

# EXISTENCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL *LIBIDIBIA CORYMBOSA* EN LA PROVINCIA DE ESMERALDAS ECUADOR

## *EXISTENCE AND DISTRIBUTION OF LIBIDIBIA CORYMBOSA THE PROVINCE OF ESMERALDAS ECUADOR*

Lajones Bone Digmar Alfredo <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Docente de la Facultad de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8143-8578>. Correo: [alfredo.lajones@utelvt.edu.ec](mailto:alfredo.lajones@utelvt.edu.ec)

Carlos Corozo Cortez <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Docente de la Facultad de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3051-5406>

Digmar Javier Lajones Ruano <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Docente de la Facultad de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2844-9315>. Correo: [digmar1955@hotmail.com](mailto:digmar1955@hotmail.com)

Johanna Morelia Vernaza <sup>4</sup>

<sup>4</sup> Ing. Forestal en libre ejercicio. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6057-1150>

Roberto Cervantes Vargas <sup>5</sup>

<sup>5</sup> Docente de la Facultad de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8237-3561>

Gorky Lajones Ruano <sup>6</sup>

<sup>6</sup> Ing. Forestal en libre ejercicio. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1735-197X>

Carlota Ermilia Montaña Medina <sup>7</sup>

<sup>7</sup> Ing. Forestal en libre ejercicio. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7455-6501>

Mauro Overman Lajones Bone <sup>8</sup>

<sup>8</sup> Antropólogo en libre ejercicio. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1822-4582>

\* Autor para correspondencia: [alfredo.lajones@utelvt.edu.ec](mailto:alfredo.lajones@utelvt.edu.ec)

### Resumen

Se presenta un estudio realizado en la zona costera (bosque seco) de la provincia de Esmeraldas Ecuador, el mismo que se realizó con el objetivo de determinar la existencia de *Libidibia corymbosa*, especie que se desarrolla en bosque seco y es reportada por el Ministerio del Ambiente, únicamente en las provincias de Loja, Guayas, Manabí y El Oro; en la provincia de Esmeraldas se trabajó en los fragmentos de bosques secos

que se observan desde la parroquia Galera en el cantón Muisne hasta la parroquia Lagarto en el cantón Rioverde, durante el trabajo de campo, se determinó la existencia de esta especie como también se pudo registrar que los árboles que hasta ahora existen tienen diámetros superiores a los reportados por el Ministerio del Ambiente (0.25 m), los encontrados en Esmeraldas tienen rangos desde 0.10m hasta 1.26 m, por lo que se demuestra que en Ecuador, esta especie se desarrolla en el bosques secos de las cinco provincias bañadas por el océano Pacífico, a esta especie, se la registra también en la provincia de Loja.

**Palabras clave:** bosque seco; casco; diámetro; altura

### Abstract

*We present a study carried out in the coastal zone (dry forest) of the province of Esmeraldas Ecuador, with the aim of determining the existence of Libidibia corymbosa, a species of dry forest that was reported by the Ministerio del Ambiente, only in the provinces of Loja, Guayas, Manabi and El Oro; work was done from the Galera parish in the Muisne canton to the Lagarto parish in the Rioverde canton, the existence of this species was determined and it was also determined that there is a difference between the diameters recorded by the Ministerio del Ambiente 0.25 m and those found in Esmeraldas 1.26 m, so it is demonstrated that this species can be found in the dry forests of the Ecuadorian coast and is also found in the province of Loja.*

**Keywords:** Dry forest; hull; diameter; height

**Fecha de recibido:** 02/04/2023

**Fecha de aceptado:** 06/06/2023

**Fecha de publicado:** 09/06/2023

### Introducción

La conservación sostenible de los recursos genéticos forestales en el Ecuador depende en gran medida, de la aplicación de políticas para la gestión de los recursos; acciones estratégicas que deben ser generadas por los Órganos Rectores e Instituciones de conservación en alianza con la academia como guía en los procesos de desarrollo; para la protección efectiva de los recursos, a través de la investigación y los métodos de propagación; al servicio de la industria, la comunidad y el país, en busca del buen vivir y la soberanía alimentaria que se implemente a nivel del Estado.

Esta investigación forma parte de la identificación y determinación de la existencia de *Libidibia corymbosa* Britton & Killip (cascol), así como del patrón de distribución en la provincia de Esmeraldas Ecuador, para llevar a cabo la conservación a lo largo del tiempo de la especie.

