



# **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

## **Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II**

### **Proyecto “Reemplazo de la línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón- Progreso-Frontera 230 kV”**

**Preparado para:**



**Julio, 2020**

## Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Proyecto:

“Reemplazo de la línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera 230 KV”


Preparado para



Elaborado por:



Julio, 2020

	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Biólogo	Control de Calidad	Gerencia
Idoneidad IAR - 098 - 99	Graciela Valdespino C.T. N° 598	Jhoana De Alba C.T. N° 866	Karina Guillén

## Índice

12.1. Introducción.....	4
12.2. Objetivo general .....	5
12.2.1. Objetivos específicos.....	6
12.3. Ubicación geográfica del sitio .....	6
12.4. Inventario de especies de fauna y flora .....	10
12.4.1. Inventario de la fauna existente .....	10
12.4.2. Inventario de la flora existente .....	23
12.5. Lugares de custodia temporal .....	42
12.6. Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate) .....	42
12.7. Metodología y equipo a utilizar.....	42
12.8. Consideraciones.....	49
12.9. Documentación.....	49
12.10. Detalle del personal idóneo que elaboró y ejecutará el Plan de Rescate y Reubicación de fauna y flora.....	50
12.11. Bibliografía.....	50
12.12. Anexos.....	51
Anexo 12.1. Hoja de vida del personal encargado de la elaboración y ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	
Anexo 12.2. Modelo de las actas a utilizar	

## **12.1. Introducción**

El Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora (PRRFF) se diseñó como medida para la mitigación de impactos y protección al ambiente, debido al desarrollo de proyectos que generan impactos relevantes sobre la vida silvestre. En este se establecen los procedimientos para el manejo adecuado de la fauna existente en el área del proyecto y las capacitaciones básicas para todo el personal involucrado en la ejecución de la obra, en especial al personal encargado de la tala, poda o limpieza del área a intervenir.

En virtud de que la Ley 24 de 07 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá, señala que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies raras y variedades de la vida silvestre; y que la Resolución AG-0292-2008, establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (PRRFS), se somete a consideración el presente Plan para el manejo adecuado de la vida silvestre existente en el área donde se desarrollará el proyecto “Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera 230 kV”.

Los trabajos del proyecto “Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera 230 kV” se desarrollarán en su mayoría en la servidumbre eléctrica de la línea de transmisión existente que fue establecida de acuerdo a la Resolución No. 3 de 18 de marzo de 1981, por la cual el Ministerio de Obras Públicas (MOP) constituye servidumbre a favor del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) en tramo de Línea David – Progreso; y la Resolución No. 10 de 12 de julio de 1984, por la cual el MOP constituye servidumbre a favor del IRHE para los efectos de la construcción del tramo de línea “Concepción-Progreso” y “Progreso-Frontera Costa Rica”, la cual es parte integrante del proyecto de Interconexión Eléctrica de la República de Costa Rica.

Se prevé el uso de la servidumbre eléctrica existente de la Línea de Transmisión Mata de Nance- Boquerón- Progreso- Frontera, con modificaciones a lo largo de la Línea para que los

trabajos de construcción por realizar, no se obstruyan con las fundaciones existentes. Los casos de modificaciones en el uso de la servidumbre existente consisten en lo siguiente:

- Alineamiento nuevo dentro de la servidumbre existente de 30 m. Se mantiene el eje del alineamiento, pero con cambio de posición “hacia adelante o atrás” para las nuevas torres.
- Alineamiento nuevo en paralelo a la servidumbre existente de 30 m, abriéndose del alineamiento original entre 10 a 15 metros del eje de las torres existentes. Para el proyecto se procura en su mayoría del trayecto, este tipo de alineamiento nuevo con el objetivo de minimizar las libranzas y generación obligada.
- Alineamiento fuera de servidumbre existente con ancho de 30 metros en secciones de la Línea Progreso-Frontera.

Con el Alineamiento previsto, en excepción de algunas secciones del Tramo Progreso-Frontera (sección entre las Torres 65N a 8N, la Torre 9N y la sección de 24N a 27N), los trabajos de obra civil se mantienen dentro de la servidumbre eléctrica ya establecida mediante la Resolución No. 3 de 18 de marzo de 1981, y la Resolución No. 10 de 12 de julio de 1984. Por ende, la servidumbre adicional requerida, de 10 a 15 metros, en las secciones paralelas a la línea de transmisión existente son únicamente de seguridad eléctrica.

Con la implementación del presente Plan, se espera la obtención de resultados positivos a fin de sentar el compromiso adquirido de velar por la protección de la vida silvestre (fauna y flora) existente en el área donde se desarrollará la obra.

## 12.2. Objetivo general

Minimizar los impactos sobre la vida silvestre (fauna y flora) que se pueden generar por la ejecución del proyecto “Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance-Boquerón-Progreso-Frontera 320 kV” y evitar la pérdida de las especies protegidas por la legislación panameña<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> El listado de especies en peligro de extinción se encuentra contenida en la Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016. MiAmbiente (Ministerio de Ambiente).

### 12.2.1. Objetivos específicos

- Cumplir con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008, por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Evitar pérdidas de especies de fauna y flora que se encuentren en algún estado de conservación, de acuerdo a la Resolución DM-0657-2016, por el cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.
- Garantizar el manejo adecuado de las especies de vida silvestre que se encuentren, durante las operaciones de poda y/o tala de la vegetación.
- Sensibilizar al personal que laborará en la etapa de construcción del proyecto, sobre la importancia de las acciones a realizar durante los trabajos de Rescate y Reubicación.
- Rescatar aquellas especies que se consideren de interés, y que puedan verse afectadas directamente por las labores de poda y/o tala.
- Reubicar las especies rescatadas en ambientes similares a su hábitat.

