubl.	2
Rubiaceae	*Palicourea jatun-sachensis* C.M. Taylor	20
Rubiaceae	*Palicourea jelskii* Standl.	1
Rubiaceae	*Palicourea luteonivea* C.M. Taylor	1
Rubiaceae	*Palicourea mansoana* (Müll. Arg.) Standl.	8
Rubiaceae	*Palicourea nigricans* K. Krause	1
Rubiaceae	*Palicourea ownbeyi* (Standl. ex C.M. Taylor) C.M. Taylor	14
Rubiaceae	*Palicourea paratinctoria* C.M. Taylor	1
Rubiaceae	*Palicourea schunkei* (C.M. Taylor) C.M. Taylor	15
Rubiaceae	*Palicourea stagnicola* C.M. Taylor	3
Rubiaceae	*Palicourea stenostachya* (Standl.) C.M. Taylor	30
Rubiaceae	*Palicourea stevensiana* C.M. Taylor	3
Rubiaceae	*Palicourea subfusca* (Müll. Arg.) C.M. Taylor	7
Rubiaceae	*Palicourea tomentosa* (Aubl.) Borhidi	2
Rubiaceae	*Palicourea zevallosii* (C.M. Taylor) C.M. Taylor	5

(Trópicos,2022)

Faramea cuencana

Esta especie está distribuida en las provincias de Napo, Sucumbíos, Morona Santiago, Zamora Chinchipe y Pastaza, en el Bosque amazónico de tierra firme y bosque amazónico pie montano, su altitud varia de 250 msnm a 1527 msnm como máximo. GeoCAT permitió determinar que la especie *Faramea cuencana* se encuentra En Peligro (EN), esto se debe a que su área de ocupación es pequeña, y posee altos porcentajes de perturbación.
De acuerdo con el área de ocupación esta población tiene un alto grado de Vulnerabilidad a causa de la intervención del hombre y la diversa contaminación presente se encuentra en peligro de extinción. Descripción de la especie: árbol con flores de color azul muy llamativos.

Figura 1. Distribución de la especie de *Faramea cuencana* Standl.



(GeoCAT,2022)

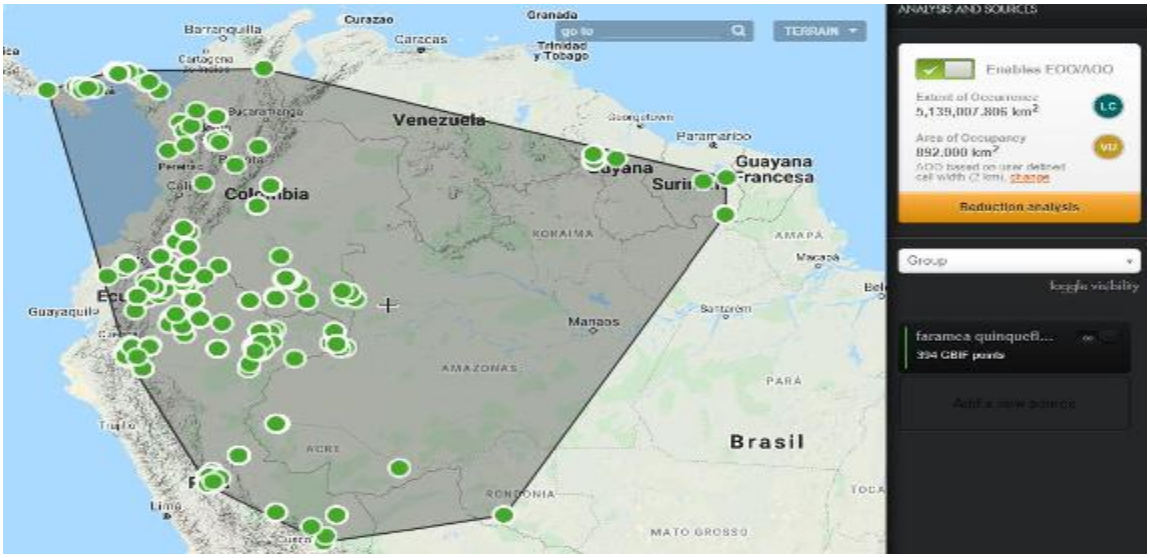
Figura 2. Inflorescencia de *Faramea cuencana* Standl.


