

**Convenio de Cooperación ANAM – ACP
Monitoreo de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá**

**Programa de Vigilancia de la Cobertura Vegetal
Región Oriental de la Cuenca del Canal**

Informe

Enero de 2006

Equipo de trabajo:

ACP

Raúl E. Martínez

Magnolia Calderón

Naira Camacho

Arizmendis S. Montoya

ANAM

Darío Luque

Agustín Somoza

Israel Tejada

Agradecimiento

Agradecemos la valiosa contribución de profesionales y estudiantes que participaron activamente en este proyecto y a todas aquellas personas que de una u otra forma nos apoyaron para alcanzar el logro los objetivos establecidos. Deseamos destacar la participación de las siguientes personas:

Ismael Gutiérrez (colaborador ACP) y José Luis González (estudiante de tesis, Escuela de Geógrafo Profesional, Universidad de Panamá), realizaron trabajo en campo para establecer las parcelas de muestreo permanentes, apoyaron en la digitalización de los datos y representación de los mismos, utilizando la herramienta SIG.

Lisbeth K. Vergara (colaboradora ACP) y Carlos Calderón (estudiante de tesis, Escuela de Geógrafo Profesional, Universidad de Panamá), interpretaron imágenes de satélite de la década de los 80's y contribuyeron en el desarrollo metodológico para determinar la tasa de deforestación.

Índice

I. Introducción	4
A. Objetivo general:	5
B. Objetivos específicos:	5
II. Revisión bibliográfica	6
A. Las coberturas vegetales en la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.	6
B. Utilización de los sensores remotos y las parcelas de muestreo permanentes en la identificación, distribución y cuantificación de las coberturas vegetales.	7
III. Metodología	9
A. Categorías propuestas	9
1. Bosque maduro	9
2. Bosque secundario	9
3. Rastrojo y matorral	10
4. Herbazal	10
5. Pastizal	11
B. Selección de sitios para el establecimiento de parcelas.	11
C. Establecimiento de las parcelas	12
1. Bosques maduros y secundarios	12
2. Rastrojo y matorral	16
3. Herbazal	17
4. Pastizal	17
D. Variables	17
E. Base de datos	18
F. Interpretación y clasificación de las imágenes de satélite para la elaboración del mapa de cobertura vegetal.	18
1. Procesos de clasificación	18
2. Imágenes satelitales utilizadas	19
3. Categorías clasificadas	21
G. Fragmentos de la cobertura boscosa	21
H. Tasa de deforestación 1985 – 2003	22
1. Tasa de deforestación	22
2. Cobertura de bosques 1985	22

3. Cobertura de bosques 2003	23
IV. Resultados y discusión	24
A. Caracterización de la estructura morfológica de la vegetación	24
1. Bosque maduro	24
2. Bosque secundario	25
3. Rastrojo y matorral	28
B. Caracterización de las parcelas según la estructura del bosque	32
C. Cobertura vegetal	36
1. Mapa de cobertura vegetal	36
2. Cobertura vegetal en los parques nacionales	40
3. Fragmentación de los bosques	45
4. Tasa de deforestación 1985 - 2003	49
V. Conclusiones y recomendaciones	53
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
VI. Bibliografía	55
Anexos	57
Anexo 1. Algunos equipos y herramientas utilizados para el trabajo de campo	59
Anexo 2. Metodología para medición de la cobertura del dosel y la humedad relativa	62
Anexo 3. Metodología para la generación de los mapas de isoyetas, isotermas e isolíneas de evapotranspiración potencial (ETP).	65
Anexo 4. Cuadro 1: Resumen de las métricas tomadas durante el levantamiento de las PMP	69
Anexo 5. Cuadro 2: Características físicas y geológicas de las PMP	71
Anexo 6. Cuadro 3: Frecuencia de especies en las parcelas de bosque	73
Anexo 7. Cuadro 4: Información recopilada en las parcelas de bosque	80
Anexo 8. Figura 4: Isotermas medias anuales en la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.	115
Anexo 9. Figura 5: Isoyetas medias anuales de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.	117
Anexo 10. Figura 6: Isolíneas de Evapotranspiración Potencial en la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.	119

Anexo 11. Figura 7: Vista altimétrica de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.	121
Anexo 12. Figura 8: Geología de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.	123
Anexo 13. Figura 9: Tipos de vegetación en la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá. Fuente: Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM 2002), según la clasificación de la UNESCO.	125
Anexo 14. Figura 10: Zonas de vida de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá. Fuente: Mapa de Zonas de vida de Holdridge, 1979.	127
Anexo 15. Mapa: Cobertura Vegetal de la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	
Anexo 16. Mapa: Fragmentos de bosques en la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	
Anexo 17. Mapa: Deforestación en la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	

I. Introducción

El Componente de Cobertura Vegetal de la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, se enmarca en el desarrollo de actividades de monitoreo en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, definido dentro del Convenio de Cooperación entre la Autoridad del Canal de Panamá y la Autoridad Nacional del Ambiente.

Con este proyecto se pretende sentar las bases metodológicas para el monitoreo de la cobertura vegetal en la Cuenca, mediante la utilización de sensores remotos y el establecimiento de parcelas de muestreo permanentes (PMP), para la caracterización morfológica y estructural de la vegetación. Esta metodología que combina el análisis de las imágenes de satélite con los estudios de campo sistematizados, se ha aplicado con éxito en otros países de la región. En Panamá se implementa por primera vez este método, adaptándolo al caso y condiciones.

La cobertura vegetal puede ser definida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre, comprendiendo una amplia gama de biomásas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales, hasta las áreas cubiertas por bosques naturales. En algunos casos, al clasificarlas, se incluyen las coberturas vegetales inducidas que son el resultado de la intervención humana sobre la cobertura vegetal natural. Constituyen un elemento esencial en el gran sistema llamado tierra; las plantas absorben y reciclan nutrientes, dióxido de carbono, nitrógeno, azufre y fósforo que están en la atmósfera, absorben agua de los suelos y transpiran parte de ella, purificando el aire. Son parte del fundamento básico de la cadena de alimento que sustenta la vida y proveen al ser humano de materiales industriales, plantas medicinales, fibras y resinas.

En el caso específico de los bosques, estos juegan un papel importante en la conservación del medio ambiente, ya que regulan las corrientes de agua, tienen un efecto moderador en el clima a escala mundial y local, y favorecen la conservación de los suelos previniendo la erosión. Además, son el hogar de numerosas especies de plantas y animales que se encuentran amenazadas y otras, aún desconocidas.

En lo referente a la clasificación de la cobertura vegetal, este trabajo busca poder subdividir la categoría general de bosque, en bosque secundario y bosque maduro. Esta distinción es importante para la toma de decisiones y el manejo del recurso, debido a sus diferencias en términos de biodiversidad, estructura y valor intrínseco. Un ejemplo que pone de manifiesto la necesidad de distinguir los bosques maduros y secundarios, es la capacidad de captura de carbono, la cual está estrechamente relacionada con la madurez y la composición del bosque. Una vez identificados y cuantificados estos tipos de bosques, se podrá estimar con mayor precisión su capacidad de captura de carbono, brindando la oportunidad al estado panameño de negociar y acceder a los proyectos de crédito de carbono.

El componente de cobertura vegetal se desarrolla en fases: el establecimiento de las parcelas de muestreo permanentes, la interpretación y clasificación de las imágenes de satélite, y el análisis de la información resultante. En este informe se presentan los resultados de: la caracterización de la vegetación, correspondiente a las 14 parcelas de muestreo permanentes levantadas; la elaboración del mapa de cobertura vegetal producto de la interpretación y clasificación de

imágenes de satélite; un análisis de los fragmentos de bosques de acuerdo a su tamaño y la tasa de deforestación entre los años 1985 - 2003 .

A. Objetivo general:

Desarrollar e implementar una metodología para conocer las características de la cobertura vegetal en la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y sentar las bases para el monitoreo de la misma, mediante el establecimiento de las PMP y la elaboración de mapas que presenten su clasificación, distribución y cuantificación mediante el uso de sensores remotos y técnicas de teledetección.

B. Objetivos específicos:

- Establecer un sistema de muestras permanentes para el monitoreo de la cobertura vegetal
- Caracterizar los tipos de vegetación en la Cuenca
- Establecer una base de datos de las parcelas de muestreo permanente
- Utilizar las parcelas de muestreo permanente como insumos para la clasificación de imágenes multiespectrales
- Elaborar un mapa de cobertura vegetal de la Región Oriental de la Cuenca.
- Establecer el tamaño de los fragmentos de los bosques.
- Determinar la tasa de deforestación entre los años 1985-2003.

II. Revisión bibliográfica

A. Las coberturas vegetales en la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

En la Cuenca, específicamente en la Región Oriental o Cuenca Tradicional, se han ejecutado varios proyectos con la finalidad de identificar y cuantificar las coberturas vegetales existentes, entre ellos podemos mencionar los trabajos realizados para elaborar el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica de 1997, ejecutado para la Autoridad de la Región Interoceánica (ARI) y más recientemente, el Programa de Monitoreo de la Cuenca del Canal, PMCC (USAID-ANAM-STRI, PMCC informe final, 1999).

Estos estudios han demostrado la importancia que tiene la cobertura vegetal y sus diferentes tipos en los procesos de regulación del ciclo hidrológico y en la disminución de la pérdida de suelos (PMCC, 1999). De igual manera, se establecieron las relaciones existentes entre la disminución en los procesos de deforestación ocurrida en los últimos años y la disminución en la producción de sedimentos en la cuenca (PMCC, 1999). Informes actuales elaborados para la Región Occidental de la Cuenca, confirman esta situación (Louis Berger Group - Universidad de Panamá - STRI, 2002).

En los bosques existentes en la Cuenca, se ha encontrado una alta biodiversidad de fauna y flora, con regiones que presentan un alto endemismo. Por ejemplo, el Parque Nacional Altos de Campana, con una extensión de 4817 hectáreas, (48,17 km), protege bosques húmedos tropicales, muy húmedos premontanos, muy húmedos tropicales y pluviales premontanos, que a pesar de la intensa intervención humana en la zona, aún alberga a más de 26 especies de plantas vasculares endémicas de Panamá. En el caso de la fauna, en este parque se encuentran aves como el trogón ventrianaranjado (*Trogon aurantiiventris*), el colibrí ventrivioleta (*Damophila julie panamensis*), el pico-de-hoz puntiblanco (*Eutoxeres aquila*), el calzonario patirrojo (*Chalybura urochrysis*), protegidas internacionalmente e incluidas en el Apéndice 2 de CITES. Del grupo de anfibios se puede mencionar la presencia de las ranitas venenosas ventriazul (*Dendrobates minutus*), y verde y negra (*Dendrobates auratus*), (Navarro, 1998).

Esta situación ha llamado a considerar el aumento de las áreas protegidas dentro de la Cuenca con la intención de proteger sus riquezas naturales. En este sentido, dentro de la Cuenca del Canal se encuentran las siguientes áreas protegidas: Monumento Natural Isla Barro Colorado, Parque Nacional Chagres, Parque Nacional Soberanía, Parque Nacional Altos de Campana, Parque Nacional Camino de Cruces, Parque Natural Metropolitano y Área Recreativa del Lago Gatún (Navarro, 1998).

En la Cuenca se encuentran diversos tipos de vegetación, definidos en cierto grado por parámetros físico ambientales, biológicos y edáficos. Los valores de precipitación, temperatura y evapotranspiración potencial, entre otros parámetros, se usan para delimitar los diferentes tipos de bosque (zonas de vida, en el famoso sistema de clasificación de Holdridge, 1967).

La vegetación de la isla de Barro Colorado es de bosque semicaducifolio de tierras bajas, aunque no tan claramente diferenciados como los de la costa Pacífica, más seca. Barro Colorado ocupa

un puesto intermedio en el fuerte gradiente de precipitación que existe entre las vertientes del Pacífico y del Caribe del Canal. Las mayores elevaciones al occidente del canal crean una “sombra de lluvia” que ocasiona la fuerte dicotomía entre los bosques secos y húmedos, característicos de Costa Rica y otras regiones montañosas de Centro y Suramérica. Sin embargo, grandes zonas de la parte suroccidental de Panamá y de las cuencas de Bayano y Chucunaque, al oriente del Canal, tienen regímenes de precipitación semejantes a los que predominan cerca del canal (Foster y Borkaw; en: Winsor, Rand y Rand, 1990).

Al considerar la acción humana dentro de la Cuenca, se encuentra que la remoción de cobertura vegetal, entre otros parámetros (ausencia de controles de aguas servidas y de programas de manejos de los suelos), constituye una variable relacionada con las peores condiciones socio ambientales en aquellos sectores donde se presenta un aumento descontrolado de la población e infraestructuras (Heckadon, 1999). Estos cambios a la vegetación inducidos por el ser humano, afectan no solamente a las plantas en sí, sino también a todos los ciclos involucrados en donde la vegetación desempeña un rol importante. El estado de la vegetación en la Cuenca y los cambios que se dan en la misma, pueden ser un indicador sensitivo del estado de salud del ambiente. En tal sentido, se presenta la necesidad de establecer programas permanentes de investigación y monitoreo que señalen en momentos determinados el estado de las coberturas vegetales en la Cuenca y la relación con las actividades humanas que se desarrollan en la misma.

B. Utilización de los sensores remotos y las parcelas de muestreo permanentes en la identificación, distribución y cuantificación de las coberturas vegetales.

La teledetección es una disciplina basada en conceptos de gran utilidad para la Ecología. Es un nuevo tipo de tecnología que se ha convertido en una herramienta capaz de evaluar, comprender, predecir y manejar los recursos naturales de una manera mucho más eficaz, presentando ventajas sobre otros tipos de observación, por su capacidad de poder estudiar grandes extensiones de terreno a un costo relativamente bajo. No es hasta épocas recientes, que la teledetección a dirigido su atención a las regiones tropicales sobre todo por la pérdida de cobertura boscosa tan acelerada a que están siendo sometidas estas zonas. (China citado por Guariguata, 2002).

Aún con la existencia de una herramienta como la teledetección, la diferenciación de tipos de bosque ha sido difícil de realizar en áreas con una alta diversidad, como lo son las zonas tropicales. En estudios de bosques realizados en la Isla de Barro Colorado en Panamá, se encontró que una hectárea (0,01 km) puede tener entre 50 y 65 especies con más de 20 cm de diámetro a la altura del pecho (Thorington *et al*, en: Leigh, Rand y Windsor, 1990), y ello da una idea de la alta diversidad encontrada en estos bosques. Cada tipo de bosque tiene una respuesta espectral que depende de las características del mismo, tales como su densidad, estructura y composición, así como de los niveles de humedad que presentan. Esta respuesta espectral es la información en que se basa la diferenciación de coberturas en la imágenes (Gallo, 1999).

Una de las principales fuentes de información que utiliza la teledetección son las imágenes de satélites multiespectrales, las cuales facilitan la identificación, cuantificación y diferenciación de los diferentes tipos de vegetación existentes en la superficie terrestre.

Para tener un mayor conocimiento y comprensión del bosques en su estado natural y poder establecer de manera adecuada su comportamiento espectral, el cual se ve reflejado en las imágenes multiespectrales, es necesario la incorporación de estudios de campo por medio del establecimiento de parcelas de muestreo permanentes (PMP).

Estos datos auxiliares de campo contribuyen a lograr una mejor tipificación y a mejorar el conocimiento previo, aspecto fundamental para una buena clasificación utilizando técnicas de teledetección.

Una parcela de muestreo permanente representa un sistema ágil y ordenado de toma de datos de campo, aplicable cualquier tipo de bosque. Las mismas se establecen con el fin de que se mantengan indefinidamente en el bosque; su adecuada demarcación permite la ubicación exacta de sus límites y puntos de referencia a través del tiempo, y de los individuos que la conforman (Brenes, 1998).

El establecimiento de PMP, representa un método de trabajo apropiado para el estudio de bosques tropicales. Su establecimiento permite conocer el bosque en su estado natural, convirtiéndose en uno de los mejores instrumentos para la investigación y manejo de los bosques naturales tropicales. A partir de su implementación y estudio se puede obtener un control preciso de los procesos naturales, que faciliten estudiar la dinámica de las poblaciones presentes, y conocer el temperamento ecológico de las diferentes especies forestales tropicales (Brenes, 1998).

En síntesis, las PMP brindan información veraz sobre las características de las coberturas vegetales que serán clasificadas por medio de imágenes de satélites y técnicas de teledetección. Las PMP se convierten en el insumo necesario para la interpretación adecuada de imágenes de satélites multiespectrales, a la vez que permiten caracterizar correctamente cada cobertura vegetal.

III. Metodología

A. Categorías propuestas

Las categorías de coberturas vegetales propuestas para el establecimiento de parcelas de muestreo permanente son las siguientes:

1. Bosque maduro
2. Bosque secundario
3. Rastrojo y matorrales
4. Herbazales
5. Pastizales

Estas categorías, concuerdan con la necesidad de establecer un monitoreo general del estado y dinámica de las coberturas vegetales existentes en la Cuenca del Canal y son representativas de los estados naturales así como del resultado de la acción humana sobre el medio.

