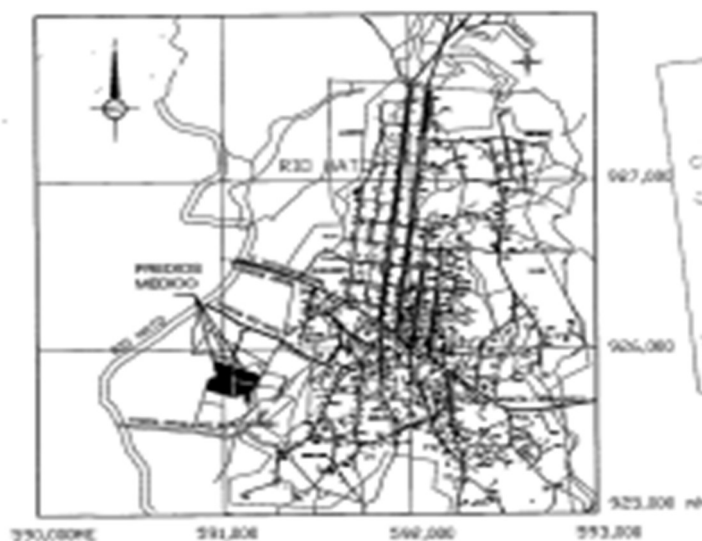


## A. PRESENTACIÓN

La Parcela de 4.7 Hectáreas., que posee el Proyecto “**FJJ. DEVELOPERS INC.**” está situado en Tuza, en el Corregimiento de Rio Hato, pertenece al distrito Antón de la Provincia de Coclé. El terreno se caracteriza por un relieve plano, tiene una elevación de 28 m.s.n.m. En el ámbito ambiental, el superficie del terreno está formado por vegetación secundario (Matorrales, cercas vivas, y árboles pionero de crecimiento rápido). Por otra parte, la vegetación de bosque seco tropical, en esta zona ya no existe a causas, que en el siglo pasado ha sido eliminado para el pastoreo y para cultivos agropecuarios. En lo actual es un área semi abierta formado por vegetación secundario.

**La evaluación ambiental se llevo a cabo en los siguientes trabajos:**

- 1. Caracterización ecológica del bosque**
- 2. Inventario florístico de árboles mayores de 20 centímetros a la altura del pecho.**
- 3. Observación de ecosistemas únicos**
- 4. Observaciones de la fauna en general**



**Mapa Área del Proyecto FJJ DEVELOPERS INC.**

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

El Proyecto mencionado **FJJ DEVELOPERS INC.** Posee 4.7 hectáreas, está ubicado en la **Tuza** del Corregimiento Río Hato, en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé, a una altura 28 m.s.n.m., en coordenadas geográficas de UTM: **590999.9 / 926075.3; 591005.6 / 926114.2; 591112 / 925938.9; 591105.5 / 926091.7; 591243.3 / 926055.3; 591112.1 / 926016.4; 591113.4 / 926005.1, 591223.1 / 925986.3; 591175.9 / 925940.7.** El inventario de vegetación se realizó en las planicies del proyecto “FJJ. DEVELOPERS” (Foto Cobertura vegetal). Por lo tanto en su conjunto representa la vegetación secundaria, dominada por formación de tipo vegetales: Matorrales, cercas vivas y árboles pioneros de crecimiento rápido.

La topografía de las parcelas es plana con pendiente de 0% por estas mismas condiciones topográficas el terreno presenta en ciertas partes de su área pequeñas depresiones zonas bajas tienden anegarse durante la estación lluviosa, de manera de escurrimiento superficial muy lenta de poco permeable. El suelo presenta de tipo IV arable, con pocas o muy severas limitaciones requieren conservación y/o manejo según (Capacidad agrologica de Panamá 1985).

En el sitio se da la precipitación 1,000 a 1,5000 mm de lluvia según el mapa de (Isoyetas anuales de ETESA 2002). Según Mapa clasificación de Koppen la unidad del proyecto perteneciente al clima Aw, lluviosa tropical. El promedio anual de la temperatura es de 30 grados centígrados, al respecto se distinguen dos estaciones bien marcadas: Enero a Marzo son los meses secos (verano); la estación lluviosa (invierno) abarca los 9 meses restantes (abril a diciembre).