(Trópicos.2022)

Faramea quinqueflora

Se encuentra distribuida en las provincias de Napo, Sucumbíos, Pastaza, Orellana, Zamora Chinchipe y Pichincha, pero gran parte de esta población se encuentra en las provincias de Napo y Pastaza. Tiene una variación en su altitud de 250msnm a 2109 msnm. De acuerdo con el área de ocupación esta población se encuentra Vulnerable (VU), a causa de la desforestación. La destrucción de hábitats es actualmente la causa más importante de la extinción de especies en el mundo.

Figura 3. Distribución de *Faramea quinqueflora* Poepp. & Endl.



(GeoCAT,2022)

Figura 4. Inflorescencia de *Faramea quinqueflora* Poepp. & Endl.



(Trópicos,2022)

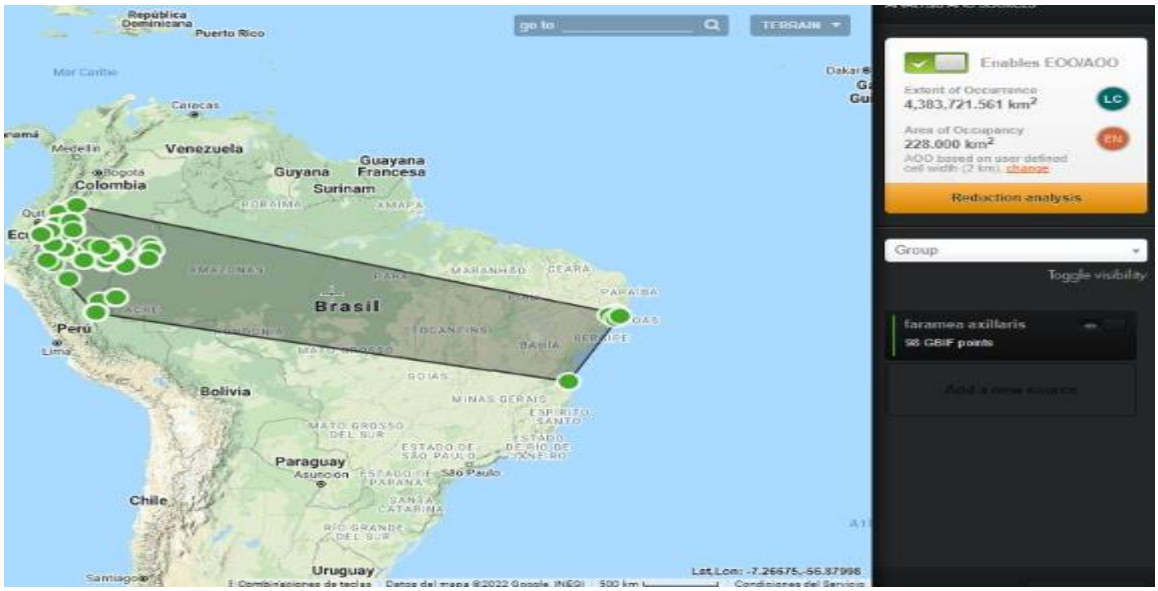
Faramea axillaris

Se encuentra en la provincia de Sucumbíos, Zamora Chinchipe, Orellana, Morona Santiago, Pastaza y Napo, en el bosque siempre verde de tierras bajas del Abanico del Pastaza, la altitud varia con un mínimo de 100 msnm y un máximo de 500 msnm.