1. Bosque maduro

Vegetación constituida, principalmente, por árboles leñosos con una edad aproximada de 200 años o más. Presenta una altura promedio de 30 m y algunos árboles dominantes de mayor tamaño. Su identificación y estudio es de gran interés debido a la alta biodiversidad que presenta (**figura 1**).



Figura 1 Bosque maduro en el Parque Nacional Altos de Campana.

2. Bosque secundario

Vegetación constituida, básicamente, por árboles leñosos con una edad entre 60 y 200 años, aproximadamente. Presenta una altura promedio entre 15 y 25 m, con algunos árboles dominantes de mayor tamaño (**figura 2**). Estos bosques, en sus diferentes estados de madurez, representan una etapa sucesional hacia bosque maduro.



Figura 2. Bosque secundario ubicado en Nueva Providencia, Colón.

3. Rastrojo y matorral

Pueden definirse como sucesiones vegetales entrelazadas, dominadas por arbustos, hierbas y lianas, con árboles cuya altura puede estar entre 5 y 10 m. Estas formaciones vegetales constituyen una etapa sucesional hacia bosque joven, si no son alteradas (**figura 3**).



Figura 3. Parcela de rastrojo y matorral ubicada en El Cacao, Capira.

4. Herbazal

Son extensiones vegetales dominadas por hierbas, que alternan con plantas rastreras, arbustos y algunos árboles dispersos. En la cuenca del canal, es predominante la paja blanca (*Saccharum spontaneum*) (**figura 4**).



Figura 4. Herbazal en Campo Chagres, dominado por paja blanca (*Saccharum spontaneum*).

5. Pastizal

Extensiones de terreno dominadas por hierbas nativas y exóticas, dedicadas en la mayoría de los casos al pastoreo del ganado; con frecuencia se encuentran pequeños bosques de galería, árboles dispersos, utilizados como refugio para el ganado y otros en hilera, utilizados como cercas vivas (**figura 5**).



Figura 5. Pastizal en Río Limón, San Juan, Colón.

B. Selección de sitios para el establecimiento de parcelas.

Los sitios donde se establecieron las parcelas, fueron seleccionados mediante la revisión de imágenes de satélite y consideraciones cualitativas, producto de la experiencia de campo de los técnicos de la Unidad de Monitoreo de la Autoridad Nacional del Ambiente y la Unidad de Sensores Remotos de la Autoridad del Canal de Panamá.

De acuerdo a las categorías previamente definidas, se seleccionaron sitios para el establecimiento de parcelas y obtención de muestras (**figura 6**). La distribución fue la siguiente:

1. Tres parcelas en bosque maduro: El Filo de La Rosita, en el Parque Nacional Campana (Campana, Capira, Panamá); Santa Rita (Puerto Pílon, Colón, Colón); y la Estación Chico, en el Parque Nacional Chagres (Chilibre, Panamá, Panamá).
2. Cinco parcelas en bosque secundario: Caño Quebrado (Iturralde, La Chorrera, Panamá), El Cacao (El Cacao, Capira, Panamá), Nueva Providencia (Limón, Colón, Colón), río Limbo en el Parque Nacional Soberanía (Cristóbal, Colón, Colón) y Campo Chagres (Chilibre, Panamá, Panamá).
3. Cuatro parcelas en rastrojo y matorral: El Cacao (Capira, Panamá), Caño Quebrado (Iturralde, La Chorrera, Panamá), Santa Rosa (Santa Rosa, Colón, Colón) y Ciri Grande (Ciri Grande, Capira, Panamá).
4. Dos muestras en herbazales: Frijolito (Santa Rosa, Colón, Colón), y Campo Chagres (Chilibre, Panamá, Panamá).
5. Dos muestras en pastizales: río Limón (San Juan, Colón, Colón) y río Pescado (La Represa, La Chorrera, Panamá).

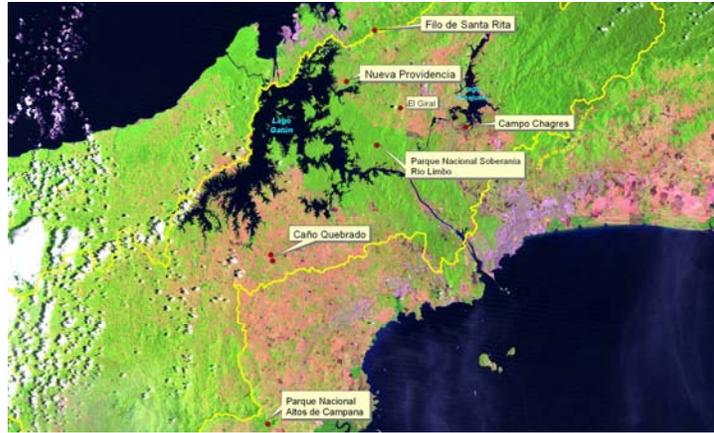


Figura 6. Ubicación de las parcelas de muestreo permanente.

C. Establecimiento de las parcelas

El levantamiento de las PMP se desarrolló utilizando diferentes métodos de acuerdo al tipo de vegetación. Para los bosques, se utilizó una metodología de caracterización cuantitativa detallada, con el fin de poder diferenciar los mismos como bosque maduro o bosque secundario. En el caso de los matorrales y rastrojos, se llevó a cabo una descripción de la vegetación. Las parcelas de bosque, matorrales y rastrojos median 100m X 100m (equivalente a 0.01 km² o 1 hectárea). Los herbazales y pastizales se ubicaron en áreas que, visualmente, ocupaban más de 0,01 km².

1. Bosques maduros y secundarios

Se delimitó una parcela de 0,01km², manteniendo una franja alrededor de 50m, para poder definirla mejor al momento de la interpretación de las imágenes, y evitar la confusión que podría darse por la presencia de otro tipo de vegetación adyacente.

Cada parcela se subdividió en 25 cuadrantes de 20m x 20m (**figura 7**), para facilitar la ubicación, mapeo y medición de cada uno de los individuos. El trazado se realizó con ayuda de cintas métricas y brújulas. Para marcar las esquinas se colocaron tubos de PVC de aproximadamente 1m de alto y se marcaron con cintas rotuladas con su respectiva numeración (**figura 8**).

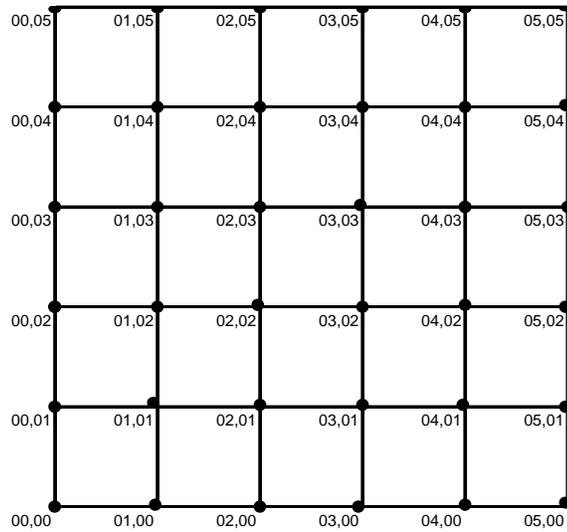


Figura 7. Diseño de la parcela, dividida en 25 cuadrantes de 20m x 20m, la numeración inferior izquierda en cada esquina representa el número del cuadrante.



Figura 8. Marcado y rotulado de las esquinas de los cuadrantes dentro de la parcela.

En las esquinas de la parcela se tomaron las coordenadas utilizando un GPS Ashtec ProMark2, con antena externa y una precisión de navegación < 3 m (**figura 9**).



Figura 9. Toma de coordenadas con GPS en las esquinas de la parcela.

Para el estudio se seleccionaron los individuos dominantes de la parcela (**figura 10**), los que fueron ubicados y mapeados en el formulario de campo. Se les midió el diámetro a la altura del pecho (DAP) con una cinta diamétrica y el uso de una vara con 1,30 m de altura (**figura 11**). Cada individuo fue rotulado con una placa de aluminio numerada, para mantener un registro del mismo (**figura 12**). También, se midió la altura de los árboles utilizando un hipsómetro y una cinta métrica (**figura 13**).

Cada individuo fue identificado, y en el caso de dudas, se colectaron muestras (**figura 14**), las cuales fueron sometidas al debido proceso de secado y prensado para posteriormente ser revisadas en el herbario con las muestras de referencias y el apoyo de diversas publicaciones (Henderson *et al.*, 1995; D'Arcy, 1987; Correa, 1998; Maas *et al.*, 1998; Woodson *et al.*, Flora de Panamá vol. 30-67; Gentry, 1996).



Figura 10. Ubicación y mapeo de los árboles dentro de cada cuadrante.



Figura 11. Medición del diámetro a la altura del pecho (DAP).



Figura 12: Marcación de árboles con placas de aluminio numeradas para su registro.



Figura 13. Medición de la altura de los árboles.



Figura 14. Colecta de plantas para su identificación en el herbario.

2. Rastrojo y matorral

Se identificó un área de rastrojo y matorral que abarcó un poco más de 0,01 km², obteniendo una parcela de 100 m x 100 m, con una franja alrededor de aproximadamente 40 – 50 m, para evitar el efecto de borde y poder diferenciarla mejor en la imagen. Esta parcela se dividió en 4 cuadrantes de 50 m x 50 m utilizando una cinta métrica y brújula. Se colocaron tubos de PVC en cada esquina y se rotularon con cintas con su respectiva

numeración (**figura 15**). En las esquinas de la parcela se tomaron las coordenadas utilizando un GPS Ashtec ProMark2, con antena externa y una precisión de navegación < 3 m.

Se observó la vegetación y se hizo una descripción de la misma, haciendo énfasis en las especies dominantes del dosel superior, del estrato medio y del sotobosque. Se midió la altura y el DAP de 5 individuos dominantes.

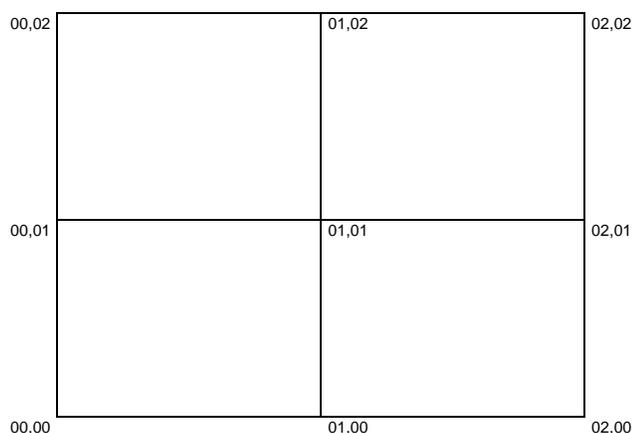


Figura 15. Diseño de la parcela de rastrojo, dividida en 4 cuadrantes de 50 m x 50 m.

3. Herbazal

Se localizó un área de más de 0,01 km² (1ha) cubierta por hierbas, principalmente, dominada por paja blanca. Se caminó hasta un punto medio, donde se tomaron las coordenadas utilizando GPS Ashtec ProMark2, con antena externa y una precisión de navegación < 3 m.

4. Pastizal

Se identificó un área de más de 1 hectárea dominada por pastos nativos y/o exóticos y se tomaron las coordenadas en un punto central, utilizando GPS Ashtec ProMark2, con antena externa y una precisión de navegación < 3 m.

D. Variables

Las métricas consideradas para la caracterización morfológica de la vegetación fueron: altura de los árboles, diámetro a la altura del pecho (DAP), taxonomía y cobertura del dosel. También, se obtuvo información sobre las condiciones físico-ambientales y geológicas de la parcela, tal como temperatura (T), precipitación (P), evapotranspiración potencial (ETP), humedad relativa (HR), altitud y geología (**anexos**).

Los datos de temperatura, precipitación y evapotranspiración potencial, se adquirieron a partir de los mapas de isotermas, isoyetas e isolíneas de ETP. La altitud y la geología, a partir del

la variabilidad numérica de cada categoría en todas las bandas que intervienen, de acuerdo con la imagen multiespectral que se esté utilizando. La finalidad es poder obtener una diferenciación clara, en términos espectrales, de cada una de las firmas registradas para las categorías seleccionadas, considerando la experiencia previa del establecimiento de PMP y los reconocimientos de campo. Este método es conocido como clasificación supervisada.

Otro método utilizado es la clasificación no supervisada, la cual a diferencia de la anterior, se vale de agrupamientos espectrales basados en las características propias de la imagen sin tomar en consideración categorías previamente establecidas.

Un tercer método empleado es el de identificación de patrones mediante la digitalización en pantalla de las zonas correspondientes a la categoría indicada.

En la elaboración del mapa de cobertura vegetal de la Cuenca se realizó una combinación de los tres métodos señalados, de acuerdo a las posibilidades reales de poder obtener resultados adecuados y a las bondades y limitaciones que brindan las imágenes satelitales utilizadas.

Experiencias previas indican que para algunas coberturas vegetales es posible obtener resultados correctos mediante su identificación espectral, sean estos alcanzados con la utilización de métodos supervisados o no supervisados. No obstante, habrá categorías donde es necesario contar con mejores niveles de resolución en las imágenes para lograr una identificación visual que permita su clasificación.

La clasificación final se dio mediante un proceso de clasificación supervisada con firmas procedentes de métodos supervisados y no supervisados, y la posterior compilación con las categorías obtenidas mediante digitalización.

2. Imágenes satelitales utilizadas

Para la obtención del mapa de cobertura vegetal de la ROR se utilizaron imágenes satelitales Landsat TM con fecha del 2000 y Landsat ETM del 2001, 2002 y 2003 (**figuras 17 y 18, cuadro1**).

La presencia permanente de nubes en muchos sectores de la Cuenca, obliga a la utilización de un número importante de imágenes con la finalidad de obtener la mayor cobertura posible sin nubes. Metodológicamente, es necesaria la interpretación de imágenes de diferentes fechas y su posterior compilación espacial.

Las imágenes base fueron las Landsat ETM del 2003, el resto de las escenas permitieron mejorar la cobertura en aquellas regiones donde la densidad de nubes no permitía una clasificación correcta. Las verificaciones de campo permitieron actualizar las otras escenas al 2003.

Es importante señalar que las escenas ETM presentan una banda pancromática con resolución de 15 metros. Todas las escenas Landsat corresponden al cuadrante 12/54 el cual cubre en su totalidad a la ROR.

Para la clasificación de estas imágenes fue necesario la utilización del programa informático ERDAS Imagine, diseñado para la aplicación de técnicas digitales de teledetección.

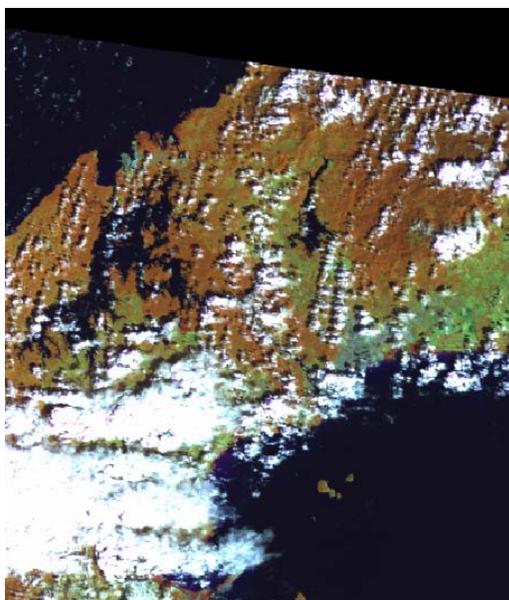


Figura 17. Escena Landsat ETM, enero 2003.

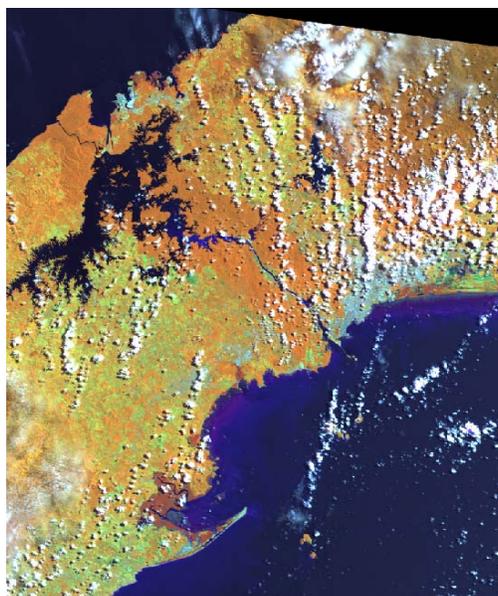


Figura 18. Escena Landsat ETM, mayo 2002.

Cuadro 1. Imágenes de satélite utilizadas.

Imagen	Fecha	Cuadrante
Landsat TM	Feb-00	12-54
Landsat ETM	Febrero 2001	12-54
Landsat ETM	Mar-01	12-54
Landsat ETM	Abr-01	12-54
Landsat ETM	Sep-01	12-54
Landsat ETM	May-02	12-54
Landsat ETM	Abr-01	12-54
Landsat ETM	Ene-02	12-54
Landsat ETM	Mar-02	12-54
Landsat ETM	Ener-03	12-54
Landsat ETM	Mar-03	12-54

3. Categorías clasificadas

Las categorías utilizadas en el mapa de cobertura vegetal son las siguientes: bosque maduro, bosque secundario, rastrojo y matorrales, paja blanca, pastizales, plantaciones forestales y cultivos. También se incluyeron otras categorías que resumen los sectores de la Cuenca desprovistos de coberturas vegetales como son: áreas pobladas, suelos desnudos, explotaciones mineras, agua y una categoría sin información, correspondiente a sectores donde la presencia de nubes no permitió su identificación y clasificación.