En cuanto a la fisonomía de la vegetación, la parcela está ocupada por **vegetación secundaria** (matorrales, vegetación de árboles pioneros y cercas vivas). La presencia de vegetación secundaria, es atribuible a la perturbación humana; la presencia de árboles dispersos cuyos árboles llegan a un dosel que oscila entre 2 a 12 metros de alto. Por otra parte, el medio ambiente físico del ecosistema forestal de la unidad, junto con los factores biótico de la superficie del proyecto es muy perturbado e inestable por diversos factores, uno por limpiezas frecuentes y quemadas anuales.

En si en el interior de la superficie existen cantidad arbustos menores de 15 cm. Dap, compuestos por arbustos de **Guazuma ulmifolia**, **Xylosmas** y **herbazales de Chichica** (*heliconia latispatha*), **guarumos** y **las Piperaceae**.

### **7.1 Características de la flora**

El Proyecto arriba mencionado, antes poseía la Zona de Vida **Bosque seco tropical** (Mapa Holdridge1978), en lo actual por la tala ocurridos en el siglo pasado, ya no existe dicha vegetación de esta zona.

El rasgo paisajístico más característico del terreno es la limpieza y quemas frecuentes que ocurren en el interior del área y la presencia de la vegetación arbórea dispersas. La vegetación natural que se observa en el interior de todo el terreno está dominada fundamentalmente por tres grandes tipos de formaciones vegetales: **Matorrales**, **Cercas vivas y arboles pioneras de crecimiento rápido**); a ellas hay que añadir otras formaciones vegetales artificiales pequeña, entre las que destacan los **cultivos forestales de teca**. Los árboles pioneras del lugar tienen un diámetro de 20 a 100 centímetros DAP, con una altura de 2 a 12 metros en algunos árboles cómo el (Barrigón).

**A. Bosques secundario:** son vegetación leñosa de carácter sucesión que trata de restablecer el bosque original, se caracteriza por la poca cantidad de árboles maduros con una abundancia de especies de rápido crecimiento y una espesa vegetación formada por matorrales y arbustos.



**A1. Vegetaciones matorrales:** esta vegetación ocupa en terrenos planos en su interior se observa arbustivos de **Guazuma ulmifolia**, **Guarumo**, **Xylosma**, **Chichica**, **cachito**, **macano** etc.



**A2. Vegetación secundaria (pionera):** son árboles silvestres de crecimiento rápido en los suelos pobres y tolerantes al sol, las más frecuentes son: el Guácimo, Almacigo, Barrigón, y el Jobo).

**A3. Cultivos forestales Teca:** conjunto de plantaciones artificiales que han sido reforestadas para proteger el suelo contra la erosión. Generalmente Tecas de esta especie crece en suelos ácido o ligeramente ácido.



**A4. Cercas Vivas:** son plantaciones que siembra en hileras en los límites del terreno, que sirven para proteger las plantaciones sembrada o ganadería. Muchas veces las plantaciones en hileras son desmochadas para su mantenimiento.

### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)**

#### **A. Inventario forestal**

##### **A.1. Metodología**

En el interior de la parcela se realizó caminata a pie para caracterizar el recurso de Vegetación. Los datos de las especies que mencionaremos en este proyecto son únicamente del inventario realizado del presente año 2021, en el cual no se incluyó arbustos, árboles menores a 20 centímetros DAP, árboles caídos ni enfermos con huecos, que se hayan observado en este tramo de la superficie del proyecto.

Los datos de medición se consideraron a partir de los 20cm D.A.P en adelante.

Para cada árbol se anotó:

- 1- El diámetro a la altura del pecho (DAP) 1.30 mt.
- 2- Se calculó la altura total de árboles

La medición se hizo utilizando la cinta dimétrica, el Clinómetro Suunto para estimar la altura de los árboles y la pendiente de las elevaciones topográficas.