Los ejemplares distribuidos en las provincias antes mencionadas están dentro de grandes poblaciones y otras tienen alrededor de ellas diferentes parcelas con cultivos, esto las pone en amenaza ya que no tienen el hábitat adecuado para incrementar su población.

Mediante el uso de GeoCAT se determinó que está En Peligro (EN), esto se debe a que en los lugares en donde se halló distribuida la especie existe peligro para la misma, ya que varias de ellas se encuentran localizadas en las orillas de carreteras, otras están en zonas con poblaciones quienes podrían extraer a la especie con fines ornamentales y quitarla de su habitad natural, además hay especies en lugares en donde existe una alta tasa de deforestación, debido a que los habitantes desarrollan proceso de tala de árboles.

Figura 5. Distribución de *Faramea axillaris* Standl.



(GeoCAT,2022)

Figura 6. Rama fructífera de *Faramea axillaris* Standl.



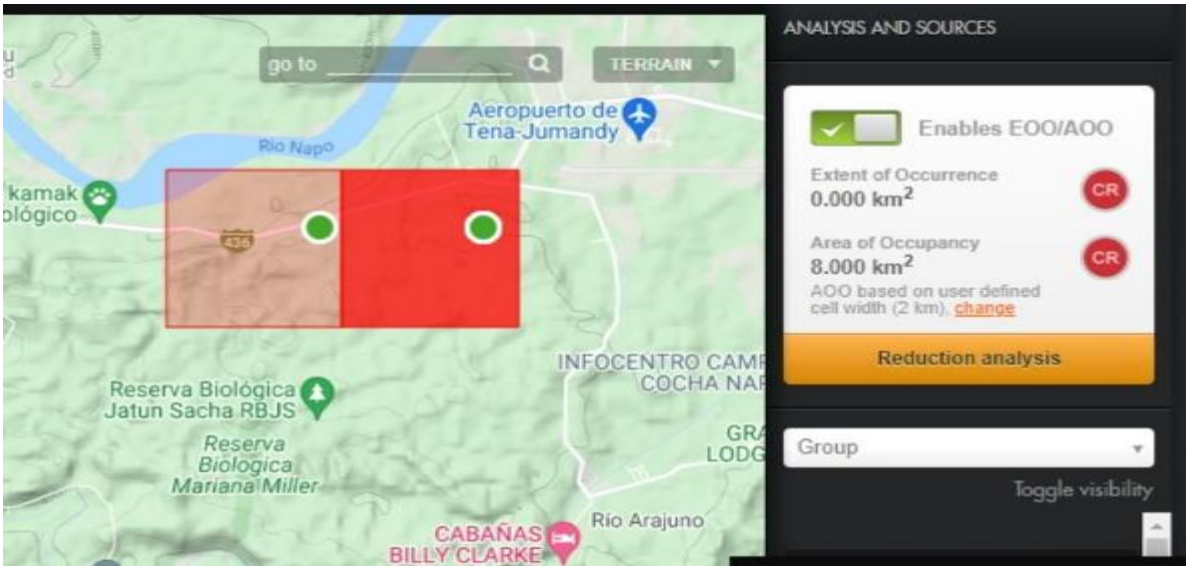
(Trópicos,2022)

Palicourea ceronii

Palicourea ceronii cuenta con un registro de 15 colecciones de en la Reserva de Jatun Sacha y los únicos registros de esta especie están en Jatun Sacha y alrededores, y por lo tanto es una especie localmente endémica, exclusiva del sector de Jatun Sacha. El EOO es de O km^2 y el AOO es de 8 km^2, es decir dos cuadrantes juntos de 4 km^2. Se encuentra en las colinas en el interior del bosque de Jatun Sacha, esto puede significar un gran peligro para las mismas ya que pueden ser eliminadas por deslaves.

Su extensión de ocurrencia es 0 ya que no forma ningún polígono y área de ocupación es de 8km2, esta especie se encuentra en Peligro de Extinción Crítico (CR). Su descripción, Arbusto de 2 metros de alto, posee flores de color blanco con pentámeras, ubicado en un bosque disturbado, con un clima húmedo tropical.