Las categorías de bosque maduro, bosque secundario, rastrojo y matorrales, así como paja blanca, fueron interpretadas utilizando las parcelas de muestreo permanente como insumo para la caracterización espectral y posterior clasificación. Para los cultivos se utilizaron experiencias previas y definiciones espectrales teóricas, mientras que para las plantaciones forestales fue necesaria la fusión de las bandas multiespectrales con la pancromática a 15 m que presentan las escenas ETM, lo que proporcionó la resolución espacial necesaria para identificar y clasificar visualmente esta categoría, utilizando procesos de digitalización en pantalla.

Las otras categorías relacionadas con zonas sin cobertura vegetal, se clasificaron con la ayuda de métodos digitales no supervisados.

G. Fragmentos de la cobertura boscosa

Uno de los aspectos importantes a ser medidos con relación a la cobertura boscosa existente en la ROR, es el grado de fragmentación que la misma presenta. Se define la fragmentación como la división de un hábitat continuo en segmentos más pequeños y aislados, cuyos resultados son la reducción del área total de hábitat o pérdida de hábitat, la reducción del tamaño de los parches de hábitat y el aumento en el aislamiento (Bennett, 1999).

La fragmentación de los bosques es un tipo de degradación que determina cambios en la relación perímetro / superficie y tiene una directa relación en la formación del área de borde (Ab), y en la forma de las unidades de bosque. Esta puede ocurrir sin gran pérdida de hábitat como en el caso de las carreteras, vías de tren, torres de alta tensión, cercas y otras, o por el contrario, se pueden presentar grandes fragmentaciones producto de la actividad humana, como la actividad de roza y quema que practican muchos de nuestros campesinos, con repercusiones significativas sobre la biodiversidad (Bennett, 1999).

Para este proyecto hemos determinado solamente el aspecto relacionado con el tamaño y número de los fragmentos como un primer indicador que de cuenta de manera general del estado de los bosques. En estudios futuros pretendemos analizar la fragmentación tanto en su tamaño, forma como en sus niveles de conectividad.

La metodología establecida se basa en la cuantificación del número y tamaño de los fragmentos mediante la utilización del programa de Sistema de Información Geográfica ArcGis 8.3

H. Tasa de deforestación 1985 – 2003

Determinar y estimar la deforestación supone conocer el estado del bosque en dos momentos. ROR, se establecieron dos años de comparación, 1985 y 2003, considerando la posibilidad de reconstruir la cobertura de bosques para el año 1985 a partir de imágenes del satélite Landsat TM¹, y poder compararlo con los resultados obtenidos en el mapa de cobertura vegetal 2003, y la información de cobertura vegetal generada por el Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal, (PMCC,1998), desarrollado por el consorcio USAID-ANAM-STRI, las cuales también fueron obtenidas en base a la interpretación digital de imágenes del satélite Landsat TM.

Primero, se obtuvo la tasa de deforestación para el período 1985 – 2003 para establecer la tasa de deforestación ocurrida en el período de 18 años, posteriormente, con la finalidad de determinar tendencias en áreas de interés durante este periodo, se comparó la cobertura boscosa de 1985 con la obtenida por el PMCC en 1998.

Para la determinación de la tasa de deforestación se consideraron los bosques naturales y las plantaciones forestales

1. Tasa de deforestación

Para obtener la tasa de deforestación se aplicó la fórmula utilizada por la FAO (Gasparri, 2004).

$$q = \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^{1/(t_2 - t_1)} - 1$$

Donde

A_1 : superficie de bosque al inicio del período

A_2 : superficie de bosque al final del período

t_1 : año de inicio del período

t_2 : año final del período

Esta fórmula fue aplicada para cada periodo comparado.

2. Cobertura de bosques 1985

La cobertura boscosa para ese período, se obtuvo mediante la interpretación digital de imágenes de satélite Landsat TM. La metodología utilizada fue similar a la desarrollada en el levantamiento del mapa de cobertura vegetal 2003, sin desarrollar trabajos de campo

¹ Satélite que inició funcionamiento en 1984.

considerando que la obtención del mapa de cobertura boscosa 1985 implicaba la reconstrucción del estado de los bosques hace 18 años.

Para la reconstrucción de la cobertura boscosa del año 1985, fue necesario obtener las mejores escenas existentes para los años de 1984, 1985 y 1986, considerando la condición climática de nuestro país, la cual genera nubes en muchos meses del año, impidiendo trabajar en las áreas con nubes y sombras. Dicha reconstrucción se obtuvo utilizando el programa de teledetección ERDAS 8.6, y procesos de compilación cartográfica.

Cuadro 2. Imágenes de satélite utilizadas.

Imagen	Fecha	Cuadrante
Landsat TM	Enero84	12-54
Landsat TM	Enero 86	12-54
Landsat TM	Febrero86	12-54
Landsat TM	Octubre86	12-54
Landsat TM	Septiembre86	12-54

La utilización de imágenes satelitales Landsat TM para la obtención de las coberturas de bosques de ambos años (1985 y 2003), representa un aporte importante debido a que garantiza la estandarización de la información a ser analizada, y permite una rigurosidad metodológica propia de la manipulación digital de imágenes satelitales multiespectrales. Esto permite poder comparar datos de diferentes años de manera confiable y además, compartir y relacionar información con la ANAM y otras instituciones, una vez uniformada la metodología empleada.

3. Cobertura de bosques 2003

Para este período se utilizó la cobertura de bosques obtenida en el mapa de cobertura vegetal desarrollada en este proyecto.

IV. Resultados y discusión

A. Caracterización de la estructura morfológica de la vegetación

1. Bosque maduro

a. Campana (Filo de La Rosita, Parque Nacional Altos de Campana)

Estructura de la vegetación: esta formada por dos tipos de bosque maduro caracterizados por la convergencia de dos zonas de vida. Es un bosque muy húmedo tropical en la parte más baja, mientras que en la parte alta se encuentra un bosque muy húmedo premontano.

La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 92,10%. Los árboles tienen un DAP promedio de 33,93 cm y una altura promedio de 15,38 m. El 6% de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 85% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En el Filo de La Rosita se identificaron 186 individuos pertenecientes a 51 especies². Las especies más comunes fueron *Cupania cinerea* – Cuamo (21), *Inga chocoensis* – Guabo de mono (13), *Myrsine coriacea* – Manglillo (11), *Guettarda crispiflora* – Roseto de montaña (11) y *Hampea appendiculata* – Playo blanco (11).

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un bosque siempreverde ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas – poco intervenido, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque muy húmedo premontano.

Características geológicas y físicas: La parcela del Filo de La Rosita descansa sobre rocas volcánicas indiferenciadas. Se encuentra, aproximadamente, a 927 msnm; presenta una temperatura promedio de 23,97°C, precipitación de 2200 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 948,48 mm/año y una humedad relativa de 95%.

b. Santa Rita

Estructura de la vegetación: Es un bosque maduro, relativamente compacto y uniforme, con un grado de intervención mínimo, existen muchos árboles emergentes y un sotobosque con una gran diversidad de palmas.

La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 91,68%. Los árboles tienen un DAP promedio de 49,58 cm y una altura promedio de 27,38 m. El 78% de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 93% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En el Filo de Santa Rita se encontraron 125 individuos distribuidos en 69 especies. Las especies más comunes fueron *Eschweilera pittieri* – Ollita de mono (11), *Carapa guianensis* – Tangaré (8) y *Virola koschnyi* – Fruta dorada (6).

² Dado que todas las parcelas tienen un tamaño de 1 hectárea (0.01 km²), los datos de número de individuos y especies por parcela son, igualmente, número de individuos y especies por hectárea.

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un bosque siempreverde ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas – poco intervenido, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque muy húmedo premontano.

Características geológicas y físicas: La parcela del Filo de Santa Rita descansa sobre conglomerados basálticos, arcillas, limolitas, arenisca, algunas calizas; caliza algácea superior 14–50 m de ancho. Se encuentra a aproximadamente 264msnm; presenta una temperatura promedio de 25,68°C, precipitación de 3403 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1311,13 mm/año y una humedad relativa de 96%.

c. Alto Chagres (Estación Chico, Parque Nacional Chagres)

Estructura de la vegetación: Consiste en un bosque maduro, se observan claros naturales, producto de la caída de los árboles viejos. En estos claros se presenta una regeneración natural, en donde la vegetación del sotobosque aprovecha la luz del sol para crecer y ganar altura. Existe una especie de árbol dominante conocida como poroso o chiricano (*Ventanea depleta* - Chiricano), especie de dosel, característica del bosque maduro.

La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 91,15 %. Los árboles tienen un DAP promedio de 52,63 cm y una altura promedio de 25,75 m. El 60 % de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 93% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En la estación Chico se encontraron 116 individuos distribuidos en 46 especies. Las especies más comunes fueron *Vantanea depleta* – Chiricano (36), *Tapirira guianensis* – Caobilla (11) y *Xylopia frutescens* – Malagueto macho (7).

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un bosque semideciduo tropical de tierras bajas, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque húmedo tropical.

Características geológicas y físicas: La parcela de la estación Chico descansa sobre rocas volcánicas y diorita; clorizadas, carbonizadas, con fracturas, venas de calcita y zeolita. Se encuentra a aproximadamente 162 msnm; presenta una temperatura promedio de 26°C, precipitación de 2646 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1249,60 mm/año y una humedad relativa de 83%.

2. Bosque secundario

a. Caño Quebrado

Estructura de la vegetación: La parcela de Caño Quebrado representa un bosque secundario, sin embargo, se encuentran algunos árboles con diámetros mayores de 20cm, característicos del bosque maduro. Esta situación puede explicarse por la intervención del bosque maduro que luego se fue recuperando o por la regeneración de áreas con árboles dispersos, en donde luego se desarrolló un matorral y posteriormente, un bosque secundario.

La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 91,66%. Los árboles tienen un DAP promedio de 43,32 cm y una altura promedio de 21,25 m. El 36% de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 93% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En Caño Quebrado se encontraron 92 individuos distribuidos en 31 especies. Las especies más comunes fueron *Laetia procera* – Manga larga (13), *Virola surinamensis* – Malagueto de montaña (11), *Jacaranda copaia* – Pie grande (9), *Hyeronima alchorneoides* – Zapatero pilón (7) y *Terminalia amazonia* – Amarillo (6).

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %), clasificada como un bosque semidecidual tropical de tierras bajas, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque húmedo tropical.

Características geológicas y físicas: La parcela de Caño Quebrado descansa sobre rocas volcánicas indiferenciadas. Se encuentra, aproximadamente, a 138 msnm; presenta una temperatura promedio de 26,41°C, precipitación de 2001 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1364,12 mm/año y una humedad relativa de 83%.

b. El Cacao

Estructura de la vegetación: La vegetación está constituida por un bosque secundario joven, relativamente homogéneo, con la presencia de algunos árboles adultos viejos que se han conservado luego de procesos de intervención.

La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 90,29%. Los árboles tienen un DAP promedio de 23,19 cm y una altura promedio de 16,34 m. El 5% de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 59% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En El Cacao se identificaron 160 individuos distribuidos en 37 especies. Las especies más comunes fueron *Byrsonima spicata* – Nance de montaña (28), *Jacaranda copaia* – Pie grande (13), *Schefflera morototoni* – Guarumo de pava (13) y *Inga peizizifera* – Guabo (12).

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un bosque siempreverde ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas – bastante intervenido, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque muy húmedo premontano.

Características geológicas y físicas: La parcela de El Cacao descansa sobre rocas volcánicas indiferenciadas. Se encuentra, aproximadamente, a 315msnm; presenta una temperatura promedio de 25,53°C, precipitación de 2151mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1266,09 mm/año y una humedad relativa de 87%.

c. Nueva Providencia

Estructura de la vegetación: La vegetación está constituida por un bosque secundario joven, intervenido en varias secciones, se encuentran algunos árboles adultos. En algunas de estas secciones intervenidas existen pequeños parches aislados con helechos rastreros *Gleichenia sp* y *Dicranopteris sp*, producto de la deforestación parcial del área.

La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 83,77%. Los árboles tienen un DAP promedio de 28,73 cm y una altura promedio de 19,16 m. El 15% de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 78% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En Nueva Providencia se encontraron 125 individuos distribuidos en 31 especies. Las especies más comunes fueron *Jacaranda copaia* – Pie grande (41), *Vochysia ferruginea* – Palo de mayo (9), *Cespedezia macrophylla* – Membrillo macho (8) y *Terminalia amazonia* – Amarillo (8).

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un bosque siempreverde ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas – bastante intervenido, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque húmedo tropical.

Características geológicas y físicas: La parcela de Nueva Providencia descansa sobre rocas volcánicas y diorita; clorizadas, carbonizadas, con fracturas, venas de calcita y zeolita. Se encuentra, aproximadamente, a 77msnm; presenta una temperatura promedio de 26,83°C, precipitación de 2812 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1400,00 mm/año y una humedad relativa de 96%.

d. Río Limbo, Parque Nacional Soberanía

Estructura de la vegetación: La vegetación corresponde a un bosque secundario en etapa madura, en transición a bosque maduro. La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 93,46%. Los árboles tienen un DAP promedio de 46,94 cm y una altura promedio de 22,32 m. El 42,34% de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 89% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En río Limbo se identificaron 111 individuos distribuidos en 46 especies. Las especies más comunes fueron *Poulsenia armata* – Cucúa (13), *Pourouma bicolor* - Guarumo de montaña (9), *Casearia arborea* – Raspa lengua (6) y *Trattinickia aspera* – Caraño (5).

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un bosque semideciduo tropical de tierras bajas, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque húmedo tropical.

Características geológicas y físicas: La parcela de río Limbo descansa sobre conglomerados basálticos, arcillas, limolitas, arenisca, algunas calizas; caliza algácea superior 14–50 m de ancho. Se encuentra a 81msnm; presenta una temperatura promedio de 26°C, precipitación de 2396 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1400 mm/año y una humedad relativa de 82%.

e. Campo Chagres (Madden)

Estructura de la vegetación: La vegetación está constituida por un bosque secundario en etapa madura; con parches de árboles maduros que se dejaron cuando el resto de la vegetación fue removida, posiblemente, durante la construcción de la represa de Madden.

La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 86,28%. Los árboles tienen un DAP promedio de 41,89 cm y una altura promedio de 19,74 m. El 29% de los individuos presentaron una altura ≥ 23 m y el 76,29% de los individuos un DAP ≥ 20 cm.

En la parcela de Campo Chagres se encontraron 194 individuos pertenecientes a 34 especies. Las especies más comunes fueron *Pseudobombax septenatum* – Barrigón (13) *Astronium graveolens* - Zorro (4) y *Lonchocarpus minimoflorus* – Peronil (4).

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un bosque semidecíduo tropical de tierras bajas, según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque húmedo tropical.

Características geológicas y físicas: La parcela de Campo Chagres descansa sobre arenisca tobácea, arenisca calcárea y caliza. Se encuentra, aproximadamente, a 82 msnm; presenta una temperatura promedio de 26°C, precipitación de 2382 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1617,62 mm/año y una humedad relativa de 91%.

3. Rastrojo y matorral

a. El Cacao (Capira)

Estructura de la vegetación: La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 68,06%. El rastrojo ha sido perturbado en distintas épocas, por ello, se observan diferentes parches de regeneración. La parcela presenta dos etapas sucesionales de vegetación claramente definidas, en la parte a favor del viento, se observa una vegetación de rastrojo en transición (de matorral a rastrojo) donde existe una especie dominante conocida por los moradores como Caranillo (*Trichospermum galeottii*); es también la especie dominante en los alrededores. Los individuos en general, tienen una altura entre 8-10 m y un DAP entre 12-15 cm.

En el lado protegido contra el viento, se encuentra un parche pequeño con características de un bosque secundario muy joven (transición de rastrojo a bosque secundario) y el resto es rastrojo. Los individuos dominantes tienen una altura promedio entre 10-15 m.

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10–50%), según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque muy húmedo premontano.

Características físicas: La parcela descansa sobre rocas volcánicas indiferenciadas y se encuentra, aproximadamente, a 293 msnm; presenta una temperatura promedio de 24,51°C, precipitación de 1881 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1200,00 mm/año y una humedad relativa de 75%.

Cuadro2. Especies dominantes en la parcela de rastrojo y matorral de El Cacao.