### 12.3. Ubicación geográfica del sitio

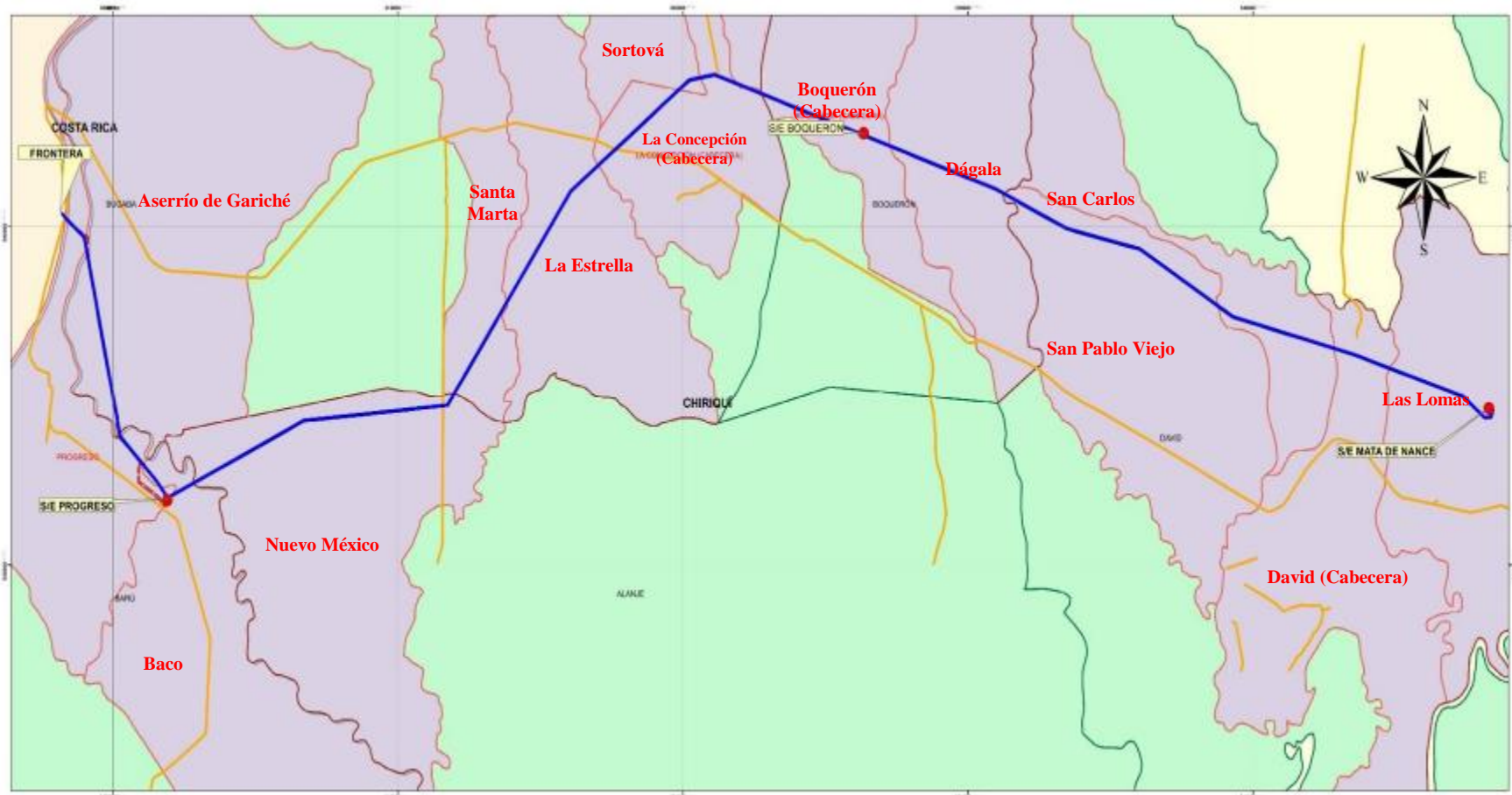
El proyecto se propone desarrollar en la servidumbre eléctrica de la línea de transmisión Mata de Nance – Boquerón – Frontera existente, con modificaciones a lo largo de la línea. Este proyecto se ubicará en los corregimientos de Las Lomas, David (Cabecera), San Pablo Viejo y San Carlos en el distrito de David; en los corregimientos de Bágala y Boquerón (Cabecera) en el distrito de Boquerón; en los corregimientos de Progreso y Baco en el distrito de Barú; en los corregimientos de La Concepción (Cabecera), Sortová, El Bongo, La Estrella, Santa Marta y Aserri de Gariché en el distrito de Bugaba y en el corregimiento de Nuevo México en el distrito de Alanje, todos en la provincia de Chiriquí.

A continuación se presenta el mapa de ubicación geográfica del proyecto.

---

Ley 24 de 07 de junio de 1995 de Vida Silvestre, sus reglamentos y normas concordantes. Artículo 40. Queda prohibido recoger productos o subproductos, partes o derivados de la vida silvestre sin los permisos correspondientes, así como destruir, dañar o alterar huevos, nidos, cuevas, sitios de alimentación, abrevaderos, guaridas o cualquier otra acción que atente contra la conservación de la vida silvestre.

Figura 12.1. Ubicación geográfica del proyecto “Reemplazo de la Línea de Transmisión Mata de Nance – Boquerón – Progreso – Frontera 230 kV”



Fuente: ETESA, 2020.



En las imágenes 12.1 a 12.10, se presentan vistas de la vegetación del área del proyecto.