Para el cálculo estadístico se utilizó la fórmula:

### **1. Volúmenes con corteza**

2. Tabla de volumen utilizada  $Vm^3 = 0.471 \cdot d^2 \cdot hc$ .
3. Donde  $Vm^3$ : Volumen metro cúbico
4. 0.471: Es la constante
5.  $d^2$  : Diámetro a la altura de pecho
6.  $hc$ : Altura comercial (mt.)

### **7.1.2 Caracterización y la composición florística**

**El Cuadro No.1**, muestra sobre el inventario de la vegetación realizado en el Proyecto denominado **FJJ. Developers. Inc.** En este inventario se registro **árboles cultivados tantos nativos del lugar**. De los **106 árboles** levantados se han registrado **23 géneros y especies** con **17 familias botánicas**, árboles medidos desde un diámetro mayor o igual de 20 centímetros a la altura de pecho 1.30 metros (D.A.P.).

Las especies arbóreas presentes llegan a medir de 2 a 12 metros de altura en ciertas especies con un diámetro de 20 a 100 centímetros en las especies remanentes de Barrigón y el Higuerón.

Por lo tanto, por el criterio florístico, la presencia de árboles que se observan en el terreno en la mayoría son árboles pioneros del lugar, esta vegetación fueron antiguos campos de cultivos que fueron abandonados, la edad aproximados 20 a 30 años y más. En la unidad del proyecto de acuerdo al inventario, **estos 106 árboles** presentes en la mayoría son arboles pioneras de madera blanda que aparecen en el cuadro. En total se trata de bosques secundario formado por especies arbóreas pioneras tolerantes al sol. Aquellas arbóreas exóticas son grupo pequeño que se quedó en el área.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de algunos resultados del estudio de la composición florística del polígono de 4.7 hectáreas (Cuadro No.1)

**Cuadro No.1** Lista de especies arbóreas que se encuentra en la superficie del Proyecto “FJJ. Developers Inc.”

| No | Familia Botánica   | Nombre Botánica           | Nombre Común   | Hábito  | Total Árbol | Volumen m³        |
|----|--------------------|---------------------------|----------------|---------|-------------|-------------------|
| 1  | Anacardiaceae      | Spondias mombin           | Jobo           | Madera  | 11          | 3.1496241         |
| 2  | Anacardiaceae      | Astronium graveolens      | Zorro          | Madera  | 1           | 0.8681472         |
| 3  | Anonaceae          | Anona purpurea            | Toreto         | Fruta   | 2           | 0.2991792         |
| 4  | Bombacaceae        | Pseudobombax septenatum   | Barrigón       | Pionero | 21          | 63.0147132        |
| 5  | Boraginaceae       | Cordia alliadora          | Laurel         | Madera  | 6           | 1.0503771         |
| 6  | Burseraceae        | Bursera simaruba          | Almacigo       | Pionero | 9           | 1.7775069         |
| 7  | Cecropiaceae       | Cecropia obtusifolia      | Guarumo        | Pionero | 2           | 0.434073          |
| 8  | Euphorbiaceae      | Sapium glandulosum        | Olivo          | Pionero | 4           | 1.0885281         |
| 9  | Fabaceae           | Hymenae courbaril         | Algarrobo      | Madera  | 7           | 2.2800636         |
| 10 | Fabaceae           | Cassia moschata           | Casia amarillo | Pionero | 3           | 0.6592116         |
| 11 | Fabaceae           | Andira inermis            | Harino         | Pionero | 6           | 0.8283948         |
| 12 | Malpighiaceae      | Byrsonima crassifolia     | Nance          | Frutal  | 1           | 0.1446912         |
| 13 | Meliaceae          | Cedrela odorata           | Cedro amargo   | Madera  | 5           | 0.7574622         |
| 14 | Meliaceae          | Azadirachta indica        | Neen           | Exótica | 2           | 0.1814292         |
| 15 | Moraceae           | Ficus insipida            | Higuerón       | Pionero | 1           | 1.3570452         |
| 16 | Nyctaginaceae      | Guapira costaricana       | Llanto         | Pionero | 1           | 0.0964608         |
| 17 | Phyllanthaceae     | Margaritaria nobilis      | Clavito        | Pionero | 1           | 0.3811332         |
| 18 | Rutaceae           | Zanthoxylum setulosum     | Tachuelo       | Pionero | 1           | 0.03768           |
| 19 | Sapindaceae        | Cupania cinerea           | Gorgojo        | Pionero | 1           | 0.203472          |
| 20 | Sapindaceae        | Melicoca bijuga           | Mamón          | Frutal  | 1           | 0.5969925         |
| 21 | Sterculiaceae      | Guazuma ulmifolia         | Guácimo        | Pionero | 10          | 0.8593395         |
| 22 | Sterculiaceae      | Sterculia apetala         | Panamá         | Madera  | 2           | 1.5173736         |
| 23 | Verbenaceae        | Tectona grandis           | Teca           | Exótica | 7           | 1.4116812         |
|    | <b>17 Familias</b> | <b>23 Genero especies</b> |                |         | <b>106</b>  | <b>82.9945794</b> |