Figura 7. *Distribución de Palicourea ceronii C.M. Taylor*



(GeoCAT, 2022)

Figura 8. Influorecencia de *Palicourea ceronii* C.M. Taylor



(Trópicos,2022)

Palicourea jatun-sachensis

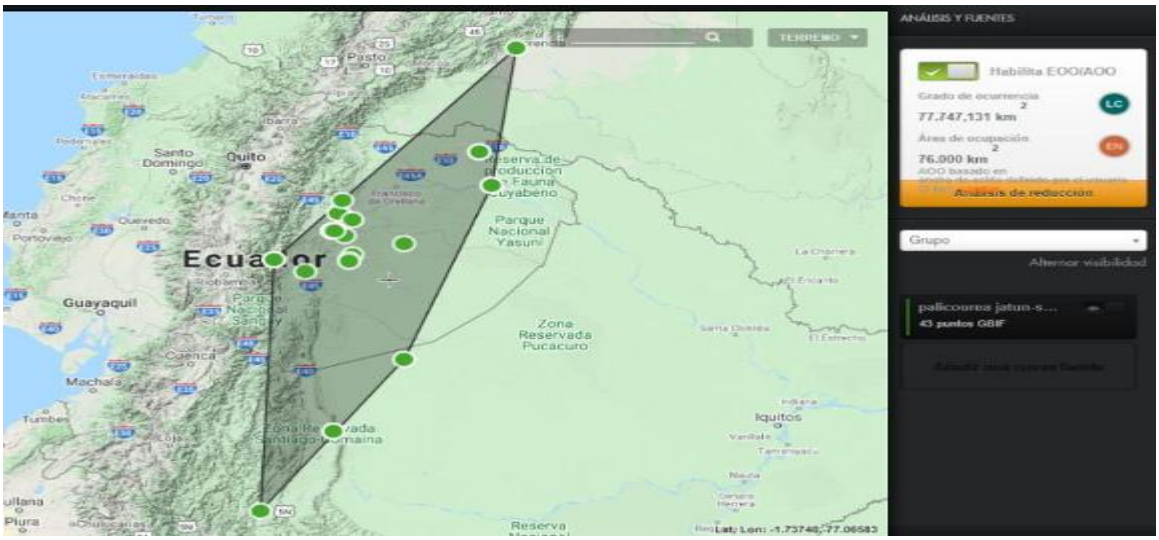
Se encuentra medianamente distribuida, pero de acuerdo con su Extensión de ocurrencia, se destaca que está en Preocupación Menor (LC), debido a su abundancia y a su amplia distribución, según el área de ocupación está En Peligro (EN). Su descripción, es una especie de arbusto, inflorescencia con hojas.

La población registrada en Ecuador se puede decir que tiene un bajo porcentaje de conservación ya que habita en un bosque secundario intervenido, se puede apreciar poblaciones cercanas y es por esta razón que su población se encuentra en estado de En Peligro ya que presenta perturbaciones, pero la mayoría tiene su habitad natural sin ningún tipo de amenazas por el hombre, esto se registra según los datos geográficos de Google Earth.

Para las especies endémicas que se encuentran en la Estación Biológica Jatun Sacha, es de vital importancia mantener el estado del clima, el suelo, el agua, ya que muchas de las especies requieren de mucho líquido, por sus distintas características que poseen. Además, este sitio se ha conservado y ha mantenido a grandes especies de flora como son los géneros de *Palicourea* y *Faramea,* que son preciadas por sus hermosas flores de distintitos colores y esparcidas como árboles y arbustos medicinales.