Imágenes 12.1 y 12.2. Vista de la vegetación tipo pajonal en el tramo de la línea de la Subestación Mata de Nance a Subestación Boquerón



Imágenes 12.3 y 12.4. Vista de la vegetación de bosque secundario joven en el tramo de la línea de la Subestación Mata de Nance a Subestación Boquerón





Imágenes 12.5 y 12.6. Vista de cultivos en el tramo de la línea de la Subestación Boquerón a la Subestación Progreso



Imágenes 12.7 y 12.8. Vista de la vegetación de cercas vivas en potreros en el tramo de la línea de la Subestación Mata de Nance a Subestación Boquerón



Imágenes 12.9 y 12.10. Vista de la vegetación de bosques de galería intervenidos en el tramo de la línea de la Subestación Boquerón a la Subestación Progreso

#### **12.4. Inventario de especies de fauna y flora**

A continuación se presenta la caracterización e inventario de las especies de fauna y flora, del área de influencia del proyecto.

##### **12.4.1. Inventario de la fauna existente**

Para caracterizar la fauna del área de proyecto se procedió a realizar una gira en campo entre los días 30 de junio y 6 de julio de 2020. Dado las características de vegetación se empleó el método de búsqueda generalizada para el grupo de aves, anfibios y reptiles; esta técnica nos generará información sobre la riqueza de especies de un área, especialmente cuando se dispone de poco tiempo (Ralp *et al.* 1996).

De igual forma para el caso de los mamíferos se utilizó el método de observación indirecta; este consistió en realizar una caminata en el área de estudio con el propósito de buscar rastros de mamíferos, como huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio (cuevas y madrigueras).

Para la identificación de las especies de fauna, se utilizó el Manual de Campo para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México (Aranda 2012) y A Field Guide to the Mammals of Central América and Southeast Mexico (Reid 2009), Guía de Campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne 1993) y el libro de Anfibios y Reptiles de Centroamérica (Köhler 2007).



Imágenes 12.11 y 12.12. Personal realizando la búsqueda generalizada

A partir de la implementación de diferentes técnicas de muestreo se pudo registrar treinta y un especies: tres (3) mamíferos, veinte aves y ocho (8) reptiles (tabla 12.1).

Tabla 12.1. Listado de especies

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
<b>Mammalia</b>	Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador
	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Conejo pintado
	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla centroamericana
<b>Aves</b>	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero
	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeciroja



Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla
	Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana centroamericana
	Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Caracara
	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Faisana
	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius wagleri</i>	Oropéndola cabecicastaña
	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango
	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte tropical
	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara dorsiroja
	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila americana</i>	Semillero aliblanco
	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande
	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garza dorsiverde
	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus fantzii</i>	Tucancillo piquianaranjado
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga finschi</i>	Perico frentirrojo
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico barbilaranja
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Oxyrhopus petolarius</i>	Falsa coral
	Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Basiliscus rayado

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis lemurinus</i>	Anolis fantasma
	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis limifrons</i>	Anolis
	Squamata	Dipsadinae	<i>Clelia clelia</i>	Zopilota común
	Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeci amarilla
	Squamata	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Serpiente X

Fuente: CODESA, 2020.

A continuación, se presentan imágenes de las especies de fauna silvestre observadas en el área de estudio.



Imágenes 12.13 y 12.14. Bubulcus ibis (Garza bueyera)



Imagen 12.15. *Butorides virescens* (Garza dorsiverde)



Imagen 12.16. *Jacana spinosa* (Jacana centroamericana)



Imagen 12.17. *Brotogeris jugularis* (Perico barbilaranja)





Imagen12.18. *Pionus menstruus* (Loro cabeciazul)



Imagen 12.19. *Aratinga finschi* (Perico frentirrojo)



Imagen 12.20. *Pitangus sulphuratus* (Bienteveo mayor)



Imagen 12.21. *Tyrannus melancholicus* (Tirano tropical)



Imagen 12.22. *Sporophila americana* (Semillero aliblanco)



Imágenes 12.23 y 12.24. *Rupornis magnirostris* (Gavilán caminero)



Imagen 12.25. *Ortalis cinereiceps* (Faisana)



Imágenes 12.26 y 12.27. *Pteroglossus fantzii* (tucancillo piquianaranjado)



Imagen 12.28. *Piaya cayana* (Cuco ardilla)





Imágenes 12.29 y 12.30. *Coragyps atratus* (Gallinazo negro)



Imagen 12.31. *Thraupis episcopus* (Tangara azuleja)



Imagen 12.32. *Ramphocelus dimidiatus* (Tangara dosrsiroja)



Imágenes 12.33 y 12.34. *Columbina talpacoti* (Tortolita)



Imagen 12.35. *Milvago chimachima* (Caracara)



Imagen 12.36. *Caracara plancus* (Caracara crestada)



Imágenes 12.37 y 12.38. *Quiscalus mexicanus* (Chango)



Imagen 12.39. *Crotophaga ani* (Garraftero)



Imagen 12.40. *Mimus gilvus* (Sinsonte tropical)





Imagen 12.41. *Anolis lemurinus* (Anolis fantasma)



Imagen 12.42. *Basiliscus vittatus* (Basilisco rayado)



Imagen 12.43. *Anolis limifrons* (Anolis)



Imagen 12.44. *Bothrops asper* (Serpiente X)



Imágenes 12.45 y 12.46. *Iguana iguana* (Iguana verde)



Imagen 12.47. *Gonatodes albogularis* (Geco cabeza amarilla)





Imágenes 12.48 y 12.49. *Sciurus variegatoides* (Ardilla centroamericana)



Imágenes 12.50 y 12.51. *Huellas de Cuniculus paca* (Conejo pintado)

#### 12.4.2. Inventario de la flora existente

Se registraron 53 especies en total, distribuidas en 25 familias y 47 géneros diferentes. De las 53 especies registradas, 37 son árboles, 11 arbustos, 3 hierbas y 2 palmas. Las especies más abundantes fueron *Spondias mombin* L. (Jobo), *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (Laurel), *Curatella americana* L. (Chumico), *Apeiba tibourbou* Aubl. (Peine de mono) y *Bursera simaruba* (L.) Sarg. (Indio desnudo). En las tablas 12.2 y 12.3, se presenta el listado de las especies de flora registradas en la zona y el inventario forestal.