La flora ecuatoriana, una de las más ricas y diversas del mundo, pero que es poco estudiada, para conocer la existencia y distribución geográfica de las especies arbóreas y arbustivas, en Ecuador, se han realizado varias investigaciones. Uno de los primeros trabajos que se realizaron en Ecuador, son los presentados por Acosta

Solis (1965), en estos últimos tiempos, se presentan: Arica (2003), Aguirre, Günter & Stimm (2008), Palacios (2009), Cunuhay, Coronel, & Cruzatty (2009), Viteri & Cordero (2010), Ministerio del Ambiente (2012), Aguirre (2015), Aguirre (2015), Mendoza, Chalán, & Ayala (2015), Palacios & Jarmillo, (2016), Alvarado (2016), Caranqui (2017), Lajones (2017), Aguinsaca, y Jaramillo, Luzón, Jumbo, Fernández, & Pucha-Cofrep (2019), Vernaza 2020. Se encontraron, obras realizadas por Gentry 2002 Palacios 2020, Ministerio del Ambiente, INABIO 2020. En países como Colombia, Venezuela, Costarrica, México, se han desarrollado investigaciones y se conoce la distribución de muchas especies.

Acosta Solis (1965), presenta un listado de especies arbóreas que se encuentran en el bosque seco de todo el Ecuador, y coincide con lo que manifiesta el Ministerio del Ambiente (2012), donde se determina la presencia del *Libidibia Corymbosa* Britton & Killi, en las provincias de Loja, Manabí, Guayas, El Oro. O sea, que desde esa época no se realizaba inventarios en bosques secos, se trabajaba más en bosques húmedos por cuanto es allí donde se encuentran especies que son utilizadas en la industria maderera principalmente para contrachapado y construcción: como *Brossimum utile*, *Virola reedi*, *Tractinikia barbourii*, *Humiriasatum procerum*, entre otras que son parte de las especies más utilizadas en la provincia y el país.

El objetivo de la investigación es: Determinar la existencia de *Libidibia corymbosa*, especie que se desarrolla en bosque seco y es reportada por el Ministerio del Ambiente.

## Materiales y métodos

El área de estudio donde se realizó esta investigación se ubica en la zona seca que se encuentra en el perfil costero de la provincia de Esmeraldas, abarcando desde la parroquia Galera sectores Cumilínche, Playa Escondida; Atacames sectores Tonchigue, Sua, Atacames y Tonsupa, Esmeraldas; sectores de Esmeraldas, Tachina, Camarones y Colope, hasta Rioverde, Peñas Blancas, Rioverde, Rocafuerte, Montalvo y Lagarto (África). El área de la obra realizada se ubica en la provincia de Esmeraldas, cuyos límites están al norte con el Océano Pacífico, al sur con varias poblaciones, al este con el cantón Eloy Alfaro y al oeste con el cantón Muisne.

Según Lajones 2017 la *Libidibia corymbosa*, es un árbol caducifolio de hasta 20 metros de altura y 20 cm de diámetro a la altura del pecho del *Libidibia corymbosa* Britton & Killip. Se ramifica desde la base (2,5m), con una copa irregular que presenta abundantes ramas, corteza exterior de color verde oscuro, lisa y con manchas blancas – cremosa con lenticelas solitarias y en filas horizontales, sus hojas son compuestas bipinadas, alternadas con ápice obtuso de base obtusa estipulada, obtusa redonda a obtusa oblicua, presenta flores irregulares, agrupadas en corimbo, vistosas, grandes, con pétalos amarillos, estilo y estigma naranja - rojizo, muy llamativo. Su fruto son vainas negras cuando están maduras, gruesas, aplanadas y rugosas de 2,5 - 5 cm de longitud y 1,2 a 2 cm de diámetro. Las semillas son de color verde oscuro con endospermo oscuro (Ministerio del Ambiente, 2017; Lajones, 2017). Cuenta con madera que es ampliamente utilizada para realizar construcciones artesanales e industriales, principalmente por su dureza y resistencia, tiene un peso específico de 1g/cm<sup>3</sup> (Lajones, 2017).