La protección de las áreas en donde se encuentran las diferentes especies de los géneros antes mencionados, es de vital importancia para los ecosistemas de la Estación Biológica Jatun Sacha, ya que en diferentes lugares en donde han sido registradas estas especies se encuentran en constante cambio ya sea por actividades antropogénicas o naturales esto provoca que algunas de estas especies estén en peligro y vayan desapareciendo.

Figura 9. Distribución de *Palicourea jatun-sachensis* C.M. Taylor



(GeoCAT,2022)

Figura 10. Influorecencia de *Palicourea jatun-sachensis* C.M. Taylor

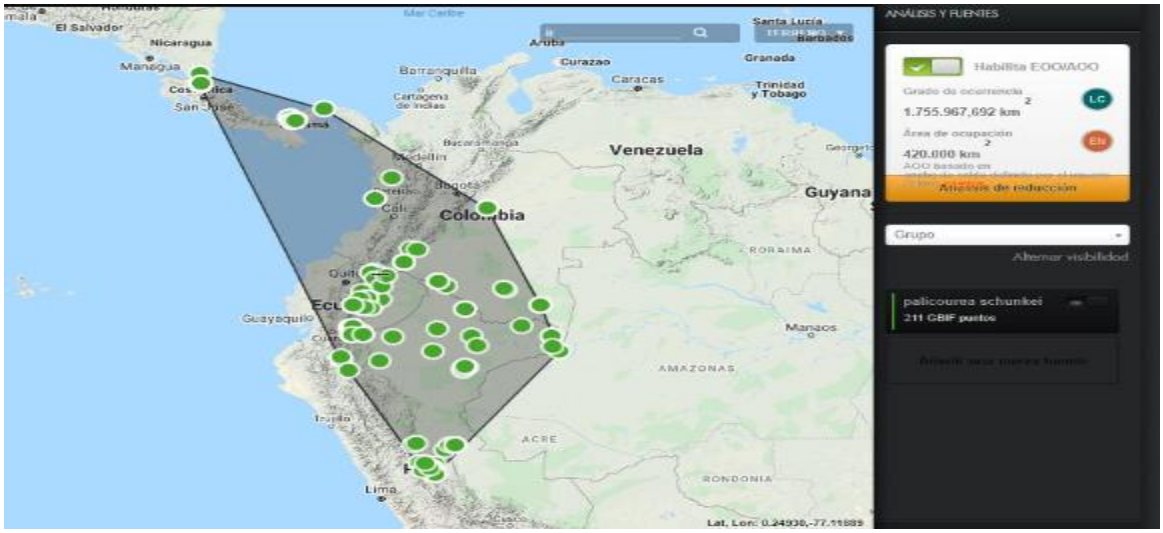


(Trópicos,2022)

Palicourea schunkei

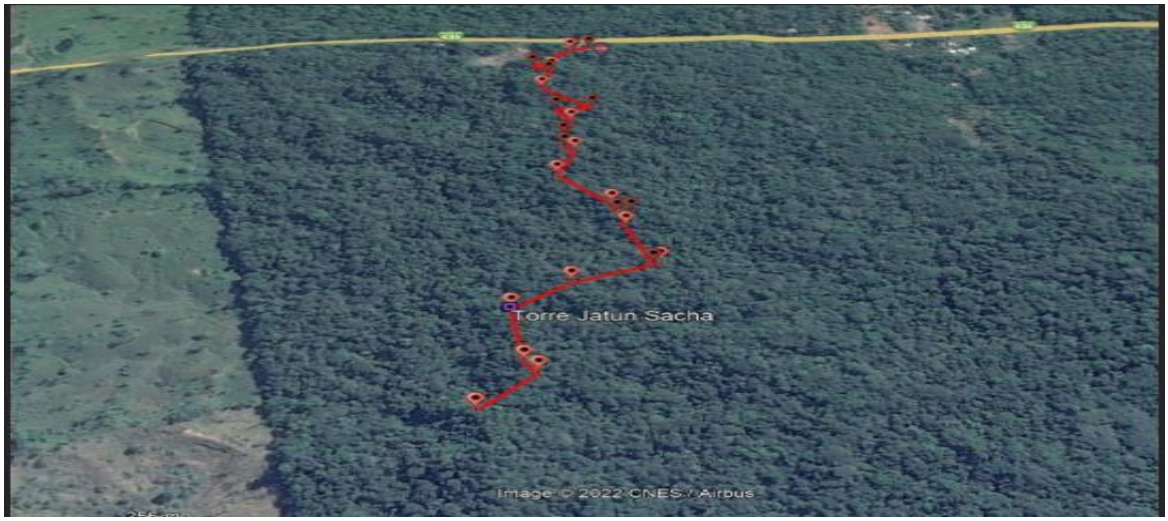
Se encuentra actualmente con registro de altamente distribuido en la Estación Biológica Jatun Sacha, se ha hallado un registro de 37 individuos, en 1.8 hectáreas motivo por el cuál esta especie debido a su frutos y semillas han logrado germinar a través de la diseminación. Esta especie es nativa de Colombia, Perú, Costa Rica, Ecuador, Nicaragua y Panamá. Se encuentra en una categoría de Preocupación Menor (LC) según la Extensión de ocurrencia, y En Peligro (EN) según el área de ocupación. Su descripción, son árboles y arbustos, con frutos rojos llamativos.