### 7.1.3 La Estructura diamétrica de las especies arbóreas

El Cuadro No.2 corresponden la estructura diamétrica de las especies arbóreas que se encuentran dentro de la superficie del proyecto. La distribución diamétrica generalmente nos da una idea precisa de cómo están representadas la vegetación de los diferentes especies según clase diamétrica y detallan especies arbóreas, total de árboles y el volumen en metros cúbicos que se encuentra en el interior del proyecto.

En total de **106 árboles** encontrados tiene un volumen total de **82.9945** metros cúbicos es muy bajo para el 4.7 hectáreas aproximados de la superficie del terreno. El cuadro indica, que en la unidad del proyecto existe una cantidad considerable de árboles menores de 40 centímetros de diámetros, poca presencia de árboles medianos, pero escasean en las clases de diámetros superiores de 70 centímetros de diámetros. Este hecho significa, el conjunto de bosque en ciertos sitios está muy perturbado. Además poca presencia de árboles en la superficie del terreno es indicativo el área es muy perturbado e inestable.

El siguiente cuadro muestra claramente que en la unidad de la parcela existen muchos árboles de diámetros menores de 40 centímetros dap., que representa un **80%** del total en la superficie de la finca correspondiente. Sin embargo para totalidad de 4.7 hectáreas, la presencia arbórea es de 4.8%, este nos indica la presencia de vegetación es muy bajo.

**Cuadro No. 2** Clases de diámetros encontrados en el terreno de 4.7 Hectáreas del Proyecto FJJ. Developers Inc.

| No | Nombre<br>Botánico     | CLASES DE DIAMETRICAS |           |           |           |           |           |           |         | Total | Volumen        |
|----|------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|----------------|
|    |                        | 20-<br>29             | 30-<br>39 | 40-<br>49 | 50-<br>59 | 60-<br>69 | 70-<br>79 | 80-<br>89 | ><br>90 | Árbol | m <sup>3</sup> |
| 1  | Andira inermis         | 5                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 6     | 0.8283948      |
| 2  | Anona purpurea         | 1                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 2     | 0.2991792      |
| 3  | Astronium graveolens   | 0                     | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 1     | 0.8681472      |
| 4  | Azacirachta indica     | 1                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 2     | 0.1814292      |
| 5  | Bursera simaruba       | 3                     | 5         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0       | 9     | 1.7775069      |
| 6  | Byrsonima crassifolia  | 0                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 1     | 0.1446912      |
| 7  | Cassia moschata        | 0                     | 3         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 3     | 0.6592116      |
| 8  | Cecropia obtusifolia   | 2                     | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 2     | 0.434073       |
| 9  | Cedrela odorata        | 3                     | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 5     | 0.7574622      |
| 10 | Cordia alliadora       | 5                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 6     | 1.0503771      |
| 11 | Cupania cinerea        | 1                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 2     | 0.203472       |
| 12 | Ficus insípida         | 0                     | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1       | 1     | 1.3570452      |
| 13 | Guapira costaricana    | 0                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 1     | 0.0964608      |
| 14 | Guazuma ulmifolia      | 10                    | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 10    | 0.8593395      |
| 15 | Hymenae courbaril      | 1                     | 3         | 2         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0       | 7     | 2.2800637      |
| 16 | Margaritaria nobilis   | 0                     | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       | 1     | 0.3811332      |
| 17 | Melicoca bijuga        | 0                     | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0       | 1     | 0.5969925      |
| 18 | Pseudobombaxseptenatum | 2                     | 2         | 3         | 0         | 0         | 2         | 2         | 10      | 21    | 63.014713      |