Para Gonzabay, 2015, es un árbol pequeño a mediano, provisto de una copa ancha, redondeada muy escasa, de hoja perenne, con ramas largas y flexibles. El eje es corto, ramas a baja altitud, la corteza rica en taninos,

de color verde oliva con manchas blancas; se decodifica en láminas delgadas (Gonzabay, 2015). El uso de esta especie es principalmente en arborización urbana: su madera es dura y pesada, muy agradable, duramen teñido con café oscuro y blanco utilizado en la elaboración de leña y carbón. La corteza fue ampliamente utilizada en curtidurías de cuero por su alto contenido de taninos.

Especie que se distribuye en Sudamérica desde México y las Antillas hasta Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Paraguay, Brasil, Bolivia y Argentina (Gonzabay, 2015). La madera se utiliza para hacer carbón, leña, vigas y columnas. Las legumbres secas se utilizan para obtener colorantes y en curtiembre *Libidibia corymbosa* Britton & Killip. La fruta como forraje para el ganado. Las vainas son alimento para ardillas y periquitos. En medicina, la vaina molida se usa para curar heridas, la semilla molida se usa para cavidades, también se usa hervida haciendo gárgaras para las amígdalas (Noboa, 2010).

Los bosques secos que se encuentran en la zona costera de la provincia de Esmeraldas, están conformados por fragmentos que se encuentran rodeados de rastrojos y pastizales en todas las áreas donde se encuentra esta especie, muchos de estos fragmentos no tienen más de 5 hectáreas encontrándose pocos sectores donde se pueden encontrar fragmentos de 20 hectáreas.

### Características del sitio

- **Vegetación:** La vegetación existente en los fragmentos de bosque seco, tienen influencia de vientos de barlovento, característico de zona costera predominante de suelos degradados, en ellos predominan plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas, con un rango altitudinal desde la costa de 0 a 300 metros sobre el nivel del mar, con confrontación de vegetación salina costera secundaria y bosque húmedo tropical a lo largo del patrón espacial.
- **Precipitación:** Oscila entre 500 mm–700 mm por año en la estación seca, con una variación en la estación lluviosa entre 1500 mm 2500 mm por año (GADPE, 2015). Se debe destacar que, desde el centro poblado de Galera hacia el sur, se encuentra bosque húmedo, o sea que Galera es el sitio donde inicia el bosque seco, y podemos decir culmina el bosque húmedo.
- **Humedad relativa:** Por encima del 85%, temperatura: 21°C y 25°C, nubosidad: 8 octavos
- **Suelos:** Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Esmeraldas Geológicamente estos suelos son: Entisoles cantón Atacames, vertisoles cantón Rioverde; inceptisoles, cantones: Atacames, Muisne y Rioverde, molisoles cantones Esmeraldas y Muisne, alfisols cantones Atacames, Esmeraldas, Muisne y Rioverde
- **Topografía:** El área de estudio se encuentra en tierras bajas, donde las altitudes más altas no superan los 600 metros sobre el nivel del mar (GADPE, 2015)
- **Hidrografía:** Entre las principales se encuentran: Río Cayapas, Río Santiago, Río Esmeraldas y Río Blanco (GADPE, 2015).

Se acudió a revisión del mapa de la zona de bosque seco en el área costera de la provincia de Esmeraldas, luego se realizó el recorrido, que efectuó desde el cantón Muisne se visitaron los lugares: Galera, Cumilínche, Playa escondida, entrada de Quitito, en el cantón Atacames, se visitaron: Tonchigue, Sua, Atacames, Tonsupa, en el cantón Esmeraldas, se visitaron: Tachina, Camarones, Colope, en el cantón Rioverde, se visitaron: Peñas

Blancas, Palestina, Rioverde, Rocafuerte, Montalvo y Lagarto; en cada uno de estos lugares, se realizaron entrevistas con moradores de la localidad, se dio preferencia a las personas que se dedican a la agricultura y sobre todo a los aserradores de madera, en los lugares donde se reportó la presencia de *Libidibia corymbosa* Britton & Killip, se buscó acompañamiento y se realizó el respectivo trabajo de campo, cada individuo encontrado, fue caracterizado y georreferenciado, visito el bosque, con este procedimiento, se encontraron los individuos que se registraron, con cada uno de los datos obtenidos en campo, se realizó el respectivo mapa donde se ubican los individuos encontrados en los respectivos cantones de la provincia de Esmeraldas.