Tabla 12.2. Listado de especies identificadas en el área del proyecto

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero ex Kunth) Skeels	Espavé	Árbol
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	Arbusto
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Árbol
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Árbol
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana grandiflora</i> Jacq.	Huevo de gato	Arbusto
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pixbae	Palma
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Palma africana	Palma
Bignonaceae	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	Nazareno	Árbol
Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	Árbol
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	Árbol
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	Árbol
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca	Arbusto
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo	Árbol
Fabaceae-Faboideae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa	Macano	Árbol
Fabaceae-Faboideae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Gallito	Árbol
Fabaceae-Faboideae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Walp.	Balo	Árbol
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Acacia collinsii</i> Saff.	Cachito	Arbusto
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	Árbol
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Inga</i> sp.	Guabito	Árbol
Fabaceae-Mimosoideae	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	Guaba	Árbol

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Fabaceae- Mimosoideae	<i>Mimosa sp.</i>	Dormidera	Hierba
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	Pinta mozo	Arbusto
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	Árbol
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Árbol
Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Teca	Árbol
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i> (Kunth) O. Berg	Membrillo	Árbol
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	Árbol
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	Árbol
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	Árbol
Malvaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth	Guazumillo	Arbusto
Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch	Guácimo colorado	Árbol
Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	Árbol
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Panamá	Árbol
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	Árbol
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Árbol
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus	Árbol
Moraceae	<i>Ficus aurea</i> Nutt.	Estrangulador	Arbusto
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	Árbol
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Arbusto
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomarosa	Arbusto
Nyctaginaceae	<i>Guapira myrtiflora</i> (Standl.) Little	Mala sombra	Árbol
Orchidaceae		Orquídeas	Epífitas
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	Bambú	Árbol
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Bambú verde	Árbol
Poaceae	<i>Oryza sativa</i> L.	Arroz	Hierba
Poaceae	<i>Zea maiz</i> Vell.	Maíz	Hierba



Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jagua	Árbol
Rutaceae	<i>Citrus sp.</i> L.	Limón	Arbusto
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	Árbol
Rutaceae	<i>Swinglea glutinosa</i>	Limoncillo	Arbusto
Rutaceae	<i>Zanthoxylum panamense</i> P.Wilson	Tachuelo	Árbol
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamón verde	Árbol
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	Árbol

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.



Imágenes 12.52 y 12.53. *Genipa americana* L. (Jagua) y *Curatella americana* L.  
 (Chumico)



Imágenes 12.54 y 12.55. *Tabernaemontana grandiflora* Jacq. (Huevo de gato) y  
*Psidium guajava* L. (Guayaba)





Imágenes 12.56 y 12.57. *Elaeis guineensis* Jacq. (Palma africana) y  
*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (Nance)



Imágenes 12.58 y 12.59. *Bursera simaruba* (L.) Sarg. (Indio desnudo) y  
*Anacardium occidentale* L. (Marañón)



Imágenes 12.60 y 12.61. *Bambusa vulgaris* Schrad. (Bambú) y  
*Zanthoxylum panamense* P.Wilson (Tachuelo)



Imágenes 12.62 y 12.63. *Sterculia apetala* (Jacq.) H.Karst. (Panamá) y  
*Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC. (Roble)



Imágenes 12.64 y 12.65. Individuos de la familia Orchidaceae (Orquídeas), sobre árbol de Guácimo colorado a la izquierda y sobre roble a la derecha



Tabla 12.3. Inventario forestal

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
<b>Línea de la Subestación Mata de Nance a Subestación Boquerón</b>							
Torre 01 934569N/348423E	1	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	16.0	1.6	4.5
	2	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	11.0	1.6	4.5
	3	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	14.5	1.6	4.5
	4	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	27.5	2.0	6.0
	5	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	17.0	2.0	4.5
	6	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	18.5	2.5	6.5
Torre 03 934408N/348023E	7	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	57.0	2.0	5.0
Torre 06 934905N/347444E	8	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	26.0	2.0	7.0
	9	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	30.5	2.5	6.5
	10	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	16.5	4.0	6.0
	11	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	27.0	4.0	6.5
	12	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L	Jagua	21.0	1.0	6.5
	13	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L	Jagua	29.5	2.0	9.0
	14	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L	Jagua	16.0	1.4	4.0

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
	15	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	21.5	2.0	4.5
Torre 11 935631N/345292E	16	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana grandiflora</i> Jacq.	Huevo de gato	17.0	2.5	6.0
	17	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	17.0	8.0	9.5
	18	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	21.5	6.0	10.0
	19	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	16.5	8.0	8.5
	20	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	16.5	8.0	8.5
	21	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	15.5	7.0	7.5
	22	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	14.5	7.5	8.0
	23	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	14.5	7.5	8.0
	24	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	19.0	1.8	6.5
	25	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	14.5	3.0	6.5
	26	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	22.0	1.5	6.5
	27	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	29.0	1.1	7.0
	28	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	21.0	2.5	7.5