|    |                      |           |           |          |          |          |          |          |           |            |           |
|----|----------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|-----------|
| 19 | Sapium glandulosum   | 2         | 0         | 1        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0         | 4          | 1.0885281 |
| 20 | Spondiasmombin       | 6         | 3         | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0         | 11         | 3.1496241 |
| 21 | Sterculiaaapetala    | 0         | 0         | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0         | 2          | 1.5173734 |
| 22 | Tectonagrandis       | 5         | 2         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 7          | 1.4116812 |
| 23 | Zanthoxylumsetulosum | 1         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 1          | 0.03768   |
|    |                      | <b>48</b> | <b>28</b> | <b>9</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>11</b> | <b>106</b> | 82.994579 |

#### 7.1.4 Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Es necesario aclarar, todo el terreno del proyecto fue alterado por el hombre en el siglo pasado con fines de cultivos de subsistencia y agropecuario. Sin embargo en el interior del terreno existe una especie de árboles maderable catalogada vulnerable según el Informe ANAM 1998.

**Cuadro No.1 Lista de especie de plantas maderables catalogada “Vulnerable (VU), según el informe ANAM 1998, encontrados en el interior Del polígono proyecto FJJ. Developer Inc.**

| No. | Especie         | Hábito | Cantidad | Unidad geográfica      |
|-----|-----------------|--------|----------|------------------------|
| 1   | Cedrela odorata | Árbol  | 5        | FJJ / Correg. Rio Hato |
|     |                 |        |          |                        |

#### 7.1.5 Especies indicadoras

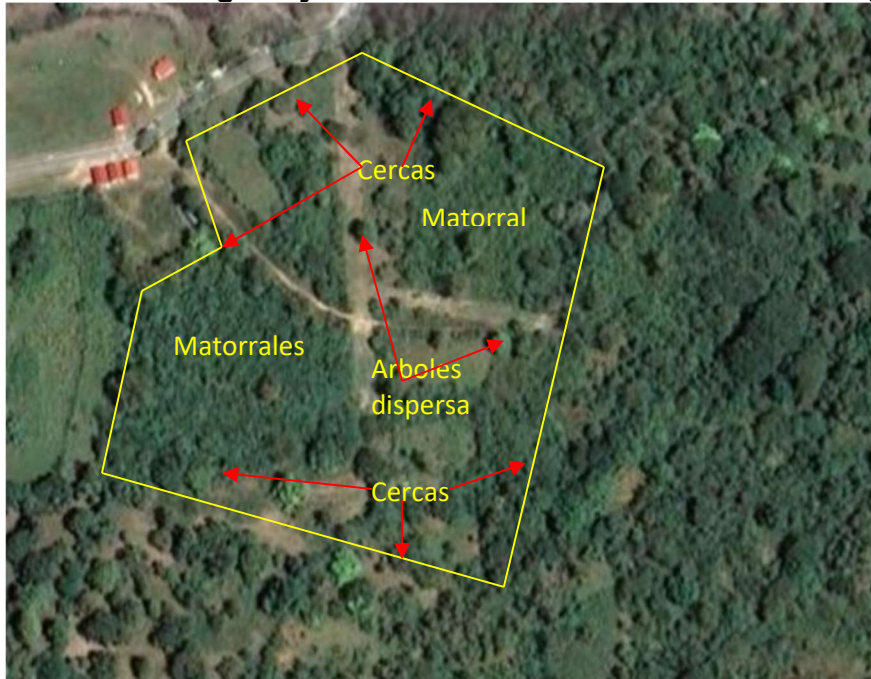
Durante el registro del inventario pie a pie, se detecto las especies arbóreas pioneras cómo: **Guácimo, Almacigo, Cecropia, Barrigón**, indicadoras suelos pobres del lugar.