## Resultados y discusión

Se realizó la revisión en el mapa de la costa de Esmeraldas, allí se determinaron las zonas de bosque seco, luego se realizó el recorrido desde Galera en el cantón Muisne hasta Lagarto en el cantón Rio verde, en este recorrido se visitaron: Galera, Cumilínche, Playa escondida (cantón Muisne) Tonchigüe, Sua, Atacames, Tonsupa (cantón Atacames), Esmeraldas, Tachina, Camarones, Colope (cantón Esmeraldas), Peñas blancas, Palestina, Rioverde, Rocafuerte, Montalvo, Lagarto (cantón Rioverde), los sitios donde se registró la presencia de *Libidibia corymbosa* Britton & Killip, fueron: Galera, Cumilínche y Playa escondida (cantón Muisne), Tachina, Colope (cantón Esmeraldas), Peñas blancas, Palestina, Rioverde, Montalvo, cantón Rioverde).

Se encontraron 33 individuos en estado silvestre, con categorías diamétricas que oscilan entre 0,10m y 1,10m, distribuidos de la siguiente manera, en la tabla 1.

**Tabla 1.** Individuos de *Libidibia corymbosa* Britton & Killip identificados en estado silvestre.

| Localidad                         | N° de Individuos | Categorías diamétricas |       |        |       |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|-------|--------|-------|
|                                   |                  | 10-40                  | 41-70 | 71-100 | ≥ 101 |
| Galera                            | 13               | 6                      | 5     | 2      |       |
| Cumilínche- playa escondida       | 3                |                        |       | 2      | 1     |
| Tachina                           | 2                | 2                      |       |        |       |
| Peñas blancas                     | 6                | 5                      | 1     |        |       |
| Rio verde                         | 9                | 2                      | 3     | 4      |       |
| Árboles plantados en Cumilínche * |                  | 27                     |       |        |       |

En Cumilínche se observó que el propietario de esta hostería, tiene plantado más de 50 arbolitos de *Libidibia corymbosa* Britton & Killip, que al momento tienen más de 11 años plantados, estos ya producen semillas. Caso similar se observó en Tachina donde moradores de la localidad, han plantado algunos individuos de esta especie en el parque del pueblo.

En las figuras 1, 2, y 3 se observa el mapa del área de estudio, distribución especial de *Libidibia corymbosa* Britton & Killip, representa los lugares donde se encuentran los árboles de la especie en estudio respectivamente.





**Figura1.** Mapa de área de estudio.



**Figura 2.** Mapa de distribución espacial del *Libidibia corymbosa* Britton & Killip



**Figura 3.** Mapa de distribución geográfica del *Libidibia corymbosa* Britton & Killip en la provincia.

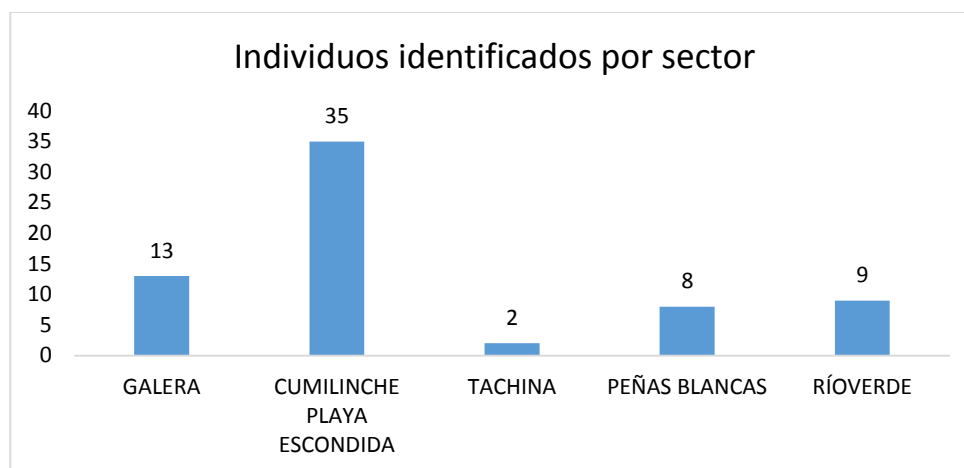
### Distribución fitogeográfica de *Libidibia corymbosa* Britton & Killip en la provincia de Esmeraldas.