Especies del estrato superior	Especies del estrato medio	Especies del sotobosque
<i>Schefflera morototoni</i> (Guarumo de pava)	<i>Byrsonima spicata</i> (Nance de monte)	<i>Lacistema aggregatum</i> (Cafecillo)
<i>Vismia macrophyla</i> (Pinta mozo)	<i>Annona spraguei</i> (Negrito)	<i>Iseria hankeana</i> (Canelito)
<i>Byrsonima spicata</i> (Nance de monte)	<i>Trema micrantha</i> (Jordancillo)	<i>Quasia amara</i> (Guabito amargo)
<i>Trichospermum galeottii</i> (Capulín)	Caranillo	Caranillo
<i>Cecropia peltata</i> (Guarumo)	<i>Xylopia frutescens</i> (Malagueto hembra)	
Caranillo	<i>Vochysia ferruginea</i> (Palo de mayo)	
<i>Pachira sessilis</i> (Yuco de monte)		

Nota: Los nombres comunes en ocasiones son regionalistas, y pueden variar dependiendo del lugar donde se encuentran.

b. Caño Quebrado

Estructura de la vegetación: Esta vegetación está constituida por árboles de 5 m de alto en promedio y algunos individuos sobresalientes de hasta 14m; el DAP medio es de 20 cm. La cobertura promedio del dosel es de 78,52%, aproximadamente.

Es un rastrojo joven en franca recuperación, bastante homogéneo, pero en algunos intervalos se encuentran reducidas áreas de matorral. Las especies dominantes, de mayor tamaño, son especies pioneras de crecimiento rápido como el cortezo, guarumo de pava, capulín y malagueto. El sotobosque presenta muchas lianas, lo cual indica que este parche está en transición hacia bosque secundario joven.

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (< 10%), según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge, corresponde a un bosque húmedo tropical.

Características físicas: La parcela descansa sobre rocas volcánicas indiferenciadas y se encuentra, aproximadamente, a 111 msnm; presenta una temperatura promedio de 26,42°C, precipitación de 2002 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1397,38mm/año y una humedad relativa de 83%.

Cuadro 3. Especies dominantes en la parcela de rastrojo y matorral de Caño Quebrado.

Especies del dosel	Especies del estrato medio	Especies del sotobosque
<i>Xylopia aromatica</i> (Malagueto macho)	<i>Cupania latifolia</i> (Gorgojo)	<i>Psychotria poeppigiana</i> (Labios ardientes)
<i>Schefflera morototoni</i> (Guarumo de pava)	<i>Lacistema aggregatum</i> (Cafecillo)	<i>Miconia argentea</i> (Papelillo, dos caras)
<i>Apeiba tibourbou</i> (Cortezo)	<i>Myrciaria floribunda</i> (Gasparillo)	<i>Miconia affinis</i>
<i>Trichospermum galeottii</i> (Capulín)	<i>Talisia nervosa</i> (Mamón de monte)	<i>Lacistema aggregatum</i> (Cafecillo)
<i>Xylopia frutescens</i> (Malagueto hembra)	<i>Miconia borealis</i> (Azulillo)	<i>Xylopia frutescens</i> (Malagueto hembra)
<i>Inga cocleensis</i> (Guabo de montaña)	<i>Amaioua corymbosa</i> (Uvito de monte)	<i>Gustavia superba</i> (Membrillo)
<i>Terminalia amazonia</i> (Amarillo)		

Nota: Los nombres comunes en ocasiones son regionalistas, y pueden variar dependiendo del lugar donde se encuentran.

c. Santa Rosa (Colón)

Estructura de la vegetación: La vegetación esta compuesta por rastrojo combinado con matorral y con algunos árboles maduros aislados. Anteriormente, esta área fue utilizada para la ganadería para luego ser abandonada y colonizada de forma natural por la vegetación existente. Esta vegetación está constituida por árboles de 5m de alto, aproximadamente, y algunos individuos sobresalientes de hasta 15m. El DAP promedio de los árboles fue de 20cm. Cabe señalar que los árboles sobresalientes, son especies pioneras, entre ellas se tiene los guarumos, palma real, guabos, guácimo, jobo, sigua, papelillo, ente otros. La cobertura promedio del dosel es de 59,51%.

El sotobosque presenta muchas lianas, lo cual indica que este parche está en transición de matorral a rastrojo y rastrojo alto debido a que los árboles maduros fueron dejados, posiblemente, para que sirvieran de sombra para el ganado.

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (< 10%), según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge, corresponde a un bosque húmedo tropical.

Características físicas: La parcela descansa sobre conglomerados basálticos, arcillas, limonitas, arenisca, algunas calizas, caliza algácea superior de 14-50 m de ancho, y se encuentra a 69msnm, aproximadamente; presenta una temperatura promedio de 33,5°C,

precipitación de 2,356 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1423,04 mm/año y una humedad relativa de 81%.

Cuadro 4. Especies dominantes en la parcela de rastrojo y matorral de Santa Rosa (Colón).

Especies del dosel	Especies del estrato medio	Especies del sotobosque
<i>Cecropia obtusifolia</i> (Guarumo)	<i>Attalea butyracea</i> (Palma real)	<i>Machaerium kegelii</i> (Uña de gato)
<i>Cecropia peltata</i> (Guarumo)	<i>Hasseltia floribunda</i> (Parimonton)	<i>Arrabidaea sp</i> (Chicá)
<i>Cecropia longipes</i> (Guarumo)	<i>Phoebe cinnamomifolium</i> (Sigua blanco)	<i>Combretum sp</i> (Mostrenco)
<i>Guazuma ulmifolia</i> (Guácimo)	<i>Anacardium excelsum</i> (Espavé)	<i>Desmoncus orthoacanthos</i> (Matamba)
<i>Inga spectabilis</i> (Guaba)	<i>Miconia argentea</i> (Papelillo)	<i>Cardulovica palmata</i> (Sombrero Panamá)
<i>Spondias mombin</i> (Jobo)	<i>Schefflera morototoni</i> (Guarumo de pava)	<i>Psychotria horizontalis</i> (Uvito)
		<i>Gustavia superba</i> (Membrillo)

Nota: Los nombres comunes en ocasiones son regionalistas, y pueden variar dependiendo del lugar donde se encuentran.

d. Cirí Grande (Capira)

Estructura de la vegetación: La parcela tiene una cobertura del dosel promedio de 73,94%. La vegetación dominante es rastrojo y rastrojo alto, teniendo varios estratos vegetativos producidos por las perturbaciones de la actividad humana realizadas en diferentes momentos. También se observaron remanentes de bosque secundario joven, el cual se mezcla con bosque de galería, y áreas anegadizas que han sido deforestadas. En el rastrojo alto, de aproximadamente 10 a 12 años, los individuos dominantes son laurel, sangrillo, ortiga macho, tronador y frijolillo; tienen una altura entre 10-15 m y un DAP entre 10-20 cm. El rastrojo tiene una edad aproximada de 5 años, con individuos de 1-5 cm de DAP.

El área donde está ubicada la parcela corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10–50%), según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000). La zona de vida, según Holdridge (1979), corresponde a un bosque muy húmedo tropical.

Características físicas: La parcela descansa sobre rocas volcánicas indiferenciadas y se encuentra a 257 msnm, aproximadamente; presenta una temperatura promedio de 29°C, precipitación de 2836 mm/año, evapotranspiración potencial (ETP) de 1239,94 mm/año y una humedad relativa de 80%.

Cuadro 5. Especies dominantes en la parcela de rastrojo y matorral de Cirí Grande

Especies de dosel	Especies del estrato medio	Especies del sotobosque
<i>Cordia alliodora</i> (Laurel)	<i>Muntingia calabura</i> (Periquito)	<i>Calatea sp</i> (Bijao macho)
<i>Leucaena multicapitula</i> (Frijolillo)	<i>Vernonanthura patens</i> (Savia blanca)	<i>Carludovica palmata</i> (Palma Puerto Rico)
<i>Hura crepitans</i> (Tronador)	<i>Trichospermum galeotti</i> (Jordancillo)	<i>Psychotria marginata</i> (Uvito)
<i>Croton panamensis</i> (Sangrillo)	<i>Trema micrantha</i> (Capulín macho)	<i>Paullinia sp</i>
<i>Inga quaternata</i> (Guabita cansa boca)	<i>Inga punctata</i> (Guabita cansa boca)	<i>Acalifa diversifolia</i> (Palito feo)
<i>Ficus tonduzii</i> (Higuerón)	<i>Cupania latifolia</i> (Gorgojero)	<i>Anacardium excelsum</i> (Espavé)
<i>Brosimum alicastrum</i> (Cacique)	<i>Cecropia peltata</i> (Guarumo)	<i>Phoebe cinnamomifolia</i> (Sigua blanco)

Nota: Los nombres comunes generalmente son regionalistas, y pueden variar dependiendo del lugar donde se encuentra.

B. Caracterización de las parcelas según la estructura del bosque

Altura: Para analizar el parámetro altura en las parcelas, se han considerado dos proposiciones: Bennett (1963), plantea que el estrato superior del bosque maduro tiene un promedio de altura entre 23-30m, mientras que el estrato superior de un bosque secundario joven tiene un promedio de altura de 18-24m. Por otro lado, Knight (1963), describe a todos los árboles del dosel del bosque maduro entre 30-40m de altura, con emergentes ocasionales que casi llegan a los 50m; y casi todos los árboles de dosel del bosque secundario joven entre 20-30 m, con algunos árboles cerca de 40 m.

En este caso, los individuos seleccionados fueron los árboles dominantes del dosel superior. Las parcelas donde más del 50% de los individuos presentaron alturas mayores a 23 m son Santa Rita (Sierra Llorona) y Alto Chagres (Estación Chico), con valores de 78% y 60% respectivamente. Estas parcelas son las únicas del estudio representativas de bosque maduro, utilizando la descripción más conservadora de Bennett (1968). En el resto de las parcelas se encuentran pocos individuos que sobrepasan esta altura (**figura 19**).

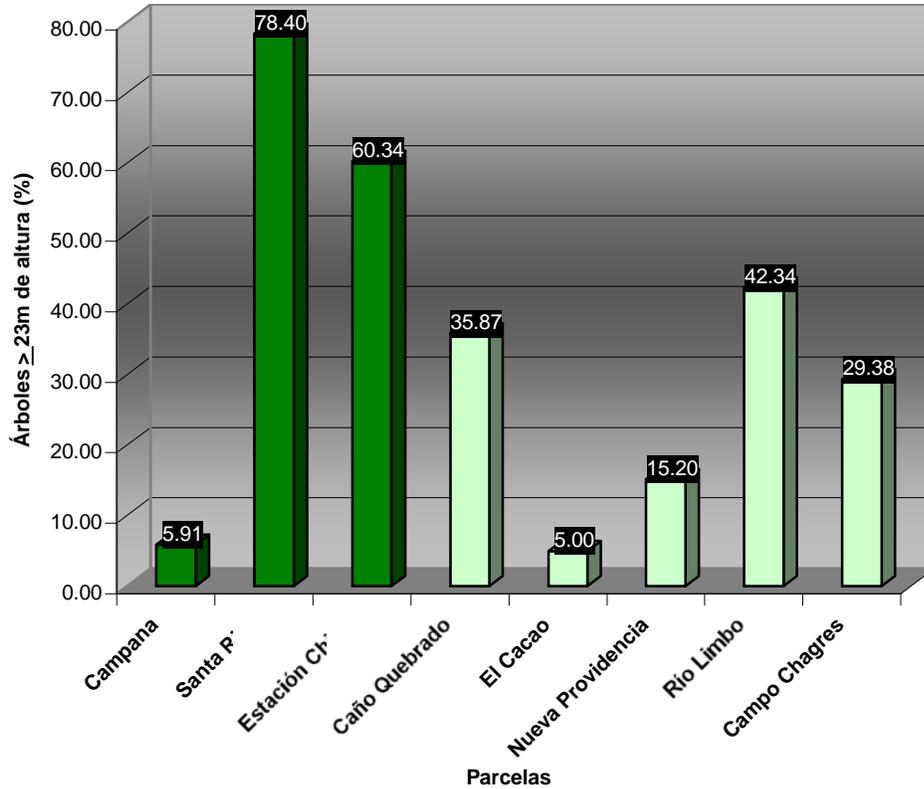


Figura 19: Porcentaje de árboles con altura mayor de 23 m en las parcelas de bosques.

Es importante destacar que en la parcela denominada Filo de la Rosita, ubicada en Campana, los árboles en la parte posterior de la parcela están achaparrados, posiblemente, por la influencia de un cambio en la zona de vida y a que están expuestos a vientos fuertes en un área de ladera a sotavento, manifestándose por lo tanto, un promedio de altura menor a 23 m.

Diámetro: En todas las parcelas, la mayoría de los individuos del dosel (más del 50 % dentro de la misma parcela), presentaron un diámetro mayor de 20 centímetros. Los promedios de DAP mayores se registraron en las parcelas de Estación Chico, Santa Rita y río Limbo, con valores de 52,63 cm, 49,58 cm y 46,94 cm, respectivamente (**figura 20**). El alto porcentaje de árboles con un diámetro mayor a 20 cm en las parcelas de bosque secundario, pudiera estar relacionado con la tala selectiva que en algún tiempo se dio en estas parcelas, donde se observa una mezcla de árboles jóvenes y viejos.

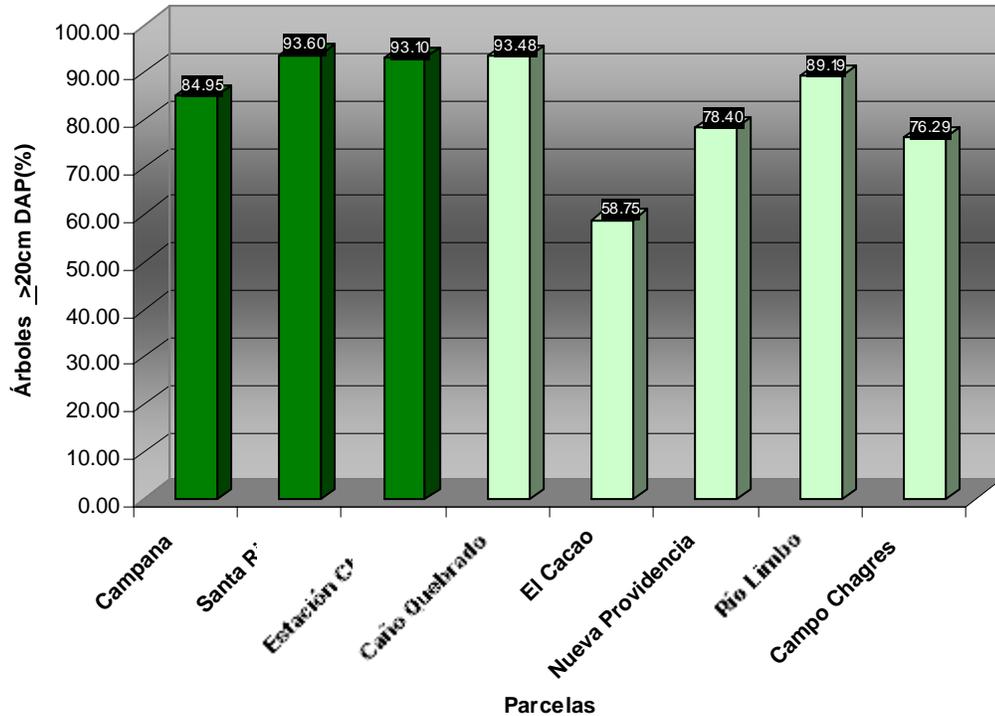


Figura 20. Porcentaje de árboles con diámetro a la altura del pecho mayor de 20 cm en las parcelas de bosques.

Densidad: Las parcelas con mayor número de individuos en orden descendente son: Campo Chagres (Madden), Filo de la Rosita (Campana), El Cacao, Nueva Providencia, Santa Rita, Estación Chico, río Limbo (Soberanía), y Caño Quebrado (**figura 21**). De acuerdo a Lamprecht (1990), el número de individuos por área puede variar mucho en los bosques tropicales.

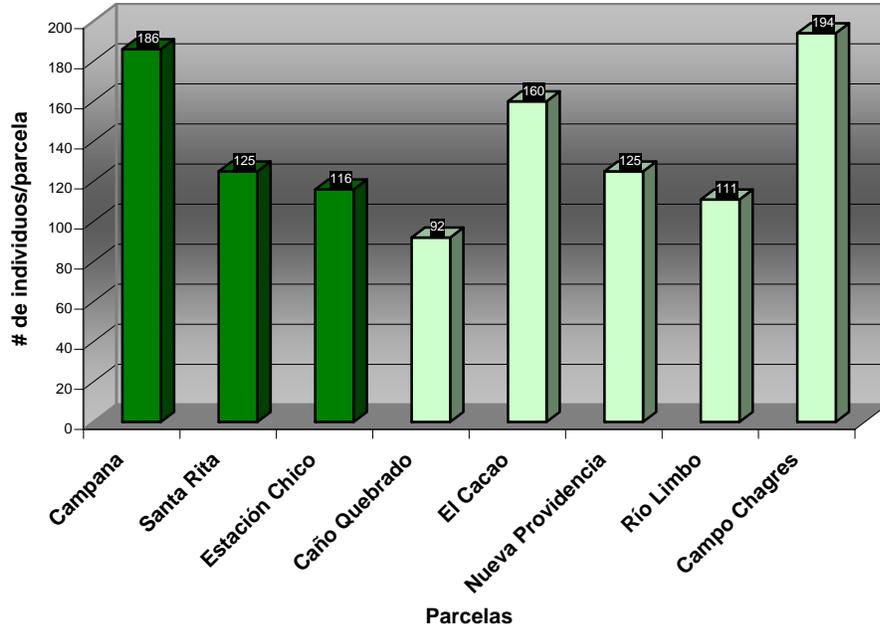


Figura 21. Densidad de árboles en las parcelas de bosques.