Figura 11. Distribución de *Palicourea schunkei* (C.M. Taylor).



(GeoCAT, 2022)

Figura 12. Sendero indicado en rojo donde se registró 37 individuos de *Palicourea schunkei* en 1,8 hectáreas.



(GeoCAT, 2022)

Figura 13. Influorencia de *Palicourea schunkei*



(Trópicos, 2020)

4. CONCLUSIONES

Mediante el uso de GeoCAT se determinó que varias de las especies se encuentran en Preocupación Menor (LC), tras ser evaluado mediante los criterios de la UICN dentro la Lista Roja, no cumple con los parámetros de categoría ya sea en peligro, en peligro crítico, motivo por el cual ésta especies han sido halladas en diferentes lugares del Ecuador, que se mantiene intacta, la mayoría tiene su habitad natural sin ningún tipo de amenazas por el hombre, esto se registra según los datos geográficos de Google Earth.

A través del programa Google Earth permitió observar datos geográficos de los géneros *Palicourea* y *Faramea* relacionados con servicios de las ciudades, por ejemplo, en la evaluación de las especies endémicas es de gran ayuda, debido a que podemos visualizar la ubicación y dar un criterio de las condiciones en las que habitan las especies, estas pueden encontrarse en áreas deforestadas, pobladas o en áreas altamente protegidas.

Se estableció de acuerdo a la extensión de ocurrencia y el área de ocupación especies pertenecientes al género *Faramea* y *Palicourea* algunas de estas especies se encuentran En Peligro (EN), esto es a causa que su área de ocupación es pequeña, y en los lugares en donde se halló distribuidas a las especies, la mayor parte se encuentran amenazadas por los incrementos de deforestación, los incendios causados por hombre, esto con el fin de aumentar las fronteras agrícolas, venta de madera y las construcciones de viviendas. Esto se determinó mediante Análisis Geoespacial proporcionado por la herramienta digital de Google Earth Pro en conjunto con la plataforma Trópicos y GeoCAT.

Es imprescindible que la Reserva Biológica Jatun Sacha se dedique a la protección de los derechos de la naturaleza, esto quiere decir que las áreas en el que se hallan distintas especies de varios géneros taxonómicos dentro del reino vegetal y animal, los ecólogos y ambientalistas utilizan métodos para la conservar que permitiría a la población en general,

aumentar y mejorar el número de especies en este caso como las aves, anfibios y otros seres vivos que dependen de ella que incrementen su posibilidad de vida y pueda estar en un equilibrio ecológico.