En la tabla 2, se observa que se encontraron 66 individuos distribuidos en diferentes sectores de la zona costera de la provincia de Esmeraldas.

**Tabla 2.** Número de individuos.

| Localidad                  | Nº de individuos |
|----------------------------|------------------|
| Galera                     | 13               |
| Cumilínche-playa escondida | 35               |
| Tachina                    | 2                |
| Peñas blancas              | 6                |
| Rio verde                  | 9                |

En el sector de Galera se encontraron 13 individuos, mientras que en Cumilínche se localizaron 35 individuos, de los cuales 30 son productos de una plantación ejecutada por el señor Ilier, en el sector de playa oculta se encontró un individuo de 1,26 cm de diámetro.



**Figura 4.** Número de individuos por sector.

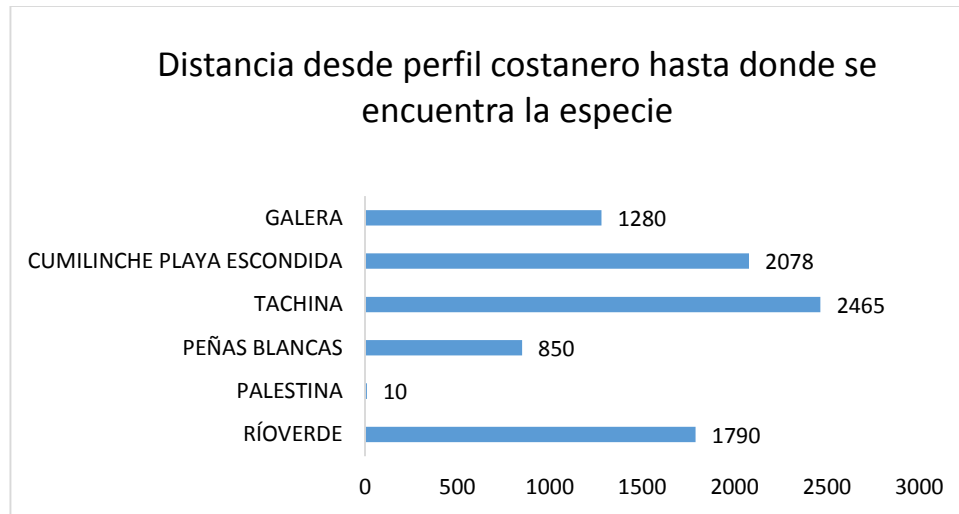
Los individuos se encuentran en un rango longitudinal, entre 2000 m de distancia, desde el perfil costero hasta la ubicación de cada uno de los individuos como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3.**-Rango longitudinal de lo confidencial de la costa.

| Localidad                  | Distancia desde el perfil costero interior (m) |           |           |
|----------------------------|------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                            | 0-1000                                         | 1001-2000 | 2001-3000 |
| Galera                     | 11                                             | 2         |           |
| Cumilínche-playa escondida | (30)* +1                                       | 2         | 2         |
| Tachina                    | 2                                              |           | 2         |
| Peñas blancas              | 6                                              |           |           |
| Rio verde                  | 8                                              | 1         |           |

(30)\* Árboles plantados





**Figura 5.** Rango longitudinal por sector.

En el Sector de Galera se encontraron un total de 13 individuos, de los cuales 11 se encontraban en un rango de 0 a 1000 metros de distancia al perfil costero y 2 en un rango de 1001 a 2000 metros; mientras que en el sector de Cumilínche y Playa Escondida se encontraron 35 individuos de los cuales 31 se ubican en un rango de 0 a 1000 metros del perfil costero, 2 en un rango de 1001 a 2000 metros y 2 en un rango de 2001 a 3000 metros de distancia del perfil costero; en el sector de Peñas Blancas se encontraron un total de 6 individuos, los cuales se ubican en un rango de 0 a 1000 metros de distancia al perfil costero; en el sector de Rioverde se encontraron 9 individuos, 8 ubicados en un rango de 0 a 1000 metros, uno de ellos ubicado en Palestina a una distancia de 10 metros del perfil costero, y 1 en un rango de 1001 a 2000 metros de distancia al perfil costero.