Diversidad: Las parcelas con mayor número de especies son las ubicadas en Santa Rita y Altos de Campana, seguidos de Estación Chico (Alto Chagres), río Limbo (Soberanía), El Cacao, Campo Chagres, Nueva Providencia y Caño Quebrado (**figura 22**). Esto coincide con lo expresado por Weidelt (1968), citado por Lamprecht (1990): el número de especies arbóreas por unidad de superficie se incrementa con el progreso de la sucesión.

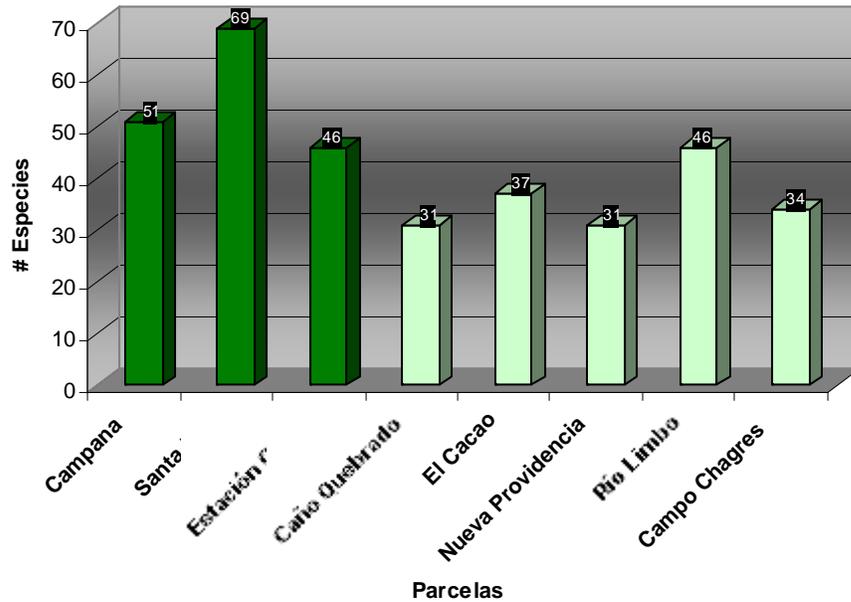


Figura 22. Diversidad de especies en las parcelas de bosques.

C. Cobertura vegetal

1. Mapa de cobertura vegetal

Los resultados de la clasificación realizada de la cobertura vegetal de la Región Oriental de la Cuenca del Canal, expresadas en el mapa de cobertura vegetal, se presentan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Superficie de Cobertura vegetal por categoría.

Cobertura vegetal	Superficie (km²)	%
Bosques maduros	805,108	23,704
Bosques secundarios	786,163	23,146
Matorrales y rastrojos	514,157	15,138
Pastizales	660,093	19,435
Paja blanca	89,791	2,644
Cultivos	2,929	0,086
Plantaciones forestales	26,089	0,768
Lugares poblados	55,605	1,637
Suelos desnudos	21,052	0,620
Actividades mineras	3,638	0,107
Aguas	430,062	12,662
Sin Información	1,803	0,053
Total	3396,0	100,0

a. Bosques maduros y secundarios

Los bosques en la Región Oriental ocupan 1583,3 km², o sea 46,8% del total de la región. De estos bosques, el 23,8% representan bosques maduros, que se encuentran en su mayoría dentro de los linderos del Parque Nacional Chagres (**figura 23**), el Parque Nacional Altos de Campana y algunos remanentes en las riberas del Canal. Estos bosques, generalmente, están relacionados con sectores de relieve accidentado y con áreas que registran una alta precipitación.

El restante 23,0% de los bosques son secundarios, localizados principalmente en las márgenes este y oeste del Canal (**figura 24**), específicamente en el Parque Nacional Soberanía, el Monumento Natural Barro Colorado y en los antiguos polígonos de tiro; en algunos sectores del Parque Nacional Altos de Campana y subcuencas de los ríos Cirí Grande y Trinidad.



Figura 23. Bosques maduros (Chagres)



Figura 24. Bosques secundarios (Las Pavas)

b. Matorrales y rastrojos

Los matorrales y rastrojos comprenden el 15,13% de la superficie de la ROR. Se ubican al oeste, en las subcuencas de los ríos Cirí Grande y Trinidad, en las proximidades de los poblados de Cerro Cama, La Arenosa, La Mendoza (**figura 25**), Santa Clara y en la Península Gigante. El resto se concentra en la margen occidental del Lago Alhajuela y en pequeños parches dentro del Parque Nacional Chagres, especialmente, en el poblado de San Cristóbal, cerca de Cerro Jefe. Esta vegetación está relacionada con procesos de regeneración natural en áreas donde se ha eliminado el bosque maduro y secundario; su edad puede estar entre los 3 y 15 años.



Figura 25: Matorrales (Mendoza).

c. Paja blanca

La paja blanca (*Saccharum spontaneum*), es un tipo de hierba predominante en la Cuenca; también es conocida como paja blanca o paja blanca. Cubre una extensión de 89,8 km², correspondiente al 2,6 % de la región. Esta vegetación se ha propagado, rápidamente, en áreas abiertas, coloniza los claros dentro de los bosques adyacentes a los herbazales y

parcelas de cultivos que han sido abandonadas. Se encuentra en grandes extensiones localizadas en la región norte del corregimiento de Arraiján y a lo largo del corredor transístmico, muy próxima a las áreas pobladas (**figura 26**). Por su agresividad de ocupación y la propensión a incendiarse durante la estación seca, los herbazales de paja blanca, han sido considerados en algunos sectores como áreas para reforestación como una medida para controlar la misma.



Figura 26. Paja blanca (Chilibre).

d. Pastizales

Las zonas de pastizales ocupan el 19,43% de la superficie total del área y se ubican al oeste de la ROR, en la zona norte de La Chorrera (**figura 27**) y en las desembocaduras de los ríos Cirí Grande y Trinidad, a lo largo de la carretera Transístmica (Chilibre y Gatuncillo) y al suroeste y noroeste del Lago Alhajuela (Nuevo Caimitillo y Boquerón). Esta cobertura está relacionada con la actividad ganadera que se desarrolla en la Cuenca y, generalmente, cubren los paisajes potrerizados existentes en ella.



Figura 27. Pastizales (Cerro Cama).

e. Cultivos

Los cultivos en su mayoría son de subsistencia, establecidos bajo el sistema de roza y quema, sin embargo es posible encontrar áreas sembradas con cultivos intensivos al norte de

La Chorrera en los poblados de Mendoza (**figura 28**), Las Zanguengas, La Colorada, El Zaíno, La Arenosa y Coca cola. El área que ocupan es de aproximadamente 2,9 km² lo que representa el 0,08 % de la región.



Figura 28. Cultivos (Las Mendozas).

f. Las plantaciones forestales

Ocupan el 0,77% del área, correspondiente a 26,1 km². Presentan un gran crecimiento en la región y se localizan, principalmente, en el sector norte del distrito de La Chorrera (**figura 29**), donde se localizan las plantaciones de mayor superficie (Proyecto Ecoforest) y en los corregimientos de Buena Vista, Salamanca, San Juan y Santa Rosa, en el distrito de Colón. En un gran porcentaje de estas áreas reforestadas, se ha utilizado la teca (*Tectona grandis*); sin embargo, la Autoridad del Canal de Panamá, está promoviendo la reforestación con especies nativas, a través del programa de especies nativas iniciado en 1998. En este programa se han utilizado más de 22 especies, entre ellas: periquito, espavé, tincú, balsa, laurel, balo, tronador, jobo, guaba, higuérón, guásimo, corotú, almendro de montaña, papelillo.



Figura 29. Plantaciones forestales (La Arenosa).

g. Otras coberturas

Además de las coberturas vegetales, fueron clasificados 518.6 km², con las siguientes coberturas: áreas pobladas, suelos desprovistos de vegetación, explotaciones mineras y aguas; igualmente se presentan las áreas sin información debido a la presencia de nubes.

Las áreas pobladas ocupan 55,6 km²; las mayores superficies se localizan en el corredor transístmico, en el lado este de la Cuenca; y en el lado oeste, en los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira. Los suelos desprovistos de vegetación se encuentran, principalmente, en las márgenes del canal, producto de los trabajos de ampliación de la vía, y en los bordes del Lago Alhajueta, correspondiente a zonas inundables que quedan expuestas cuando baja el nivel del lago; esta cobertura ocupa 21.1 km². Las explotaciones mineras ocupan 3.6km² y se localizan en la parte este, en las áreas cercanas a Caimitillo, Gatuncillo y en el curso medio del río Chagres, donde se registran extracciones de piedra. Las aguas ocupan 430,06 km² y corresponden, principalmente, a los lagos Gatún, Alhajueta, y Miraflores. Por último, el área sin información cubre una superficie de 1.8 km².

2. Cobertura vegetal en los parques nacionales

La Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (ROR) cuenta con seis áreas protegidas, las cuales se encuentran parcial o totalmente dentro de la cuenca. Las áreas protegidas que tienen parte de su territorio dentro de la ROR son: Parque Nacional Chagres, con el 79,35% dentro de la cuenca (985,52 km²); Parque Nacional Camino de Cruces, con el 59,57% (26,09 km²); Parque Nacional Altos de Campana, con el 38,06% (19,75 km²); y el Área Recreativa del Lago Gatún, con el 15,11% (1,20 km²). Las áreas protegidas ubicadas, en su totalidad, dentro de la cuenca son: Parque Nacional Soberanía, con 194,53 km² y Monumento Natural de Barro Colorado con 81,91 km². En conclusión, el 38,5 % de la Región Oriental de la Cuenca, es parte del sistema de áreas protegidas del país.

A continuación se describe la cobertura vegetal de cada una de las áreas protegidas existentes en la Región Oriental de la Cuenca.

a. Parque Nacional Chagres

El Parque Nacional Chagres alberga el 52,8% de toda la cobertura boscosa de la ROR. La mayor superficie de este parque (72,4%), está cubierta por bosques maduros; en orden descendente se encuentran las siguientes coberturas: bosques secundarios (12,5%), matorrales y rastrojos (6,8%), agua (3,6%), pastizales (2,5%), paja blanca (1,2%), suelo sin vegetación (0,71%), áreas urbanas (0,04%) y sin información (0,04%).

Los bosques maduros del Parque Nacional Chagres, representan el 94,7% (713,30 km²) de la totalidad de estos bosques dentro de áreas protegidas en la Región Oriental (754,05 km²) y el 88.6 de los bosques maduros en toda la ROR. (**cuadro 7**).

Cuadro 7. Categorías de cobertura vegetal y superficie dentro del Parque Nacional Chagres

Categorías	Superficie total (km²)	Superficie dentro de Cuenca (km²)	% dentro de Cuenca	% dentro del área protegida
ROR	3396,49			
Parque Nacional Chagres	1241,97			
Bosques maduros		713,3	88,6	72,4
Bosques secundarios		123,5	15,8	12,5
Matorrales y rastrojos		66,7	13,0	6,8
Paja blanca		12,2	13,6	1,2
Pastizales		25,0	3,8	2,5
Plantaciones forestales		1,1	4,2	0,1
Áreas urbanas		0,4	0,7	0,04
Agua		35,9	8,2	3,6
Suelos sin vegetación		7,0	33,2	0,7
Sin información		0,4	22,2	0,04
		985,5		100,0

b. Parque Nacional Camino de Cruces

La cobertura de bosque de este parque nacional constituye el 1,2% de la cobertura boscosa de la ROR y el 1,7% de los bosques dentro de las áreas protegidas de esta región.

Este parque nacional está cubierto, principalmente, por bosque secundario (63,3%), matorral y rastrojo (17,5%) y bosques maduros (6,7%); además de otras coberturas menores como los pastizales (5,5%), paja blanca (4,9%), suelos sin vegetación (1,2%), agua (0,9%) y áreas urbanas (0,04 %) (**cuadro 8**).

Cuadro 8. Categorías de cobertura vegetal y superficie del Parque Nacional Camino de Cruces

Categorías	Superficie total (km²)	Superficie dentro de Cuenca (km²)	% dentro de Cuenca	% dentro del área protegida
ROR	3396,49			
Parque Nacional Camino de Cruces	43,81			
Bosques maduros		1,8	0,2	6,7
Bosques secundarios		16,5	2,1	63,3
Matorrales y rastrojos		4,6	0,9	17,5
Paja blanca		1,3	1,4	4,9
Pastizales		1,4	0,2	5,5
Plantaciones forestales		0,0	0,0	0,0
Áreas urbanas		0,0	0,0	0,1
Aguas		0,2	0,0	0,9
Suelos sin vegetación		0,3	1,4	1,2
Sin información		0,0	0,0	0,0
		26,1		100,0

c. Parque Nacional Soberanía

La cobertura de bosque de este parque nacional constituye el 9,9% de la cobertura boscosa de la ROR y el 15,0% de los bosques comprendidos dentro de las áreas protegidas de esta región.

La mayor superficie de este parque está cubierta por bosque secundario (64,3%) y bosque maduro (17,1%); en orden descendente se encuentran las siguientes coberturas: agua (7,2%), matorrales y rastrojo (6,5 %), paja blanca (2,9%), pastizales (1,3%), áreas urbanas (0,4%) y suelos sin vegetación (0,2%) (**cuadro 9**).

Es la segunda área protegida con mayor cantidad de bosque (158,3 km²) en la ROR, después del Parque Nacional Chagres. Además, tiene la mayor cantidad de bosque secundario (41,5%), de todas las áreas protegidas de esta región y el 16,0% de todos los bosques secundarios en la ROR.

Cuadro 9. Categorías de cobertura vegetal y superficies del Parque Nacional Soberanía.

Categorías	Superficie total (km ²)	Superficie dentro de Cuenca (km ²)	% dentro de Cuenca	% dentro del área protegida
ROR	3396,49			
Parque Nacional Soberanía	194,54			
Bosques maduros		33,3	4,1	17,1
Bosques secundarios		125,0	16,0	64,3
Matorrales y rastrojos		12,7	2,5	6,5
Paja blanca		5,7	6,3	2,9
Pastizales		2,5	0,4	1,3
Plantaciones forestales		0,0	0,0	0,0
Áreas urbanas		0,8	1,4	0,4
Agua		14,1	3,2	7,2
Suelos sin vegetación		0,0	0,0	0,0
Sin información		0,0	0,0	0,0
		194,5		99,8

d. Parque Nacional Altos de Campana

Esta área protegida cuenta con el 1,1% de la superficie boscosa de las áreas protegidas en la ROR y el 0,7 % de todos los bosques de la ROR.

En orden descendente las coberturas vegetales están distribuidas de la siguiente manera: 43,4% de bosque secundario, 26,2% de matorral y rastrojo, 17,5% de pastizales y 12,9% de bosque maduro (**cuadro 10**).

Cuadro 10. Categorías de cobertura vegetal y superficies del Parque Nacional Altos de Campana.

Categorías	Superficie total (km²)	Superficie dentro de Cuenca (km²)	% dentro de Cuenca	% dentro del área protegida
ROR	3396,49			
Parque Nacional Altos de Campana	51,89			
Bosques maduros		2,5	0,3	12,9
Bosques secundarios		8,6	1,1	43,4
Matorrales y rastrojos		5,2	1,0	26,2
Paja blanca		0,0	0,0	0,0
Pastizales		3,5	0,5	17,5
Plantaciones forestales		0,0	0,0	0,0
Áreas urbanas		0,0	0,0	0,0
Agua		0,0	0,0	0,0
Suelos sin vegetación		0,0	0,0	0,0
Sin información		0,0	0,0	0,0
		19,8		100,0

e. Monumento Natural de Barro Colorado

Esta área protegida cuenta con el 2,8% de la superficie boscosa de las áreas protegidas en la ROR y el 1,8% de todos los bosques de la ROR.

Las coberturas se distribuyen dentro de esta área protegida de la siguiente manera: 60,03% de agua, 32,80% de bosques secundarios, 2,8% de bosques maduros, 2,3% de plantaciones forestales, 1,2% de matorrales y rastrojo 0,5% de pastizales, 0,2% de paja blanca y 0,1 % de áreas urbanas (**cuadro 11**).

Cuadro 11: Categorías y superficies del Monumento Natural de Barro Colorado.

Categorías	Superficie total (km²)	Superficie dentro de Cuenca (km²)	% dentro de la cuenca	% dentro de área protegida
ROR	3396,49			
Monumento Natural Barro Colorado	81,91			
Bosques maduros		2,3	0,3	2,8
Bosques secundarios		26,9	3,4	32,8
Matorrales y rastrojos		1,0	0,2	1,2
Paja blanca		0,2	0,2	0,2
Pastizales		0,4	0,1	0,5
Plantaciones forestales		1,9	7,3	2,3
Áreas urbanas		0,1	0,2	0,1
Agua		49,2	11,3	60,0
Suelos sin vegetación		0,0	0,0	0,0
Sin información		0,0	0,0	0,0
		81,9		100,0

f. Área Recreativa Lago Gatún

Esta área protegida es la que tiene menor superficie dentro de la ROR. Cuenta con el 0,07% de la superficie boscosa de las áreas protegidas en la ROR y el 0,05% de todos los bosques de la ROR.