REFERENCIAS

Aymard,Gerardo. (2019). *Breve Reseña de los aspectos taxonómicos y nomenclaturales actuales del género Cinchona*(Rubiaceae-*Cinchoneae*).A brief outline on current taxonomicaland nomenclatural aspects of the genus *Cinchona*(Rubiaceae-*Cinchoneae*). Competation International ProgressS.A.pág.239.Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v43s1/0370-3908-racefn-43-s1-234.pdf

BirdLife Internacional. (2022a). *Important Bird Areas factsheet:Arajuno-Alto Napo*. Data Zone (Ecuador).párr.1

BirdLife Internacional. (2022b). *Important Bird Areas factsheet:Arajuno-Alto Napo*. Data Zone (Ecuador).párr.2

Bland, L.M.,Keith, David., Miller, Rebeca M., Murray, N.J., Rodríguez,Jon Paúl. (2016). *Directrices para la aplicación de las categorías y criterios de la Lista Roja de Ecosistemas de UICN*..UICN,párr.9. Recuperado de https://www.iucn.org/es/content/directrices-para-la-aplicacion-de-las-categorias-y-criterios-de-la-lista-roja-de-ecosistemas-de-uicn

Carillo Yánez,A.P. (2019a). *Determinación del potencial inhibitorio de la fracción alcaloidal de Palicourea amathystina sobre xantinoxidasa y radical superóxido mediante autografía*.(Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Recuperado de http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/13262/1/56T00901.pdf

Castillo Pérez,M. (2014). *Estudio dendrológico de la Familia Rubiaceae en la zona de Tingo María*..Universidad Nacional Agraria de la Selva,pág.21. Recuperado el el 22 de enero del 2020

Google Earth. (2021). *Google*. Recuperado el 2 de julio 2021 de 2022 https://www.google.com/intl/es/earth/

Google Erth. (2018). *Google.* Recuperado el 01 de febrero de 2022 https://www.google.com/intl/es/earth/

GeoCAT. (2022). *Perform rapid geospatial analysis of species in a simple and powerful way*..Developed by: Vizzuality.

Lizarazu, J.A. (2003). *Conservación de los Recursos Naturales y Desarrollo Humano Sostenible.* Escuela Militar de Ingeniería – Maestría en Gestión Ambiental y Recursos Naturales. Recuperado de https://www.turismoruralbolivia.com/docs/ConservacionRRNN.pdf

León Yánez, et al. (2019). *Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador*.Publicaciones del Herbario QCA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador,Quito.pág.1.Recuperado de

Quiored. (s.f). Tipos de metabolitos: Universidad de Granda.Recuperado de https://www.ugr.es/~quiored/pnatu/secundario.htm

Shucad, J., López, A., & Caguana, A. (2020). *Importancia económica Familia Rubiaceae*.Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. pág.1.Recuperado de https://es.scribd.com/document/492900623/IMPORTANCIA-ECONOMICA-Familia-RUBIACEAE

Teran Aguilar, J. J. (2006). Diversidad de la familia Rubiaceae en el Parque Nacional Carrasco (limbo palmar y guacharos). *Cochamba (Bolivia)*, 181–187.Recuperado de https://www.monografias.com/trabajos-pdf/diversidad-familia-rubiaceae/diversidad-familia-rubiaceae.pdf

Trópicos. (2022). Missouri Botanical Garden. Recuperado 01 de febrero de 2022.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (s.f). Lista roja de UICN. Américadel sur.párr.4.Recuperado de https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/pol%C3%ADticas-de-biodiversidad/lista-roja-de-uicn

MARCO TEÓRICO

Rubiaceae

Rubiaceae es una familia cosmopolita, pero con mayor presencia en las regiones tropicales y subtropicales. Es una de las más diversas al nivel mundial, ya que ocupa el cuarto lugar después de Asteraceae, Orchidaceae y Poaceae, con alrededor de 10.700 especies. Algunas especies se extienden hacia regiones templadas y aún frías, pero están completamente ausentes en la región ártica. En las regiones templadas predominan especies de hábito herbáceo, en tanto que en los trópicos se hallan preferentemente arbustos y árboles de bajo porte y algunos de ellos gigantes. (Mendoza et al., 2004).