**Tabla 4.-**Rango altitudinal de individuos registrados en la costa de Esmeraldas

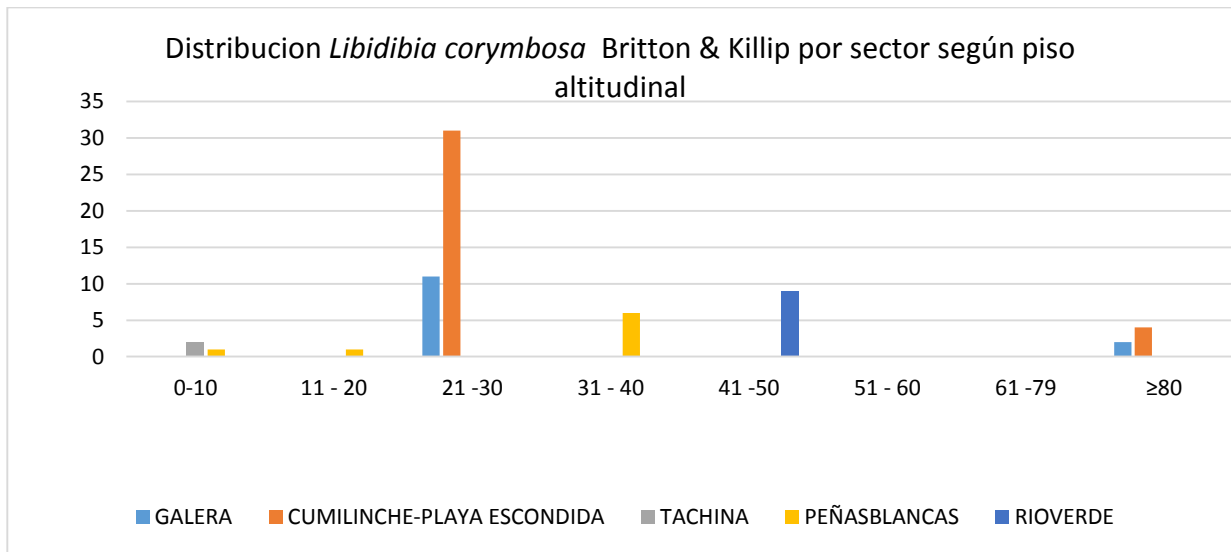
| Localidad                  | Nº de individuos | Rango ALTITUDINAL de <i>Libidibia corymbosa</i> Britton & Killip |        |        |         |        |         |        |     |
|----------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|-----|
|                            |                  | 0-10                                                             | 11 -20 | 21 -30 | 31 – 40 | 41 -50 | 51 - 60 | 61 -79 | ≥80 |
| Galera                     | 13               |                                                                  |        | 11     |         |        |         |        | 2   |
| Cumilínche-playa escondida | 35               |                                                                  |        | 31     |         |        |         |        | 4   |
| Tachina                    | 2                | 2                                                                |        |        |         |        |         |        |     |
| Peñas blancas              | 8                | 1                                                                | 1      |        | 6       |        |         |        |     |
| Rio verde                  | 9                |                                                                  |        |        |         | 9      |         |        |     |

La tabla, muestra que los individuos se encuentran a una altura sobre el nivel del mar con un rango de entre 0 a 100 msnm, distribuidos de la siguiente manera.

En el piso de 21-30 msnm, se encontraron 42 individuos, de los cuales 11 están ubicados en el sector Galera y 31 en el sector Cumilínche – Playa Escondida, mientras que en el rango de 31-40 metros sobre el nivel del mar se encontraron 6 individuos, ubicados en el sector peñas blanca, en el piso 41 – 50msnm se encontró 9 individuos distribuidos en el sector de Rioverde, en los rango altitudinal  $\geq 80$ msnm se encontraron 6

individuos, 2 ubicados en el sector Galera y 4 en el sector Cumilínche – Playa Escondida, en el rango 0 – 10 se encontraron 3 individuos distribuidos 2 en el sector de tachina y 1 en Peñas blancas, en el rango de 11 – 20msnm se encontraron 1 individuo en el sector de peñas blancas, mientras que en los pisos altitudinales de 50 hasta 79msnm no se encontró ningún individuo.

La figura 6 muestra que en galera los individuos de cascol se encuentran en un rango altitudinal de 28 a 70 msnm, mientras que en Cumilínche - Playa Escondida, en un rango de 23 a 85 msnm, en el sector Tachina, se encontraron individuos a 12 metros sobre el nivel del mar, en el sector Peñas Blancas y Rioverde en un rango de 4 a 80 metros sobre el nivel del mar.