Los 1.2 km² dentro de la ROR están distribuidos como sigue: 55,83% de bosques secundarios, 15,83% de matorrales y rastrojo, 5% de bosques maduros, 5% de paja blanca, 2,5% de áreas urbanas, 0,83% de pastizales y 0,83% de suelos sin vegetación. (**cuadro 12**).

Cuadro: 12. Categorías de cobertura vegetal y superficies del Área Recreativa del Lago Gatún.

Categorías	Superficie total (km ²)	Superficie dentro de Cuenca (km ²)	% dentro de la cuenca	% dentro del área protegida
ROR	3396,49			
Área Recreativa del Lago Gatún	7,940			
Bosques maduros		0,1	0.01	5,0
Bosques secundarios		0,7	0.09	55,8
Matorrales y rastrojos		0,2	0.04	16,3
Paja blanca		0,1	0.11	4,8
Pastizales		0,0	0.00	0,8
Plantaciones forestales		0,0	0.00	0,0
Áreas urbanas		0,0	0.00	2,5
Agua		0,2	0.05	13,8
Suelos sin vegetación		0,0	0.00	0,9
Sin información		0,0	0.00	0,0
		1,2		100,0

Los resultados obtenidos con relación a la cobertura vegetal en los parques nacionales señalan que el 66,4% (1054,2 km²) de los bosques de la ROR se encuentran dentro de áreas protegidas; de ellos el 71,4% (753,3 km²) corresponde a bosque maduro y el 28,6% (301,1 km²), corresponde a bosques secundarios. Los bosques maduros dentro de áreas protegidas, constituyen el 93,0% de los bosques maduros de la ROR. Por otro lado, el 38,6% de los bosques secundarios de las ROR están dentro de áreas protegidas, reiterándose de esta forma la importancia de las áreas protegidas y la necesidad de conservación de las mismas como protectoras de bosques maduro (**cuadro 13**).

Cuadro 13. Distribución de los bosques de la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal Panamá, en las áreas protegidas.

Parques Nacionales	Bosque total			Bosques maduros			Bosques secundarios		
	Superficie total (km ²)	% en áreas protegidas	% dentro de la ROR	Superficie Total (km ²)	% en áreas protegidas	% dentro de la ROR	Superficie Total (km ²)	% en áreas protegidas	% dentro de la ROR
Parque Nacional Chagres	836,7	79,3	52,8	713,3	94,7	88,6	123,4	41,0	15,8
Parque Nacional Soberanía	158,3	15,0	9,9	33,3	4,4	4,1	125,0	41,5	16,0
Parque Nacional Camino de Cruces	18,3	1,7	1,2	1,8	0,2	0,1	16,5	5,5	0,5
Parque Nacional Altos de Campana	11,1	1,1	0,7	2,5	0,3	0,1	8,6	2,9	0,3
Monumento Natural de Barro Colorado	29,1	2,8	1,8	2,3	0,3	0,1	26,9	8,9	0,8
Área recreativa del Lago Gatún	0,7	0,1	0,04	0,1	0,1	0,00	0,7	0,2	0,02
Total	1054,2	100,0	66,4	753,3	100	93,0	301,1	100	33,4

3. Fragmentación de los bosques

En la ROR las coberturas boscosas presentan heterogeneidad en cuanto a su extensión y cubrimiento, generándose fragmentos con distintas dimensiones localizados a lo largo de toda la región. Los tamaños de estos fragmentos o masas boscosas están relacionados con diferentes procesos producto de la acción humana, que van desde la continua extensión de la frontera agrícola para el caso de los fragmentos más pequeños, hasta el establecimiento de parques nacionales y zonas de protección donde se encuentran las mayores extensiones de coberturas boscosas existentes en esta región.

Los tipos de hábitat o nichos ecológicos que se puedan generar dependerán de las dimensiones que presenten las masas de conglomerados boscosos, así como de las características propias de cada especie.

Considerando la superficie de los fragmentos de las coberturas vegetales identificadas en la región, se han diferenciado cinco categorías de fragmentos:

a. Grupo 1

Son los fragmentos de dimensiones más pequeñas, con superficies entre 0,005 a 0,149 km². Estos fragmentos corresponden al 7,8% de la totalidad de bosques registrados y se encuentran dispersos en gran parte de la Región Oriental. Están relacionados con bosques de galerías y pequeñas agrupaciones de vegetación arbórea dispersos en sectores de potreros y

matorrales. Algunos resultados iniciales relacionados con la deforestación en la cuenca, presentan este grupo como el mayor afectado (**figura 30**).



Figura 30. Grupo 1 (La Arenosa).

b. Grupo 2

Fragmentos de bosque con dimensiones entre 0,15 a 5,25 km² correspondientes al 9,6% de los bosques existentes y con una superficie total de 150,63 km². Estos fragmentos muestran menor dispersión y se presentan un poco más densos que la categoría anterior, con los que comparten generalmente las mismas áreas. Pueden considerarse remanentes de bosques de mayor tamaño, los cuales se han fragmentado producto de la acción humana. También ocupan muchos de los islotes dentro del Lago Gatún. Estos fragmentos pueden ser considerados como parte de procesos de regeneraciones naturales que, posiblemente amplíen los sistemas ecológicos existentes y permitan la interconexión entre coberturas boscosas de mayor dimensión, de no haber interferencia de las actividades humanas (**figura 31**).



Figura 31. Grupo 2 (Frijoles).

c. Grupo 3

La extensión de estos fragmentos va de 5,25 km² a 24,99 km² y se definen como áreas continuas de bosques densos aislados. Se caracterizan por su relativo estado de madures y la alta biodiversidad presente en los mismos. Representan el 6,2% de los bosques de la Región Oriental. Estos fragmentos de bosques se localizan, principalmente, en el Monumento

Natural de Barro Colorado, Filo de Santa Rita, Parque Nacional Altos de Campana y en el nacimiento del río Cirí Grande (**figura 32**).



Figura 32. Grupo 3 (Monumento Natural de Barro Colorado).

d. Grupo 4

A esta categoría pertenecen aquellas coberturas con dimensiones de 25,00 km² hasta 132,99 km² las cuales representan el 21,6% de los bosques con una superficie de 339,54 km². En estas coberturas boscosas se encuentran los Parques Nacionales Soberanía y parte del Camino de Cruces, así como los bosques existentes en los antiguos campos de tiro del ejército de los Estados Unidos, ubicados en Balboa, al occidente de las márgenes del Canal y en la península Gigante en el distrito de La Chorrera (**figura 33**).



Figura 33: Grupo 4 (Soberanía)

e. Grupo 5

Dentro de este grupo, se encuentra toda la región del Alto Chagres, en la parte noreste de la Región Oriental de la Cuenca. Esta categoría posee extensiones de bosques que llegan a 830,28 km² y representan el 52,2% de todos los bosques existentes en la Región Oriental.

Todo este grupo presenta continuidad territorial y está formado por los bosques más antiguos existentes en esta región (**figura 34**).



Figura 34. Grupo 5 (Estación Chico, Alto Chagres).

4. Tasa de deforestación 1985 - 2003

a. Cobertura boscosa 1985

La cobertura boscosa registrada para el año 1985 en la ROR fue de 1725 km² (172,533.7 hectáreas), lo que corresponde al 50.7% del total de esta Región.

Estos bosques se localizaban, principalmente, en los sectores que hoy ocupan los Parques Nacional Chagres, Soberanía, Camino de Cruces, y el Monumento Natural de Barro Colorado, además, ocupaban gran parte de la márgene occidental del cauce del Canal; los bosques localizados en estas regiones representan los fragmentos de mayor tamaño en la ROR. También encontramos parches de bosques remanentes en los cursos altos y medios de la subcuencas de los ríos Cirí y Trinidad, y en la proximidades del poblado de Nueva providencia en Colón y la región de Santa Rita en Sierra Llorona. Esta distribución es similar a la que presenta el mapa de cobertura vegetal 2003.

b. Tasa de deforestación 1985 -2003

Al comparar la cobertura boscosa de los años 1985 y 2003, utilizandola fórmula propuesta por la FAO, con la finalidad de obtener la tasa de deforestación registrada durante ese periodo, se obtuvieron los siguientes resultados:

Bosques 1985 = 1,725 km² (172,533.7 hectáreas)

Bosques 2003 = 1,617.3 km² (161,736 hectáreas)

$$q = \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^{1/(t_2-t_1)} - 1$$

A1: superficie de bosque 1985

A2: superficie de bosque 2003

t1: año de inicio del período

t2: año final del período

$$q (1985-2003) = ((1617 \text{ km} / 1725 \text{ km}) / 1 / (2003-1985)) * 100$$

$$\text{tasa de deforestación } 1985/2003 = -0.358 \%$$

La tasa obtenida representa una pérdida absoluta de 107.9 km² de bosque (10797.7 hectáreas) en 18 años, lo que resulta en una tasa promedio anual de 5.9 km² de bosques (599.87 hectáreas).

La pérdida de bosques registrada en esta región se presenta principalmente en los siguientes sectores: a lo largo de la subcuenca del Río Cirí y la cuenca media y baja del Río Trinidad. Cercano al poblado de Pavas en el Distrito de la Chorrera y próximo a los poblados de Santa Clara, Nuevo Emperador y Barriada 2000- Burunga en el Distrito de Arraiján. En el Distrito de Panamá, cercano al poblado de La Unión en Chilibre colindante con el Parque Nacional Soberanía, también se registraron deforestaciones en la margen sur del Lago Alhajuela y algunos sectores en el Filo de Santa Rita.

Es importante mencionar que todas estas deforestaciones se presentaron sobre fragmentos pequeños de bosques remanentes.

Dentro de áreas protegidas se presentaron algunas deforestaciones en el P.N Chagres específicamente en la margen oriental del Lago Alhajuela, próximo a los poblados de Quebrada Ancha, Quebrada Fea y Cabecera de Quebrada Tranquilla, como también en algunos sectores de la cuenca media y baja de los Río Boquerón y Pequeñí y en el poblado de San Cristóbal.

De igual manera se presentaron áreas con procesos de recuperación de la cobertura boscosa, ya sea por regeneración natural o como parte de proyectos de reforestación desarrollados por empresas privadas, públicas y ONG's. Encontramos recuperación natural principalmente en la parte alta de la subcuenca del Río Gatún, en algunos sectores del Filo de Santa Rita y en la cabecera de los ríos Cirí y Trinidad. Los proyectos de reforestación se ubicaron principalmente en la Subcuenca del Río Gatuncillo, y en áreas colonizadas por paja blanca, localizadas en las cercanías de los poblados de Pavas y Santa Clara.

Esta tasa anual de -0.358% registrada para la ROR es relativamente baja comparada con el -1.12% de la tasa anual de deforestación registrada para todo el país, de acuerdo al Proyecto "Cobertura Boscosa y Usos del Suelo de la República de Panamá: 1992 – 2000", llevado a cabo por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). De igual manera, esta tasa anual está por debajo de las registradas para las provincias de Panamá (-1.53%), Colón (-1.05) y Coclé (-0.67), de acuerdo con el mismo estudio; parte del territorio de estas provincias son parte de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Al comparar la tasa de deforestación de la ROR con la registrada para algunos países de América Latina³, encontramos que la misma está por debajo de la mayoría de los países, e incluso, por debajo de la media registrada para la región.

³ Datos presentados en el informe de la FAO "Causas y Tendencia de la Deforestación en América Latina, 2001"

Valores de la deforestación anual porcentual, por país,
FAO 2001

Pais	Tasa anual de deforestación % 1990 -2000
Argentina	-0.8
Belize	-2.3
Bolivia	-0.3
Brasil	-0.4
Chile	-0.1
Colombia	-0.4
Costa Rica	-0.8
Ecuador	-1.2
El Salvador	-4.6
Guatemala	-1.7
Honduras	-1.1
México	-1.1
Nicaragua	-3.0
Panamá	-1.6
Paraguay	-0.5
Perú	-0.4
Uruguay	5.0
Venezuela	-0.4
<i>Media ponderada</i>	<i>0.535</i>

c. Tasa de deforestación 1998 -2003

Para establecer la tendencia que presentan estos cambios, se compararon los resultados obtenidos en el mapa de usos del suelo elaborado por el proyecto de “Monitoreo de la Cuenca del Canal” (PMCC) para el año 1998 y los obtenidos en el mapa de cobertura vegetal elaborado en el 2003.

Bosques 1998 = 1,612.8 km² (161,280.6 hectáreas)

Bosques 2003 = 1,617.3 km² (161,736 hectáreas)

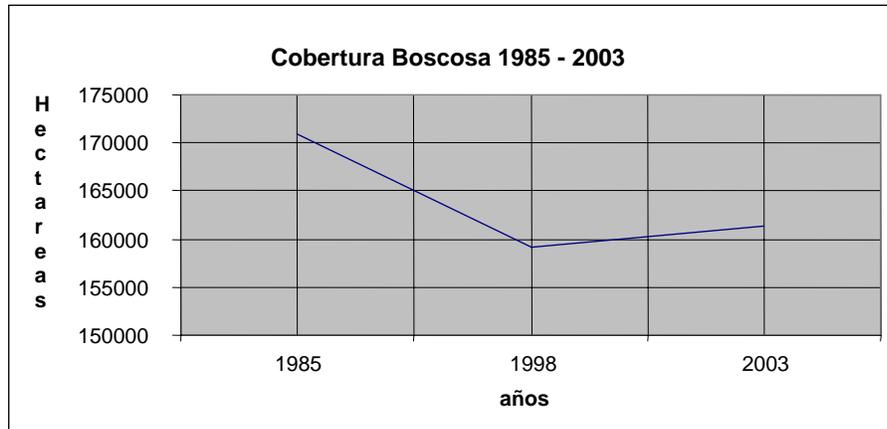
$$q(1998-2003) = ((1617 \text{ km}^2 / 1612.8 \text{ km}^2) \uparrow^{1/(2003 - 1998)}) * 100$$

$$\text{tasa de deforestación } 1998/2003 = 0.05 \%$$

Este resultado presenta una tasa positiva lo que significa que la cantidad de bosques (regenerados y cultivados) son mayores a los deforestados.

La tasas de deforestación 1998 – 2003 nos demuestra que para los años finales del periodo 1985 – 2003, se presentó una disminución importante en la deforestación, debido principal a una mezcla de diferentes factores, como lo son una disminución importante en la tala, procesos de regeneración natural y programas de reforestación.

Los resultados obtenidos, muestran una tendencia favorable en la conservación de los bosques existentes en la ROR.



V. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Las parcelas de muestreo permanente (PMP), permitieron caracterizar las principales coberturas vegetales existentes en la ROR, mediante un análisis morfoestructural de sus componentes. A través de su estudio se ha obtenido información, científicamente validada, para la posterior interpretación de las imágenes de satélite que se utilizaron en la clasificación de la cobertura vegetal de la Cuenca. Además, esta información de base permite monitorear las coberturas vegetales a través de tiempo para conocer su dinámica, establecer tendencias y proyectar acciones.

- Del procesamiento y análisis de los datos de las PMP, se obtiene la siguiente información:
 - La mayor diversidad de especies de árboles se registró en el bosque maduro, en la parcela ubicada en Sierra Llorona (Santa Rita).
 - El mayor número de individuos por parcela (densidad), se registró en bosque secundario, específicamente en Campo Chagres.
 - Todas las parcelas de bosque (maduro y secundario) presentaron un DAP mayor de 20 cm.
 - Las parcelas de bosque maduro ubicadas en Santa Rita (Sierra Llorona) y estación Chico (Alto Chagres), presentan una altura promedio típica del bosque maduro, sin embargo, en la parcela de Campana se dan condiciones climáticas y ecológicas que se manifiestan en la presencia de árboles con poca altura, aunque dicha parcela se considera bosque maduro según otros estudios (PMCC, 1998).

- En cuanto a la cobertura vegetal de la ROR, se tiene que:
 - Está cubierta en un 46,8% por bosques, de los cuales 23,8% corresponden a bosques maduros y 23,0% a bosques secundarios.
 - Dentro de áreas protegidas se encuentran el 66,4% de los bosques de la ROR. De estos, el 71,4% son bosques maduros y el 28% bosques secundarios.
 - El Parque Nacional Chagres posee el 79,3% de los bosques de la ROR, el 88,6% de todos los bosques maduros existentes en esta región de la cuenca y el 94,7% de los bosques existentes dentro de áreas protegidas.
 - Una importante superficie de bosque secundarios y reductos de bosque maduro se encuentran en la franja ocupada por la Antigua Zona del Canal, a pesar que hasta el momento, no han sido protegidas legalmente.
 - Los matorrales y rastrojos representan el 15,1% del total de la ROR y están relacionados con sitios en donde se han realizado actividades agrícolas de subsistencia de manera itinerante y/o la ganadería extensiva. Generalmente, son los sitios que pueden ser trabajados nuevamente para la agricultura, ya que ANAM otorga permisos de corta en rastrojos menores de 5 años.
 - Los sectores de pastizales representan el 19,4% de la ROR. Estas áreas están relacionadas con los sitios dedicados a la ganadería.
 - Las plantaciones forestales cubren 26,1 km² (0.8%), siendo la teca (*tectona grandis*) la especie más utilizada. Los áreas clasificadas con esta categoría, corresponden a reforestación a nivel comercial. No obstante, también se realizan

plantaciones a nivel comunitario y para la protección de algunas áreas de interés, que ocupan áreas muy pequeñas que no son visibles en las imágenes de satélite utilizadas.