Género *Palicourea*

El género *Palicourea*, en el Ecuador están representadas por lo menos 50 especies; 28 se han registrado en los bosques andinos ecuatorianos. Según el estudio realizado por Berger, et al. (2017, p.8) demuestra la presencia de alcaloides harmala y derivados de la triptamina en seis especies del género *Palicourea*. Los alcaloides derivados de la triptamina producen un cuadro anticolinérgico y efectos sobre el sistema nervioso central, provocando delirios o alucinaciones, razón por la cual se utilizan en ceremonias religiosas ancestrales. Por otro lado, alcaloides derivados de la triptamina como el DMT se ha relacionado con distintos diagnósticos psiquiátricos como la esquizofrenia y con el tratamiento de la depresión, de igual manera en la producción de un potencial neurotransmisor como la serotonina (regula el estado de ánimo de una persona). (Carrillo, 2019aa).,

Conservación

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2009), conservación significa la gestión de la utilización de la biósfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras. Por lo tanto, la conservación es positiva y abarca la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y la mejora del entorno natural. (Lizarazu, 2003).

GeoCAT

El Geospatial Conservation Assessment Tool (GeoCAT) es una herramienta de código abierto gratuita que permite analizar este enfoque en dos aspectos del rango geográfico de un taxón: la extensión de ocurrencia (EOO) y el área de ocupación (AOO). Gracias a esos valores y utilizando los criterios de la IUCN, se asigna en qué categoría de amenaza se ubica la especie bajo estudio. Por su parte "Tropicos" es una base de datos del *Missouri Botanical Garden* (EEUU), que proporciona información actualizada sobre nomenclatura, bibliografía taxonómica y distribución de plantas (Rivers, 2015).

Google Earth

Google Earth es un programa que fue creado por Jonh Hanke, el comenzó su trabajo en la empresa Keyhole en el año 2001, siendo esta la pionera en el desarrollo de software especializados en la aplicación y visualización de datos geoespaciales. Esta herramienta es similar a un Sistema de Información Geográfico ya que admite ver imágenes en 3 dimensiones del planeta Tierra combina imágenes satelitales, mapas y el buscador de Google. Permite observar millones de datos geográficos y relacionados con servicios de las ciudades, por ejemplo. En la evaluación de las especies endémicas es de gran ayuda, debido a que podemos visualizar la ubicación y dar un criterio de las condiciones en las que habitan las especies, estas pueden encontrarse en áreas deforestadas, pobladas o en áreas protegidas. (Google Earth,2021).

.

REFERENCIAS

Carillo Yánez,A.P. (2019aa). *Determinación del potencial inhibitorio de la fracción alcaloidal de Palicourea amathystina sobre xantinoxidasa y radical superóxido mediante autografía*.(Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.Recuperado de http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/13262/1/56T00901.pdf

Google Earth. (21 de 2021). *Google Earth*. Obtenido de Google Earth: https://www.google.com/intl/es/earth/

Rivers, Malin. (2015). *Cómo incluir una especie árborea en la lista roja*. Global Trees Campaign.Recuperado de https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/GTC_Brief_10_HowToRedListATree_ES.pdf

Lizarazu,J. (2003). *Conservación de los Recursos Naturales y Desarrollo Humano Sostenible*.(Trabajo de Maestría). Escuela Militar de Ingeniería.Recuperado de https://www.turismoruralbolivia.com/docs/ConservacionRRNN.pdf

Mendoza H.,Ramirez B., Jimenénez L. (2004). *Rubiaceae de Colombia*.Guía ilustrada de géneros. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.Bogotá.Recuperado de http://www.bio-nica.info/biblioteca/MendozaRubiaceaeColombia.pdf