**Figura 6.** Distribucion *Libidibia Corymbosa* Britton & Killip por sector según piso altitudinal-

Los individuos fueron encontrados en asociación con especies como: *Machaerium sp.* (Fabaceae), Lianas Sapindácea, batata – *Ipomoea ps. convolvulaceae*), *Obodemonte sp.*, *Spondias mombin*, Guacimo *Guazuma ulmifolia*, *Panicum maximum*, *Tabebuia chrysantha*, *Pseudobombax millei* y varias especies de la familia Myrtaceae. En Galera, se encontraron especies como: flor de mayo *Brownia angustifolia*, *Broughtonia domingensis* de la familia Orchidaceae.

### Análisis de los resultados

Los lugares donde se encuentra la especie, corresponden a propietarios de grandes extensiones de tierra donde la mayoría de sus tierras se las dedica a la ganadería, pero dejan fragmentos que en muchos casos sirven para sombra del ganado, otros en el caso de Cumilínche y Playa escondida, son sectores que se dedican a la conservación, incluso playa escondida que es uno de los lugares con más de 20 hectáreas de bosque, estos están protegidos por SOCIOBOSQUE, en Rioverde, uno de los lugares, su dueño es un empresario camaronero, dedica el bosque como protección, se observan varios arbolitos de cascol con diámetro que oscilan entre 0.05 m hasta 0.08m, estos necesitan ser conservados para que la especie siga en el tiempo.

Luego de realizar el recorrido en los sitios de investigación, se determinó que los árboles de cascol solo se encuentran en el bosque seco, lo que coincide con lo señalado por el Ministerio del Ambiente en 2012, donde afirma que su distribución es en el bosque seco de: Loja, Guayas, El Oro y Manabí, pero se olvidaron del bosque seco que existe en la provincia de Esmeraldas, a lo largo del perfil costero, desde la parroquia Galera en el cantón Muisne, hasta la parroquia Lagarto en el cantón Rioverde.

De acuerdo a lo señalado por Ministerio del Ambiente (2012), esta especie tiene diámetros que no llegan a los 20 cm y alturas que no llegan a los 20 metros, en los bosques secos que se encuentran en Esmeraldas se encontraron árboles con diámetros que oscilan entre 0.60 y 1.26 metros, en todos los sitios visitados, se entrevistó a pobladores del lugar, y manifestaron que esta especie, especialmente en Galera y Colope se obtuvieron tablas y tablones, que luego fue vendida en la ciudad de Esmeraldas. Las especies encontradas en Esmeraldas, fueron registradas en propiedades que cuentan con grandes extensiones de terreno, como es el caso de Playa Escondida donde se encuentra un individuo con un diámetro de 1,26 metros.

La mínima en la que se encuentra la especie es de 4msnm y la máxima altura en la que se encuentra la especie es de 85 msnm, lo cual se encuentra dentro del rango expuesto por el Ministerio del Ambiente en 2012, esto se determina porque en la provincia de Esmeraldas aunque son terreno ondulado, su altura máxima es de 630 msnm (Cerro Zapallo), en relación a la distancia del nivel del mar al interior, es diferente a la expuesta por el Ministerio del Ambiente, pues Loja se encuentra a muchos kilómetros de la orilla del mar, y más bien tiene que ver con la ubicación del bosque seco y la salinidad de los suelos.

Según los datos encontrados, se puede observar que la especie se desarrolla en zonas planas, hecho que coincide con lo presentado por el Ministerio de Medio Ambiente (2012).

### Conclusiones

El análisis de los resultados que se presenta en este trabajo, demuestra que el *Libidibia corymbosa*, si se encuentra establecido en el bosque seco de la provincia de Esmeraldas Ecuador, los diámetros encontrados en Esmeraldas son muy superiores a los registrados por el Ministerio del Ambiente, el bosque seco en la costa de la provincia de Esmeraldas, fue muy explotado, actualmente se encuentran solo fragmentos de este, en pocos casos llegan a tener más de 20 hectáreas y es allí donde se encuentra esta especie, se encontró en Colope tablones que se obtuvieron de esta especie y de acuerdo con los aserradores de los lugares donde se proporcionó la información sobre la existencia de la especie en mención, esta especie es muy cotizada aunque sea prohibida su extracción.