- Las áreas de cultivos intensivos se localizan, en su mayoría, en el distrito de La Chorrera, específicamente, en los poblados de Las Mendozas, Las Zanguengas, La Colorada, La Arenosa, El Saino y Coca Cola.
- El 17.4% de los bosques de la ROR representan fragmentos menores de 5.25 km² (525 ha), mientras que el 72.8% representan superficies mayores de 25 km² (2500 ha); estas últimas, ubicadas en áreas protegidas. No obstante, el 52% de los bosques de la ROR forman un fragmento continuo que mide 830,3 km², aproximadamente, el cual se localiza en la región del Alto Chagres y es uno de los pocos que puede albergar especies animales con grandes requerimientos de área, tales como el águila arpia y algunos felinos.
- La Tasa promedio anual de deforestación de 1985 al 2003 fue de - 0.35 % lo que representa una pérdida absoluta de 1079 km² de bosque (10797.7 hectáreas) en 18 años, y una pérdida promedio anual de 5.9 km² de bosques (599.87 hectáreas).
- De 1998 al 2003 la tasa de deforestación anual fue de 0.05%. Este resultado presenta una tasa positiva lo que significa que la cantidad de bosques recuperados son mayores a los deforestados. Los resultados obtenidos demuestran una situación favorable en relación a la deforestación en la Cuenca del Canal en los últimos 18 años, con una disminución importante de la misma en los últimos años.

Recomendaciones

- Para ampliar los conocimientos sobre la estructura de los bosques de la Cuenca es importante incrementar el número de parcelas de bosque, al igual que incorporar otros criterios y análisis tales como disimilitud taxonómica, relaciones con aspectos geológicos, ecológicos y edad.
- Luego de analizar los estudios de fragmentación, se recomienda ampliar los mismos, considerando aspectos como forma de los fragmentos y proximidad, información útil para incorporar en las estrategias de conservación y recuperación.
- Las áreas cubiertas por rastrojo y matorral si bien son áreas en donde se otorgan permisos para realizar actividades agropecuarias, son coberturas vegetales en transición a bosque joven, por lo cual es necesario incentivar la conservación de las mismas.
- Considerando el gran porcentaje de bosques dentro de las áreas protegidas es necesario reforzar el apoyo de la ACP a la ANAM para salvaguardar estos recursos.
- Se hace imprescindible contar de forma permanente con un convenio ACP – ANAM para el monitoreo y conservación de la CHCP, así como también establecer alianzas estratégicas con entidades que tienen ingerencia en la Cuenca para la conservación de sus recursos naturales.

VI. Bibliografía

- ANAM, 2000. Cobertura Boscosa y Usos del Suelo de la República de Panamá: 1992 – 2000.
- ANAM 2000. Mapa de vegetación de Panamá. ANAM, CBMAP, Louis Berger Group, Intl., basado en el sistema de clasificación de la UNESCO (Mueller - Dombois & Ellenberg, 1974).
- ANAM-STRI-USAID. 1998. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en la Cuenca del Canal. Escala 1:150 000. PMCC 1998.
- Bennett, A.F. 1999. Enlazando el paisaje: El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Programa de conservación de bosque UICN, Conservando los ecosistemas boscosos serie No. 1, primera y segunda parte. Unión Mundial para la Naturaleza. 275 pp.
- Condit, R. 1998. Tropical Forest Census Plot: Methods and Results from Barro Colorado Island, Panama and Comparison with Other Plots. STRI Panama, printed in Germany. Springer – Verlag Berlin Heidelberg and R. G. Lades Company. Georgetown, TX, USA.
- Condit, R., W. Douglas Robinson, Roberto Ibáñez, Salomón Aguilar, Amelia Sanjur, Raúl Martínez, Robert F. Stallard, Tomas García, George R. Angehr, Lisa Petit S., Joseph Wright, Tara R. Robinson, and Stanley Heckadon. 2001. The Status of the Panama Canal Watershed and Its Biodiversity at the Beginning of the 21st Century. *BioScience*, vol. 51, No. 5: 389-398.
- Correa A., M.D. 1998. Guía Preliminar de Campo. Flora del Parque Nacional Altos de Campana, Panamá. Árboles. Volumen 1. Departamento de Botánica. Universidad de Panamá y Smithsonian Tropical Research Institute. Chicago Press.
- D' Arcy, W. G. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Part. II. Index. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, vol. 18, 1987.
- FAO. 2001. Causas y tendencia de la Deforestación en América Latina. Programa de Evaluación de Recursos Forestales. Documento de trabajo 52. Roma, 91 pp.
- Gallo, M. 1999. Identificación de Tipos de Bosques Primarios en la Zona Norte de Costa Rica. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 25 pp.
- Gasparri, I. 2004. Deforestación en la zona de transición entre Parque Chaqueño y selva Tucumano Bolivia en la provincia de Salta. Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal, Dirección de bosques, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Bolivia.
- Gentry, A. H. 1996. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru). The University of Chicago Press. 895 pp.
- GLOBE, 1997. Investigación de Cobertura Terrestre y Biología, Una Investigación de aprendizaje de GLOBE. Universidad de New Hampshire, Estados Unidos.

Guariguata, M.; Kattan, G. H. (compiladores). 2002. Ecología y conservación de Bosques Neotropicales. Libro Universitario Regional. Editorial Tecnológica, Costa Rica. 692 pp.

Heckadon-Moreno, S.; Ibañez, R.; Condit, R. (Editores). 1999. La Cuenca del Canal: Deforestación, Urbanización y contaminación. PMCC. Sumario Ejecutivo. Smithsonian Tropical Research Institute, United States Agency for International Development, Autoridad Nacional del Ambiente. 120 pp.

Henderson, A., Galeano, G. y Bernal, R. 1995. Field Guide to the Palms of the Americas. Princeton University Press. 352 pp.

Holdridge, L. R. 1979. Ecología basada en zonas de vida.. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Costa Rica. 216 pp.

Johnsson, M.J. and Stallard, R.F. 1989. Physiographic controls on the composition of sediment derived from volcanic and sedimentary terrains on Barro Colorado Island, Panama. *Journal of Sedimentary Petrology* 59(5): 768-781.

Jones, S.M. 1950. Geology of Gatun Lake and vicinity, Panama. *Bull. Geol. Soc. Amer.* 61: 893-922.

Leigh, Jr., Egbert G.; Rand, A. Stanley; Windsor, Donald M. 1992. Ecología de un Bosque Tropical. Ciclos estacionales y cambios a largo plazo; Smithsonian Tropical Research Institute. 1992. 547pp.

Maas, P. J., Westra, L. Y. y Farjon, A. 1998. Familias de Plantas Neotropicales. A. R. G. Grantner Verlag Kommanditgesellschaft, Fl. Vaduz. Alemania. 315 pp.

Méndez, A. y Madrid, I. 1993. Estudio de la Evapotranspiración Potencial para la República de Panamá. Sección de Hidrología. Departamento de Hidrometeorología. IRHE. Panamá.

Navarro, J. C. 1998. Parques Nacionales Panama. Ediciones Balboa, S.A. Panama. 221 pp.

PMCC. 1999. Informe Final. Proyecto Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá. USAID-ANAM-STRI.

Volúmenes de Flora of Panama. *Annals of Missouri Botanical Garden*, varios artículos, vol. 30-67. Woodson, Robert E., Jr.

Woodring, Wendell P. 1957. Geology and Paleontology of Canal Zone and adjoining parts of Panama: geology and description of Tertiary mollusks. *Geological Survey Professional Papers* 306-A. U.S. Government Printing Office. Washington.

ANEXOS

ANEXO 1

Algunos equipos y herramientas utilizados para el trabajo de campo (Figuras 1, 2 y 3)



Figura 1. Hipsómetro y cinta métrica utilizados para medir la altura de los árboles.



Figura 2. Equipo utilizado para orientación, marcado y rotulado en las parcelas.



Figura 3. Densiómetro esférico utilizado para medir la cobertura del dosel.

ANEXO 2

Metodología para medición de la cobertura del dosel y la humedad relativa

Medición de la cobertura del dosel utilizando el Densímetro esférico:

Para medir la cobertura del dosel se ubica el centro de los cuadrantes de 20 m x 20 m. Se coloca el densímetro en las posiciones Norte, Este, Sur y Oeste rotando con ayuda de una brújula. Es importante señalar que dicho aparato tiene un espejo cóncavo, sobre el cual está marcada una cuadrícula de 24 cuadros. En cada posición se coloca el instrumento frente al observador a la altura del pecho separado una distancia de aproximadamente 30 cm alejado del cuerpo a la altura de la quijada, de tal manera que la cabeza del operador este justo afuera del área de cuadrícula. La lectura del aparato se realiza de la siguiente manera: cada cuadrado se divide en cuatro partes iguales y cada uno de ellos representará puntos de luz, si éstos reflejan la entrada de luz por la apertura del dosel. Finalmente se realiza el conteo de todos los puntos de luz en la cuadrícula del espejo y se obtiene el total. Lo inverso de los puntos de luz es el área ocupada por vegetación. Este valor se suma para las posiciones de Norte, Sur, Este y Oeste, luego se obtiene el promedio de estas medidas, el cual se multiplica por 1.04 (constante del aparato), y se calcula el porcentaje del área no cubierta por el dosel. La diferencia entre el 100 % y el porcentaje de entrada de luz nos proporciona el porcentaje de cobertura del dosel. Esta metodología en cada uno de los 25 cuadrantes de la parcela. Al final se calcula el promedio para obtener un solo valor para cada parcela.

En el caso de las parcelas de rastrojo y matorral, las medidas se tomaron en el centro de cada cuadrante de 50 m x 50 m; y se siguió la misma metodología anterior.

Medición de la Humedad Relativa usando el Psicrómetro:

El psicrómetro es un instrumento que permite medir la humedad relativa (HR), por medio de los registros de las temperaturas húmeda y seca en horas de la mañana (entre 9:30 a.m. a 10:30 a.m.). A través del cálculo de la diferencia entre las temperaturas obtenidas y el uso de la tabla psicrométrica se determina el porcentaje (%) de HR del sitio en estudio.

Partes del psicrómetro

Termómetros: consta de dos y sirven para medir la temperatura húmeda y la seca.

Mecha: material que se satura con agua, se inserta en un espacio diseñado en la parte superior del psicrómetro y entra en contacto con el bulbo de mercurio que registra la temperatura húmeda.

Cuerpo del psicrómetro: tubo interno del aparato donde se colocan los dos termómetros, el cual gira sobre un eje.

Tabla psicrométrica: permite el cálculo de la humedad relativa en porcentaje a través de las temperaturas húmeda y seca.

Procedimiento metodológico para el uso del psicrómetro:

- a) Se remueve la tapa, en el espacio diseñado para colocar la mecha, se llena con agua asegurándose que la mecha quede completamente saturada (preferiblemente agua destilada). Posteriormente se enrosca la tapa herméticamente
- b) Se asegura que la mecha esté cubriendo el bulbo de mercurio del termómetro húmedo y que el bulbo del otro termómetro esté seco.
- c) Se hala y se saca el tubo inserto en el cuerpo del psicrómetro, para permitir que gire sobre un eje.
- d) Se sostiene el eje, se hace girar el cuerpo del psicrómetro de 2 a 3 revoluciones por segundo (120 a 180 RPM).
- e) Se continua girando hasta que la temperatura se estabiliza (1 a 1.5 minutos).
- f) Inmediatamente se lee el termómetro del bulbo húmedo y luego el termómetro de bulbo seco.
- g) Se anotan los datos de las temperaturas.
- h) Estos datos son llevados a la tabla psicrométrica para obtener el porcentaje de Humedad Relativa del sitio en estudio.

ANEXO 3

Metodología para la generación de los mapas de isoyetas, isotermas e isolíneas de evapotranspiración potencial (ETP).

Mapa de Isotermas Anuales y Evapotranspiración Potencial de Thornthwaite (Fig. 4 y 5):

Cálculo de la ETP

La evapotranspiración es la suma de la evaporación y la transpiración. Consiste en la pérdida de agua en forma de vapor, de manera simultánea desde el suelo cubierto de vegetación y desde los tejidos de las plantas. La ETP es la cantidad de agua que, si estuviera disponible, sería evapotranspirada desde una superficie dada.

Los factores climáticos que causan e interfieren en la disponibilidad de agua son la radiación solar y terrestre, la temperatura del aire, la humedad relativa y el viento.

Para el presente estudio se aplicó el método de Thornthwaite, mediante el cual se calcula la evapotranspiración a partir de la temperatura anual promedio y se hacen correcciones basadas en la latitud para la duración teórica de la insolación (Méndez y Madrid, 1993).

La ecuación para obtener la evapotranspiración potencial de Thornthwaite es la siguiente:

$$ETP = c t^a$$

en donde:

ETP = Evapotranspiración potencial mensual en mm

t = Temperatura media del mes en °C

c y a = constantes a determinar para cada mes que dependen de cada lugar y están dadas en función del índice anual I por la expresión:

$$a = 6.75 \times 10^{-7} \times I^3 - 7.71 \times 10^{-5} \times I^2 + 1.79 \times 10^{-2} \times I + 0.492$$

$$c = 1.6 (10/I)^a$$

$$i = (t/5)^{1.514}$$

I = Sumatoria de los doce índices térmicos i

Obtenidos los valores mensuales de ETP, se procede a corregirlos tomando en consideración la latitud o sea la duración de la insolación teórica, por medio del coeficiente de corrección k que aparece en el Anexo 6.

La expresión matemática es la siguiente:

$$ETP \text{ corregida} = ETP_{\text{mes}} \times k$$

Finalmente, la ETP anual será la sumatoria de las ETP corregida de los meses. Existe una relación directa entre la temperatura y la elevación. Considerando que la fórmula de Thornthwaite está influenciada por la temperatura, se procedió a definir la temperatura a diferentes elevaciones para poder determinar la evapotranspiración potencial. Sin embargo, como no se cuenta con suficientes estaciones meteorológicas con registro de temperaturas a diferentes elevaciones, se utilizaron las ecuaciones altotérmicas de temperaturas medias, calculadas en el Departamento de Hidrometeorología del antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE).

Cuadro 4.9 Ecuaciones Altotérmicas de Temperaturas Medias

<i>MESES</i>	<i>Temperaturas Medias</i> *	<i>r</i> **
Enero	$T = 26.4716 - 0.0057 (h)$	0.97
Febrero	$T = 26.9748 - 0.0060 (h)$	0.96
Marzo	$T = 27.5198 - 0.0058 (h)$	0.96
Abril	$T = 27.6750 - 0.0058 (h)$	0.96
Mayo	$T = 27.2580 - 0.0055 (h)$	0.97
Junio	$T = 26.7758 - 0.0052 (h)$	0.98
Julio	$T = 26.9227 - 0.0054 (h)$	0.94
Agosto	$T = 26.8603 - 0.0053 (h)$	0.94
Septiembre	$T = 26.6495 - 0.0054 (h)$	0.92
Octubre	$T = 26.5542 - 0.0054 (h)$	0.92
Noviembre	$T = 26.5308 - 0.0054 (h)$	0.94
Diciembre	$T = 26.6148 - 0.0057 (h)$	0.96

Fuente: Departamento de Hidrometeorología, IRHE.

- * (h) Elevación en metros
- * * Coeficiente de correlación

Después de calcular la ETP y la temperatura media anual, a 00, 400, 600 y 1000 metros de elevación; el trazado de isotermas y de isolíneas de evapotranspiración de Thornthwaite se realizó utilizando como base la cobertura de curvas de nivel índices (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 y 1000) a escala 1:50,000.

Mapa de Isoyetas Medias Anuales para el Período 1986-1995 (Fig. 6):

Para confeccionar el mapa de isoyetas medias anuales se siguieron los pasos siguientes:

- (a) Se calculó el promedio multianual de precipitación para cada una de las estaciones meteorológicas: Agua Clara, Alhajueta, Balboa Heights, Los Cañones, Las Cascadas, Candelaria, Cirí Grande, Chico, El Cacao, El Chorro, Cano, Ciento, Coco Solo, Diablo Heights, Empire Hill, Escandalosa, Balboa (FAA), Gamboa, Guacha, Hodges

Hill, Humedad, Monte Lirio, Peluca, Pedro Miguel, Las Raíces, Salamanca y San Miguel.

- (b) Se ubicaron y señalaron las estaciones meteorológicas en un mapa.
- (c) Se trazaron las isoyetas medias anuales tomando en cuenta los valores promedio de precipitación de cada estación, la orientación del relieve y los vientos predominantes.
- (d) En muchos casos, al hacer el balance hídrico resultó necesario mover las isoyetas hasta lograr un ajuste entre la escurrentía medida en la estación de caudal y la precipitación media calculada a través de las isoyetas.
- (e) Se extrapolaron los datos utilizando Arc View 3.2 y las extensiones 3D Analyst 1.0 y Spatial Analyst 1.1.