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
	29	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	21.0	4.0	7.0
	30	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	23.0	2.5	8.5
	31	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico			
	32	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	29.5	2.5	9.0
	33	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	22.0	1.8	6.5
	34	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	15.5	1.0	4.5
	35	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	13.5	1.5	5.0
	36	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	21.0	1.0	5.0
	37	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	25.2	3.0	6.5
	38	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	16.0	2.3	4.5
	39	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	12.0	4.0	6.0
	40	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	13.0	4.0	5.5
	41	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	35.0	1.2	7.0
Torre 13 935867N/344558E	42	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	14.5	2.5	6.0
	43	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	41.0	0.4	8.5
	44	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	20.5	0.4	8.5
	45	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jagua	39.0	0.2	5.5
Torre 28	46	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	12.0	8.0	9.0



Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
937324N/339294E	47	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	12.0	9.0	10.0
	48	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	24.5	1.2	7.0
	49	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	24.5	4.5	6.5
	50	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Chumico	11.5	3.5	6.0
	51	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	20.0	1.5	6.5
	52	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	14.0	2.0	8.0
	53	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	19.5	4.0	8.5
	54	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	36.1	4.0	7.0
	55	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	14.0	6.0	7.0
	56	Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mono	22.0	3.5	5.0
	57	Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	25.0	1.6	8.0
	58	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	30.0	2.0	9.5
Torre 47 939925N/333469E	59	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	21.0	1.0	5.0
Torre 48 940073N/333139E	60	Fabaceae- Mimosoideae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	60.0	2.0	12.0

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
Torre 56 941221N/330595E	61	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	19.0	2.0	8.5
	62	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	17.0	1.5	4.5
	63	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	36.0	6.0	12.0
	64	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	24.5	2.0	8.0
Torre 57 941333N/330291E	65	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	49.0	4.5	12.0
	66	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	37.0	6.5	10.0
	67	Fabaceae-Faboideae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa	Macano	52.0	2.0	11.0
	68	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	48.0	2.0	8.5
Torre 68 942651N/326434E	69	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	34.0	2.5	10.0
	70	Fabaceae-Faboideae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa	Macano	23.0	4.0	8.0
	71	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	15.5	2.0	3.5

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
Torre 69 942722N/326199E	72	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	25.0	2.5	8.0
	73	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	20.0	1.5	8.0
	74	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	22.5	2.5	8.0
	75	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	24.0	2.5	8.0
	76	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	20.0	1.5	8.0
	77	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	24.0	2.3	8.0
	78	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	11.0	1.0	6.0
	79	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	13.0	2.0	6.0
	80	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus	42.0	2.0	11.0
	81	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus	42.0	2.0	11.5
	82	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus	42.0	2.0	11.5
<b>Línea de la Subestación Boquerón a la Subestación Progreso</b>							
Torre 73 943060N/325189E	83	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	45.0	4.5	13.0
	84	Fabaceae-	<i>Inga sp.</i>	Guabito	90.0	1.4	14.0

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
		Mimosoideae					
	85	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	24.0	4.0	12.0
	86	Moraceae	<i>Ficus aurea</i> Nutt.	Estrangulador	62.0	2.5	12.0
	87	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	57.5	3.5	10.0
	88	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	30.0	0.4	5.5
	89	Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamón verde	57.5	4.0	14.0
Tore 77 943475N/323978E	90	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	52.0	2.0	10.0
	91	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus	90.0	2.0	10.0
	92	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus	90.0	2.5	10.0
	93	Rutaceae	<i>Zanthoxylum panamense</i> P. Wilson	Tachuelo	13.5	2.5	5.0
Tore 78 943590N/323661E	94	Bignoniaceae	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	Nazareno	28.0	4.0	10.0
	95	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	19.5	2.5	8.0
	96	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	19.0	2.5	8.0
	97	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	20.0	2.5	8.0



Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
	98	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	19.5	2.5	8.0
	99	Fabaceae- caesalpinioideae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo	50.5	3.5	13.0
	100	Nyctaginaceae	<i>Guapira myrtiflora</i> (Standl.) Little	Mala sombra	34.0	2.0	6.5
	101	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	22.0	2.0	6.5
	102	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	34.0	2.5	8.0
	103	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	23.0	2.5	8.5
	104	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	42.0	2.0	6.5
	105	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	42.0	2.0	7.0
	106	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	42.0	2.0	6.5
	107	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	42.0	2.0	7.0
	108	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	44.0	2.0	5.0
Torre 86 944375N/320545E	109	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	34.5	2.0	8.5

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
	110	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	30.0	8.0	12.0
	111	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	30.0	8.5	12.0
	112	Fabaceae-Faboideae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa	Macano	79.0	6.0	16.0
	113	Fabaceae-Faboideae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa	Macano	51.0	4.5	14.0
	114	Fabaceae-Faboideae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa	Macano	36.5	6.5	12.0
	115	Fabaceae-Mimosoideae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	14.0	2.5	5.5
	116	Fabaceae-Mimosoideae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	14.0	2.2	7.0
	117	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	Sigua	15.0	2.0	6.0
	118	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	30.0	1.5	8.0
Torre 87 944329N/320242E	119	Fabaceae-Faboideae	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M.Sousa	Macano	33.5	2.0	8.5
	120	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	42.0	1.5	8.0

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
	121	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	39.5	6.0	8.0
	122	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	40.0	6.0	12.0
	123	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch	Guácimo colorado	80.0	8.0	9.0
	124	Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Panamá	90.0	9.0	12.0
	125	Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Panamá	53.0	10.0	14.0
	126	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	43.5	8.0	12.0
<b>Línea de la Subestación Progreso a Frontera con Costa Rica</b>							
Torre 65N 981830N/301842E	127	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Teca	108.0	10.0	18.0
	128	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch	Guácimo colorado	86.0	8.0	14.0
	129	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch	Guácimo colorado	62.0	2.0	14.0
	130	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	140.0	16.0	28.0
	131	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	160.0	18.0	28.0

Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
Torre 64N 935867N/344558E	132	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero ex Kunth) Skeels	Espavé	53.0	14.0	18.0
	133	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	54.0	4.0	8.5
	134	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	68.0	8.0	16.0
	135	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	70.0	6.0	15.0
	136	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	94.0	4.0	18.0
	137	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	19.0	2.0	8.0
	138	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch	Guácimo colorado	86.0	6.5	20.0
	139	Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Panamá	120.0	10.0	20.0
Torre P4N 932025N/301560E	140	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	109.5	10.0	18.0
	141	Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Roble	53.5	14.0	18.0
	142	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	18.0	16.0	19.0
	143	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	31.0	14.0	18.0



Sitio	No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Comercial	Altura Total
	144	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	29.5	6.0	16.0
	145	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	34.0	8.0	16.0
	146	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	33.0	8.0	15.0
	147	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus	82.5	6.0	18.0
Torre 8BN 933441N/300565E	148	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	46.0	4.0	12.0
	149	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	56.0	5.0	14.0
	150	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	56.0	4.5	14.0
Torre 9N 933829N/300188E	151	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	130.0	8.0	16.0
	152	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	54.0	8.0	18.0
	153	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	47.0	8.0	16.0
	154	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	16.0	8.0	13.0
Torre 25N 939384N/299117E	155	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	84.0	6.0	18.0
Torre 26N 939665N/299112E	156	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	62.0	5.0	17.0
	157	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	35.5	8.0	16.0

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

### **12.5. Lugares de custodia temporal**

En caso de requerirse un lugar de custodia temporal, se ubicará un recinto en un área estratégica de la línea de transmisión, el cual será coordinado previamente con la Regional de MiAMBIENTE Chiriquí; este no tendrá características de un centro de investigación, un zoológico o un zoocriadero. Se atenderán a los individuos de la fauna rescatada que requieran atención médica y se liberarán una vez los mismos se encuentren en buen estado.

Los individuos rescatados de flora (epífitas, hierbas o plántulas), serán llevadas a un vivero y el tiempo de permanencia de estos individuos, se definirá por el tiempo de recuperación que necesite cada especie. Las plantas llevadas al vivero se inspeccionarán para verificar la presencia de plagas y enfermedades. Los tallos secos, podridos, las hojas manchadas y muertas se eliminarán. Las cuchillas o tijeras que se utilicen se mantendrán sumergidas en recipiente con Clorox 10%, para prevenir infecciones.

### **12.6. Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate)**

Antes de iniciar las actividades de remoción de la vegetación, se identificará uno o varios sitios para reubicar a las especies capturadas o rescatadas y será establecido entre ETESA y el Ministerio de Ambiente Regional de Chiriquí, para su aprobación.

Este sitio tendrá características semejantes al área donde se realicen las actividades de rescate y se ubicará por lo menos a 1 kilómetro del área de influencia directa del proyecto.

### **12.7. Metodología y equipo a utilizar**

A continuación se detalla la metodología a utilizar para la ejecución del rescate y reubicación:

## **Fauna**

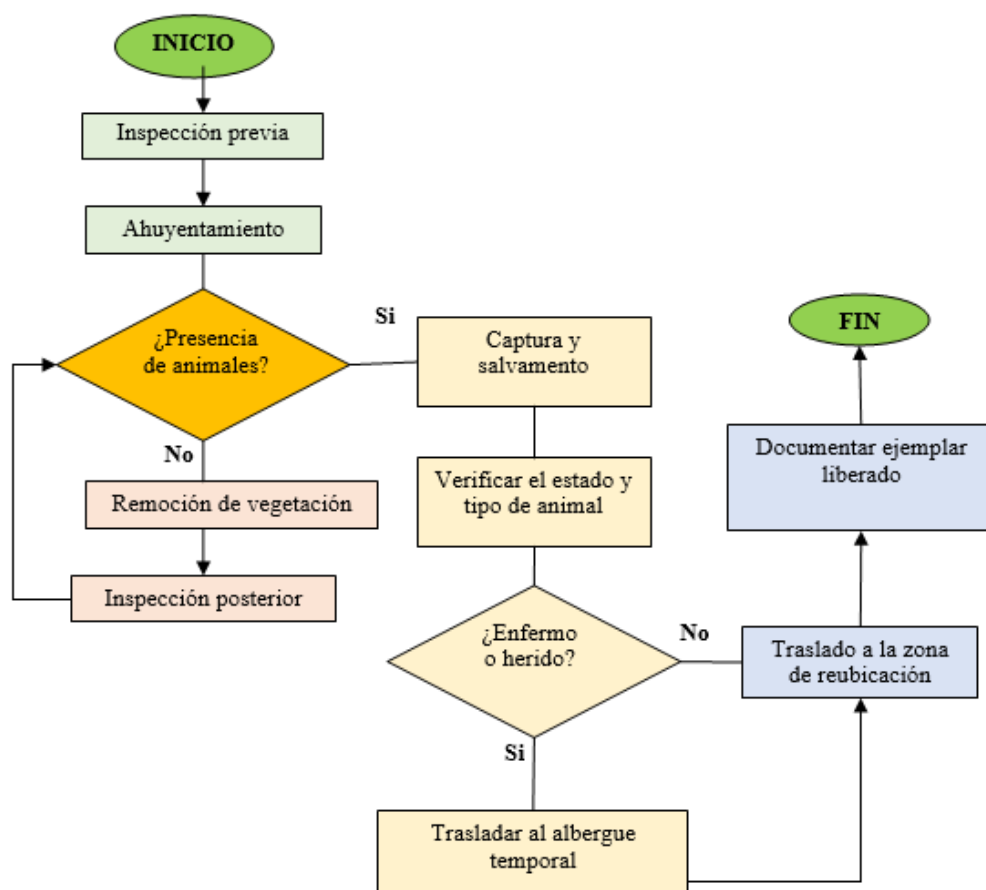
La figura 12.2 muestra el flujograma del procedimiento que se seguirá durante las actividades de rescate.