### Referencias

- Alvarado, W. (2016). Estudio chloroleu conmangense (Jacq.) Britton & Rose y Caesalpinia glabrata Kun then la Reserva Ecológica de Arenillas. MACHALA.
- Arica, D. (2003). Algunas especies de bosque nativo para la zona altoandina. *ECOBONA. Perú*, 30.
- Aguirre, Z., Kvist, L. P., Sanchez, O. 2006. Bosques secos en Ecuador y su diversidad. En: Morales. M. R., Øllgaard, B., Kvist, L. P., Borchsenius, F., Balslev, H. (eds.). Botánica Economía de los Andes Centrales. pp. :162-187.

- Bertsch, F. (2018). Análisis de suelos.
- Cerqueira, C., Silveira, L., & Leite, E. (2008). Fenología de *Syngonanthus mucugensis* Giul. subsp. *mucugensis*. Mucugê.
- COA. (2017). Código Orgánico del Medio Ambiente. Quito, Ecuador.
- Dávila, C. (2011). Estudio ecológico y biotecnológico del laurel. Aguas Calientes, MX.
- GADPE. (2015). PDOT Esmeraldas. ESMERALDAS.
- Gonzabay, R. (2015). Secado artificial de la especie, Jipijapa Manabí.
- Grealish, G. J., Fitzpatrick, R. W., & Shand, P. (2014). Distribución región altendencias y propiedades de los aceites de ácidosulfatos durante las tierras residuales a lo largo del bajo iver Murray, Australia meridional: apoyo a la evaluación peligrosa. *Geodermia Regional*, 2, 60-71.
- Inventarios forestales fortifoliados en centroamérica (p. Cap8). Turrialba, C.R.
- Lajones, G. (2017). Aislamiento y caracterización de microorganismos presentes en la rysfera de cascol. Esmeraldas.
- Lalr, Shuklam (2004) Principles of Soil Physics. Marcel Dekker Inc, New York. USA. 638 p.
- Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Traducción de Alemán por Antonio Carrillo. Alemania, GTZ. 335p.
- Mallénr, C. (2014). Recursos genéticos Forestales. Revista mexicana de ciencias forestales.
- Matilla, A. (2003). Ecofisiología de las semillas germinativas. Cap.29(p. 901-922). Madrid.
- Mendoza, Z. A., Chalán, Á. F. L., & Ayala, C. S. (2015). Especies forestales más utilizadas en la región sur del Ecuador.
- Ministerio del Ambientestro aullador, I.C. (2014). Evaluación del estado de conservación de dos especies forestales priorizadas participativamente en la Subcuenca del Río Quijos , Provincia de Napo, Ecuador.
- Morales, D., & Kleinn, C. (2002). INVENTARIOS ESPECIALES. En CATIE,
- Noboa, M.E. (2010). Comparación del efecto actual con el agua periódica de las lagunas de oxidación Santa Elena, ona especies forestales(*Loxopterygiumhuasango*, *Tabebuia*sp, *seudo samanea guachapele*, *Caesalpinia glabrata* en etapa de vivero. GUAYAQUIL- ECUADOR.
- Orozco, L., & Brumér, C. (2002). Inventarios forestales de bosques de tifalatos en centroamérica. Turrialba.C.R:CATIE.
- Prodan, M., Peters, R., Cox, F., & Real, P. (1997). MENSURAFORESTAL. San José, Costa Rica: IICA; GTZ.
- Palacios, W. (2009). Criterios para el manejo y protección de especies forestales maderables críticas en el noroeste de Ecuador. *Cinchonia*, 9(1), 109-121. Palacios, W. (2009). Criterios para el manejo y protección de especies forestales maderables críticas en el noroeste de Ecuador. *Cinchonia*, 9(1), 109-121.

- Palacios, W. A., & Jaramillo, N. (2016). Árboles amenazados del Chocó ecuatoriano. *ACI Avances en Ciencia e Ingeniería*, 8(1).
- Smeck, Neile, Burrasc. L(2006)SoilsinTimeandSpace,1648-1652pp. En: LALR (ed) Encyclopedia of Soil Science. Cambridge University Press, NewYork, UE.
- Villaseñor, D., Chabla, J., & Luna, E. (2015). Caracterización física y clasificación taxonómica de algunos suelos dedicados a la actividad agrícola de la Provincia de El Oro.