#### 7.1.6 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Durante el recorrido pie a pie e identificando los árboles en el interior del terreno, se observo la presencia de especie exótica, pero no es vulnerable como Teca y Neen



## Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000



### 7.2 Características de la fauna

Como puede observarse, las fotos tomadas en el interior del proyecto la existencia de bosque secundarias perturbada y compuestos por matorrales y cercas vivas. De manera en el recorrido pie a pie no se ha observado la presencia de animales. Superiores como **Mamífero**. Solamente se observó la presencia de **Anfibios y Reptiles**: Sapo común (*Bufo marinus*), **reptilia**: Bejuquilla, **Lagartija** (*Ameiva* sp.1). **Las Aves migratoria**: *Thraupis epicopus* (Tangara azulejo), *Ramphocellus costarricensis* (Sangre toro).

#### 7.2.1 Especies indicadoras

Durante el recorrido del inventario no se observó, la frecuencia de aves ni animales silvestres, de manera en el sitio no existe especies de fauna silvestre indicativo del lugar. La no presencia de animales silvestres en el lugar, puede ser a causa de la presencia de Perros doméstico y el ruido de carros que recorre alrededor del área.

### **7.2.3 Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**

Durante el inventario de la flora, no se detectó la presencia de animales amenazados endémicos, ni en peligro de extinción.

### **7.3 Ecosistemas frágiles**



En general, la parcela del terreno de 4.7 Hectáreas., que posee el proyecto. En su interior no se observa ecosistemas frágiles. Sin embargo adyacente al proyecto existe una pequeña quebrada intermitente que no forma parte del proyecto, en ella se observa muy contaminada sus aguas.

### **7.4 Representatividad de los ecosistemas.**

En toda la unidad del proyecto categoría II, la superficie del terreno ha sido muy impactada limpiezas frecuentes y por la quema que ocurre en el terreno, en él no se observa aspecto importante con respecto al ecosistema.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.0 Mapa de Capacidad Agrológica (Atlas Nacional, de Panamá 1985) y el Mapa Capacidad Agrológica del Área Prioritaria de la región Occidente de Panamá, ANAM, 2002
- 2.0 Instituto De investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Mapa Fertilidad del Suelo, 2006. Panamá.
- 3.0 Mapa Isoyetas de ETESA, Panamá 2007.
- 4.0 Mapa Localización regional área de estudio. Urbanización FJJ.DEVELOPERS.INC Escala 1:25,000. Propiedad de la Empresa Forlan Investments, S.A. Mayo 2019.
- 5.0 Mapa Esquema de Plano fincas de lotes 1, 2, 3. FJJ. Developers Inc. Escala 1:2,000 Propiedad de la empresa. Fundación Forlan, S.A Mayo 2019
- 6.0 Mapa Clima Tropical Koppen.
- 7.0 Atlas Nacional de Panamá. Mapa de vegetación Escala. 1: 1,000.000. 1975
- 8.0 Mapa Ecológica de Panamá, 1970. Impreso en Italia Escala 1:50,000.
- 9.0 L.R. Holdridge y Luis J. Poveda 1975. Árboles de Costa Rica. Volumen. Palmas, otras Monocotiledóneas Arbóreas y Árboles con hojas compuestas o lobuladas. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.
10. Rodolfo Mendoza B. 1979. Frutales Nativos y Silvestres de Panamá. Editorial Universidad de Panamá.11. Informe Final de la Región Occidental de la Cuenca del Canal, de Especies De interés especial según grupo de plantas Dicotiledóneas. Consorcio TLBG; Universidad de Panamá, Smithsonian de Panamá.

## FOTOS INTERIOR DE LA UNIDAD DEL PROYECTO FJJ. DEVELOPERS