Captura: la ejecución del Plan se basará en el siguiente escenario de captura: revisión de la superficie del suelo, para atrapar mamíferos, anfibios y reptiles pequeños y revisión de los árboles a talar y/o podar para atrapar mamíferos de desplazamiento lento.

El personal que realice esta actividad, será personal con conocimiento de las especies de animales registradas en el área del proyecto. Se evitará en lo posible la contratación de personas que no sepan manipular los animales, debido a que esto puede ocasionar accidentes.

Es necesario obtener información sobre los animales rescatados: identificación, sexo, edad, condición reproductiva, peso, longitud, presencia de ectoparásitos, etc. La manipulación de los individuos capturados se realizará con cuidado, evitando estresarlos, y tomando en cuenta que los animales jóvenes tienen huesos frágiles o pueden presentar heridas o golpes.

Figura 12.2. Flujograma del proceso de manejo de fauna durante la remoción de la vegetación



Fuente: CODESA, 2020.

Las actividades de ahuyentamiento se realizarán a medida que se vaya avanzando en los frentes de trabajo; las mismas serán desarrolladas diariamente, mediante inspecciones previas al ingreso del personal de tala; para ello se utilizarán silbatos y cornetas de aire comprimido, cuyo sonido provoca la movilización de los animales.

Se colocarán cinco (5) trampas Tomahawk y cinco (5) tipo Sherman, las cuales se ubicarán una (1) cada 10 metros, aproximadamente, desde la tarde-noche y serán revisadas y cerradas a primeras horas del día; al menos un día (1) antes del desbroce por cada frente de trabajo. Se colocarán cebos como atún, sardinas, mantequilla de maní y semillas mixtas.



Los ofidios no se pueden capturar directamente con la mano, ya que hay especies con venenos muy potentes y hay algunos no venenosos que pueden ser muy agresivos. Para tal fin, se utilizarán ganchos o tenazas herpetológicas y se colocarán dentro de bolsas herpetológicas para su traslado.

Los pequeños anfibios y reptiles que se rescaten, se colocarán en recipientes plásticos, con un poco de agua y hojas, para proporcionarle un medio interno húmedo hasta que se reubiquen en el sitio indicado. En el caso de encontrar aves, se deben hacer observaciones directas e identificarse mediante manuales o con el libro de Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne Jr. 1993).

Los mamíferos de lento desplazamiento, heridos o atrapados en la vegetación desbrozada, se capturarán con lazos corredizos o mallas, procurando no estresar el animal durante la manipulación. El traslado se realizará en jaulas tipo kennels o en bolsas (sacos) resistentes, que permita la aireación del animal.

Identificación: los animales capturados se identificarán en el campo, con la ayuda de manuales de campo para las especies silvestres de Panamá y la región de Centroamericana de algunos autores como Ridgely y Gwynne (2005), Köhler (2008), Reid (1998), entre otros.

Registro: luego de recopilar datos como el sexo, edad y estado de reproducción, cada ejemplar será fotografiado, mostrando sus características taxonómicas más relevantes, con lo que se podrán preparar guías fotográficas de las especies identificadas en el área.

Reubicación: los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios, y luego de verificar sus condiciones de salud (por un médico veterinario idóneo), se llevarán y liberarán en las áreas de reubicación designadas.

El personal encargado de reubicar a las especies rescatadas, se asegurará de que el área de reubicación presente características similares a donde se capturó originalmente el ejemplar.

## **Flora**

A continuación se describe el procedimiento para el rescate y reubicación de flora a realizar:

**Número de plantas a rescatar:** el número de ejemplares a rescatar se basará en la abundancia de los mismos y de acuerdo a la vegetación que se removerá con el diseño de construcción; por lo que un equipo de profesionales en ciencias biológicas deberá acompañar a los encargados de realizar las actividades de tala. Se recomienda que solo se colecten un porcentaje de los individuos presentes en las áreas de trabajo, basado en la abundancia de individuos por especie que se presentan en la tabla 12.4.

Tabla 12.4. Cantidad de individuos sugeridos para rescatar, según el número de individuos presentes en el sitio

Número de individuos presentes en el sitio	Individuos a colectar de cada especie	porcentaje
<b>1 – 5</b>	Todos	100 %
<b>5 – 25</b>	10	65 %
<b>25 – 100</b>	15	25 %
<b>&gt; 100</b>	20 (ó 5%)	Un mínimo de 5 %

Fuente: Lane, C. & B. Araúz. 2009.

Para la selección de las plantas, estas se escogerán siempre y cuando las mismas luzcan sanas y vigorosas, sin magulladuras, pudriciones, enfermedades o plagas. Luego serán reubicados en el sitio escogido para su trasplante.

Se tendrá especial atención con las especies registradas en la zona, que se encuentran en alguna categoría especial de manejo como: *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC. (Roble) de la familia Bignoniaceae, y todos los individuos de la familia Orchidaceae; donde todas las especies de orquídeas se encuentran en la categoría de Vulnerable, según las categorías de amenazas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

(UICN), adoptadas por el Ministerio de Ambiente, bajo Resolución No. DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

Registros para cada individuo seleccionado:

- Para el registro de datos de colecta para cada individuo rescatado, se utilizará un formulario acordado entre ETESA y el contratista.
- Los registros serán ingresados en una base de datos para llevar un control de la cantidad y especies colectada.
- Descripción de cada registro incluye:
  - Nombre del área
  - Descripción del hábitat: ej. Bosque denso o cerrado.
  - Estrato de vegetación: ej. Emergente, dosel superior, dosel inferior o sotobosque.
  - Coordenadas geográficas en formato UTM.
  - Pendiente del terreno en grados.
  - Especies cercanas.

A continuación se detallan los equipos a utilizar para el rescate y reubicación:

**Fauna:**

Los equipos que se utilizarán para desarrollar el rescate y reubicación de fauna son:

- |  |  |
|--|--|
| • Sacos herpetológicos chicos,               | • Guantes d/trabajo 100% carnaza.      |
| Sacos herpetológicos grandes.                | • Guantes reforzados de algodón/cuero. |
| • GPS.                                       | • Guantes de cuero.                    |
| • Cámaras digitales.                         | • Lazos corredizos para mamíferos      |
| • Binoculares.                               | 4”.                                    |
| • Cintas de señalización color naranja 150”. |  |

- Lazos corredizos para mamíferos 5”.
- Pinzas herpetológicas.
- Ganchos retractiles.
- Envases plásticos medianos.
- Bolsas con cierre mágico.
- Trampas cámaras.
- Cinco (5) trampas tipo tomahawk y cinco (5) tipo Sherman.
- Kennels

**Flora:**

Los equipos que serán utilizados para realizar el rescate y reubicación de la flora correspondiente serán:

- Tijeras de podar pequeñas
- Machete y pala pequeña
- Bolsas plásticas o Sacos y papel periódico
- Binoculares
- Cinta reflectiva y marcador permanente
- GPS y brújula
- Cámaras fotográficas
- Cuchilla de mano
- Guantes de cuero
- Botas largas
- Periódicos
- Sustrato (tierra, estopas de coco, carbón)
- Regaderas

Además de los equipos indicados anteriormente, se dotará de equipo de protección personal (EPP) a todos los involucrados en el proceso de rescate y reubicación.



## **12.8. Consideraciones**

Las actividades de rescate y reubicación de fauna y flora en el área del proyecto, se ejecutarán antes y durante la remoción de la capa vegetal por equipo manual en todas las fases de construcción de la obra. De igual manera, se efectuará una inspección después de finalizar las labores de remoción de vegetación; para descartar la posibilidad de que existan animales atrapados.

En los contratos individuales de trabajo y en los de construcción, se incluirán cláusulas contractuales de cumplimiento obligatorio, donde se adquiera el compromiso de conservar la fauna y flora y de cumplir con las normas de comportamiento listadas a continuación:

- Queda prohibida toda actividad que implique la captura de animales o extracción de plantas, en la zona de influencia del proyecto.
- Será causal de sanción aquellas personas vinculadas directa o indirectamente al proyecto y que sean sorprendidas con especies de fauna y/o flora silvestres de la zona.
- Está prohibido mantener en el área del proyecto (sitios de obras, y demás) animales y/o flora silvestres, que sean adquiridos en las áreas de trabajo.

Adicional, se realizarán jornadas de capacitación del personal y se elaborarán volantes con el procedimiento y manejo a seguir cuando se atrapen especímenes y se localicen nichos de especies animales.

## **12.9. Documentación**

Toda la información que se levante luego de las recomendaciones del Ministerio de Ambiente, se registrará, a través de formularios de campo (actas de rescate y liberación- ver anexo 12.2), fotografías, coordenadas de ubicación, entre otros. Se propone incorporar a la documentación escrita, el área seleccionada para la reubicación y los nuevos nichos.

## 12.10. Detalle del personal idóneo que elaboró y ejecutará el Plan de Rescate y Reubicación de fauna y flora

Para la ejecución de este plan se incorporarán profesionales del área de las ciencias biológicas.

En la tabla 12.5, se presenta el personal encargado del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna; así como los encargados de la ejecución del mismo y en el anexo 12.1, las hojas de vida del personal.

Tabla 12.5. Responsables de la elaboración y ejecución de las actividades de rescate y reubicación

Actividad	Responsable	Especialidad
Elaboración del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	Graciela Valdespino C.T. N° 598	Lic. en Biología con Orientación en Biología Vegetal
Responsable de la ejecución del Plan de Rescate de Fauna y Flora.	Jhoana De Alba C.T. N° 865	Lic. en Biología con Orientación en Biología Animal
	Jorge Ortega C.T. N° 599	Lic. en Biología con Orientación en Biología Animal
	Ivette Herrera C.T. N° 014	Lic. en Biología con Orientación en Biología Ambiental
	José Andrade	Médico veterinario

Fuente: CODESA, 2020.

## 12.11. Bibliografía

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2008. Resolución AG-0292-2008 "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre", Gaceta Oficial 26063 del 16 de junio de 2008. Disponible en: <http://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26062/10383.pdf>.

Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. 2<sup>nd</sup> edition. Offenbach: Heperton Verlag. Germany. 400 pág.

Lane, C. & B. Araúz. 2009. Plan de Rescate de Flora. Golder Associates. Panamá, Panamá.

MiAmbiente (Ministerio de Ambiente). 2016. Resolución No. DM-0657-2016 de viernes 16 de diciembre de 2016, “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

Reid, F. 1997. A Field guide of the Mammals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Press, Inc. 198 Madison Avenue, New York. 334 pág.

Ridgely, R. y Gwynne, J. 1993. A Guide to the Birds of Panama with Costa Rica, Nicaragua and Honduras. Editorial de la Universidad de Princeton. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Panamá, 1993. Imprelibros, S.A. 614 pág.

## **12.12. Anexos**

Anexo 12.1. Hoja de vida del personal encargado del rescate y reubicación de fauna y flora.

Anexo 12.2. Modelo de las actas a utilizar.

**Anexo 12.1. Hoja de vida del personal encargado de la elaboración y ejecución del Plan  
de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**



## **Anexo 12.2. Modelo de las actas a utilizar**