ANEXO 4

Cuadro 1: Resumen de las métricas tomadas durante el levantamiento de las PMP

Sitio	Categoría	Número de Parcela	Total individuos	Promedio de altura (m)	Promedio de DAP (cm)	≥ 30 m de altura	%	≥ 23 m de altura	%	≥ 20 cm de DAP	%	Promedio de Cobertura
Campana	Bosque maduro	1	186	15.38	33.93	1	0.54	11	5.91	158	84.95	92.10
Caño Quebrado	Bosque secundario	2	92	21.25	43.32	3	3.26	33	35.87	86	93.48	91.66
El Cacao	Bosque secundario	3	160	16.34	23.19	2	1.25	8	5.00	94	58.75	90.29
Santa Rita	Bosque maduro	4	125	27.38	49.58	47	37.60	98	78.40	117	93.60	91.68
Nueva Providencia	Bosque secundario	5	125	19.16	28.73	1	0.80	19	15.20	98	78.40	83.77
Río Limbo	Bosque secundario	6	111	22.32	46.94	13	11.71	47	42.34	99	89.19	93.46
Alto Chagres (Estación Chico)	Bosque maduro	7	116	25.75	52.63	37	31.90	70	60.34	108	93.10	91.15
Campo Chagres (represa Madden)	Bosque secundario (seco)	8	194	19.74	41.89	7	3.61	57	29.38	148	76.29	86.28

ANEXO 5

Cuadro 2: Características físicas y geológicas de las PMP

Sitio	Categoría	Código Parcela	Cobertura promedio (%)	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Precipitación (mm)	ETP (mm)	Altitud (m)	Geología	Descripción geológica
Campana	Bosque maduro	1	92.10	23.97	95.00	2200.00	948.48	927.50	Tv	Rocas volcánicas Indiferenciadas
Caño Quebrado	Bosque secundario	2	91.66	26.41	83.00	2001.00	1364.12	138.46	Tv	Rocas volcánicas Indiferenciadas
El Cacao	Bosque secundario	3	90.29	25.53	87.00	2151.00	1266.09	315.55	Tv	Rocas volcánicas Indiferenciadas
Santa Rita	Bosque maduro	4	91.68	25.68	96.00	3403.00	1311.13	263.75	Tgo	Conglomerados basálticos, arcillas, limolitas, arenisca, algunas calizas, caliza algácea superior 14-50 m de ancho
Nueva Providencia	Bosque secundario	5	83.77	26.83	96.00	2812.00	1400.00	76.70	Pt	Rocas volcánicas y diorita; clorizadas, carbonizadas, con fracturas, venas de calcita y zeolita
Río Limbo	Bosque secundario	6	93.46	25.67	82.00	2396.00	1400.00	80.84	Tgo	Conglomerados basálticos, arcillas, limolitas, arenisca, algunas calizas, caliza algácea superior 14-50 m de ancho
Alto Chagres (Estación Chico)	Bosque maduro	7	91.15	26.00	83.00	2646.00	1249.60	162.00	Pt	Rocas volcánicas y diorita; clorizadas, carbonizadas, con fracturas, venas de calcita y zeolita
Campo Chagres (represa Madden)	Bosque secundario (seco)	8	86.28	26.00	91.00	2382.00	1617.62	82.00	Tau	Arenisca tobácea, arenisca calcárea y caliza
El Cacao	Rastrojo y matorral	9	68.06	24.51	75.00	1881.00	1200.00	293.41	Tv	Rocas volcánicas Indiferenciadas
Caño Quebrado	Rastrojo y matorral	10	78.52	26.42	83.00	2002.00	1397.38	111.19	Tv	Rocas volcánicas Indiferenciadas
Santa Rosa, Colón	Rastrojo y matorral	11	59.51	33.50	81.00	2356.00	1423.04	69.00	Tgo	Conglomerados basálticos, arcillas, limolitas, arenisca, algunas calizas, caliza algácea superior 14-50 m de ancho
Cirí Grande, Qda. El Nance	Rastrojo y matorral	12	73.94	29.00	80.00	2836.00	1239.94	257.00	Tv	Rocas volcánicas Indiferenciadas

ANEXO 6

Cuadro 3: Frecuencia de especies en las parcelas de bosque

Género	Especie	Familia	Sitio/Frecuencia								
			Campana	Caño Quebrado	El Cacao	Santa Rita	Nueva Providencia	Río Limbo	Alto Chagres (Estación Chico)	Campo Chagres (Madden)	
Aegiphila	anomala	Verbenaceae	1								
Alchornea	costaricensis	Euphorbiaceae							1		
Alchornea	sp	Euphorbiaceae	1								
Allophylus	psilospermus	Sapindaceae	1								
Alseis	blackiana	Rubiaceae							2		
Anacardium	excelsum	Anacardiaceae						4	4	3	1
Andira	inermis	Fabaceae						1		1	
Annona	spraguei	Annonaceae		1	1					3	1
Antirhea	trichantha	Rubiaceae		5		2			4		1
Apeiba	aspera	Tiliaceae							1	2	
Apeiba	tibourbou	Tiliaceae				3				1	1
Aspidosperma	cruentum	Apocynaceae				1				1	
Aspidosperma	marcgravianum	Apocynaceae							1		
Astrocaryum	standleyanum	Arecaceae				2					
Astronium	graveolens	Anacardiaceae							1		4
Attalea	butyracea	Arecaceae			1						1
Beilschmiedia	pendula	Lauraceae				1				1	
Bourreria	costaricensis	Boraginaceae			1						
Brosimum	alicastrum	Moraceae			28			1		1	1
Brosimum	costaricanum	Moraceae				1					
Brosimum	utile	Moraceae		1		1				1	
Bursera	simaruba	Burseraceae				1					41
Byrsonima	crassifolia	Malpighiaceae				8					
Byrsonima	sp	Malpighiaceae									
Byrsonima	spicata	Malpighiaceae				2					
Calliandra	stipulacea	Fabaceae	1								
Calophyllum	longifolium	Clusiaceae		2							
Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae							6		27
Capparis	discolor	Capparidaceae	4								
Capparis	sp	Capparidaceae				1					
Carapa	guianensis	Meliaceae	4	1		1	2	4			
Caryodaphnopsis	burgeri	Lauraceae		4	5						
Casearia	arborea	Flacourtiaceae						3			
Casearia	sp.	Flacourtiaceae		1				1			
Casearia	sylvestris	Flacourtiaceae				3	8	2			
Cassipourea	elliptica	Rhizophoraceae					2				
Castilla	elastica	Moraceae	1							1	
Castilla	tunu	Moraceae	2							3	
Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae				1					14
Cecropia	insignis	Moraceae	1								
Cecropia	obtusifolia	Moraceae			4		2				3
Cedrela	odorata	Meliaceae	1								1
Ceiba	pentandra	Bombacaceae			4						
Celtis	schippii	Ulmaceae		3	3				2		
Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae	3								
Chrysoclamys	grandifolia	Clusiaceae	1								
Chrysophyllum	argenteum	Sapotaceae	7								

Género	Especie	Familia	Sitio/Frecuencia							
			Campana	Caño Quebrado	El Cacao	Santa Rita	Nueva Providencia	Río Limbo	Alto Chagres (Estación Chico)	Campo Chagres (Madden)
Cinnamomum	paratriplinerve	Lauraceae			8					
Clarisia	biflora	Moraceae			1					
Clitoria	glaberrima	Fabaceae - Faboide	21				1			1
Clusia	divaricata	Clusiaceae		1						
Coccoloba	padiformis	Polygonaceae	3	2			1		1	
Cojoba	arborea	Fabaceae- Mimosoide	2						1	
Colubrina	glandulosa	Rhamnaceae				1				
Conostegia	rufescens	Melastomataceae				1				
Cordia	alliodora	Boraginaceae				1				
Cordia	bicolor	Boraginaceae	1						1	
Cordia	cymosa	Boraginaceae	1							
Cordia	eristigma	Boraginaceae	6							
Cordia	sp	Boraginaceae			1				1	
Couratari	guianensis	Lecythidaceae			1				1	
Coussapoa	sp	Moraceae	1							
Coutarea	hexandra	Rubiaceae				3				1
Croton	billbergianus	Euphorbiaceae				1				
Croton	sp	Euphorbiaceae				11				
Cupania	cinerea	Sapindaceae				1				
Cupania	rufescens	Sapindaceae				1				
Dendropanax	arboreus	Araliaceae	4						3	
Dipteryx	panamensis	Fabaceae	1							
Dussia	macrophyllata	Fabaceae				1				
Dussia	munda	Fabaceae	1							
Dussia	sp	Fabaceae	1							
Dussia	sp	Fabaceae	4							
Dussia	sp	Fabaceae						1		
Dussia	tessmannii	Fabaceae				1				
Elaegia	auriculata	Rubiaceae				4				
Endlicheria	sp	Lauraceae		1				5	1	
Enterolobium	schomburgkii	Fabaceae		1						
Erisma	blancoa	Vochysiaceae	11							
Erythroxylon	sp	Erythroxylaceae	11				1			
Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae			1					
Eugenia	cricamolensis	Myrtaceae				3				
Eugenia	sp	Myrtaceae				3				
Eugenia	sp	Myrtaceae						3		
Ficus	brevibracteata	Moraceae		7			1	1	1	
Ficus	petenensis	Moraceae				1			1	
Ficus	sp	Moraceae	9							1
Ficus	sp	Moraceae				1				
Ficus	tonduzii	Moraceae				1				
Ficus	yoponensis	Moraceae			4		4			
Gloespermum	sp.	Violaceae	13							
Gordonia	brandegeei	Theaceae						1		
Guarea	rhopalocarpa	Meliaceae						1		
Guatteria	dumetorum	Annonaceae	2							
Guatteria	sp	Annonaceae					1			
Guazuma	ulmifolia	Sterculiaceae			2					3
Gustavia	superba	Lecythidaceae				1				1

Género	Especie	Familia	Sitio/Frecuencia							
			Campana	Caño Quebrado	El Cacao	Santa Rita	Nueva Providencia	Río Limbo	Alto Chagres (Estación Chico)	Campo Chagres (Madden)
Hampea	appendiculata	Malvaceae			10					
Heisteria	acuminata	Olacaceae		9	13		41	4	1	
Henriettea	succosa	Melastomataceae			1	2				
Hernandia	didymantha	Hernandiaceae	5							
Hirtella	triandra	Chrysobalanaceae		13		1				
Humiriastrum	diguense	Humiriaceae			1					
Hura	crepitans	Euphorbiaceae				1				12
Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae			1					
Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae				1				
Hymenaea	courbaril	Fabaceae- Caesalpinoide				1			1	
Inga	alba	Fabaceae		2						
Inga	chocoensis	Fabaceae			1					
Inga	cocleensis	Fabaceae		2			2			
Inga	goldmanii	Fabaceae						2		
Inga	laurina	Fabaceae				2				
Inga	mortoniana	Fabaceae	5							
Inga	multijuga	Fabaceae				1				
Inga	oerstediana	Fabaceae				1				
Inga	pezizifera	Fabaceae						1	1	
Inga	sapindoides	Fabaceae						1		
Inga	sp	Fabaceae				1				
Inga	thibaudiana	Fabaceae			2					
Inga	sp.	Fabaceae				4				
Jacaranda	copaia	Bignoniaceae	9						1	
Lacmellea	panamensis	Apocynaceae			3					
Ladenbergia	brenesii	Rubiaceae	11							
Laetia	procera	Flacourtiaceae	2							
Laxoplumeria	sp	Apocynaceae	1							
Lecointea	amazonica	Fabaceae					7			
Lecythis	ampla	Lecythidaceae						1		
Leucaena	multicapitula	Fabaceae	1							
Licania	crugeriana	Chrysobalanaceae			2					
Licania	fasciculata	Chrysobalanaceae				2				
Licania	morii	Chrysobalanaceae			1					
Lindackeria	laurina	Flacourtiaceae	1							
Lonchocarpus	latifolius	Fabaceae					1	2		
Lonchocarpus	sp	Fabaceae - Faboide								5
Lonchocarpus	bicolor	Fabaceae						1		
Lonchocarpus	minimoflorus	Fabaceae - Faboide	2			1				19
Luehea	seemanni	Tiliaceae	1							
Mabea	occidentalis	Euphorbiaceae					1			
Macrogneum	glabrescens	Rubiaceae			2		5			
Manilkara	bidentata	Sapotaceae						1		
Manilkara	chicle	Sapotaceae				1				1
Maquira	costaricana	Moraceae						1		
Maranthes	panamensis	Chrysobalanaceae	1					13	1	
Marila	pluricostata	Clusiaceae			4		1			
Matayba	apetala	Sapindaceae				1			1	
Maytenus	schippii	Celastraceae			1	2		9		
Miconia	argentea	Melastomataceae	1							

Género	Especie	Familia	Sitio/Frecuencia							
			Campana	Caño Quebrado	El Cacao	Santa Rita	Nueva Providencia	Río Limbo	Alto Chagres (Estación Chico)	Campo Chagres (Madden)
Miconia	multispicata	Melastomataceae				1				
Miconia	poepigii	Melastomataceae				2				
Myrsine	coriacea	Myrsinaceae				4				
Nectandra	cissiflora	Lauraceae				2			1	
Nectandra	martinicensis	Lauraceae						2		8
Nectandra	membranacea	Lauraceae					1	2		
Nectandra	umbrosa	Lauraceae						2		
Nectandra	sp.	Lauraceae	1							
Neea	delicatula	Nyctaginaceae						2	1	
Ocotea	floribunda	Lauraceae				1			1	
Ocotea	oblonga	Lauraceae	10							
Ocotea	puberula	Lauraceae			4		2			
Ocotea	sp	Lauraceae						1	1	
Ocotea	sp	Lauraceae						1		
Ocotea	sp	Lauraceae				1				
Ocotea	tonduzii	Lauraceae		2	13		5			
Oenocarpus	mapora	Arecaceae			1					
Otoba	acuminata	Myristicaceae		1					4	
Pachira	quinata	Bombacaceae				1				9
Pachira	sessilis	Bombacaceae				1			1	
Pachira	sessilis	Bombacaceae					1			
Parathesis	amplifolia	Myrsinaceae				2				
Pera	aperta	Euphorbiaceae	1	1		1		3		
Pera	arborea	Euphorbiaceae				1			1	
Perebea	xanthochyma	Moraceae				1				
Pithecellobium	macradenium	Fabaceae								1
Pithecellobium	dinizii	Fabaceae		3				1		
Platymiscium	pinnatum	Fabaceae - Faboide				1				1
Platypodium	elegans	Fabaceae				1				
Podocarpus	guatemalensis	Podocarpaceae			1					
Poulsenia	armata	Moraceae	4						1	
Pourouma	bicolor	Cecropiaceae		2	1	3		1		
Pouteria	calistophylla	Sapotaceae		1		1				
Pouteria	chiricana	Sapotaceae				2				
Pouteria	foveolata	Sapotaceae						5	5	
Pouteria	leptopedicellata	Sapotaceae			1			2		
Pouteria	sp	Sapotaceae		1			1	4		
Pouteria	sp	Sapotaceae		6			8	3		
Pouteria	sp	Sapotaceae		1		2		1		
Protium	panamense	Burseraceae	2						1	
Protium	tenuifolium	Burseraceae		2						
Pseudima	sp	Sapindaceae	3	2				3		
Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae				6				13
Pseudolmedia	spuria	Moraceae				1				
Pterocarpus	belizensis	Fabaceae		11						
Pterocarpus	rohrii	Fabaceae-Faboide							1	
Qualea	polychroma	Vochysiaceae			8	1	1			
Sacoglottis	trychogina	Humiriaceae	1							
Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae		2	2		9			2
Schefflera	morototoni	Araliaceae	1						1	

Género	Especie	Familia	Sitio/Frecuencia							
			Campana	Caño Quebrado	El Cacao	Santa Rita	Nueva Providencia	Río Limbo	Alto Chagres (Estación Chico)	Campo Chagres (Madden)
Schizolobium	parahybum	Fabaceae	3			2				
Sciadodendron	excelsum	Araliaceae						2		1
Sclerolobium	sp	Fabaceae					3			
Simarouba	amara	Simaroubaceae			10					
Sloanea	megaphylla	Elaeocarpaceae				1				
Sloanea	meianthera	Elaeocarpaceae					1			
Sloanea	sp	Elaeocarpaceae		1						
Socratea	exorrhiza	Arecaceae							2	
Sorocea	pubivena ssp. oligotricha	Moraceae								
Spondias	cytherea	Anacardiaceae								
Spondias	radlkoferi	Anacardiaceae								1
Spondias	mombin	Anacardiaceae							1	
Sterculia	costaricensis	Sterculiaceae								
Sterculia	recordiana	Sterculiaceae								
Swartzia	simplex v. grandiflora	Fabaceae - Cesarpinoide								1
Swartzia	sp	Fabaceae								
Symphonia	globulifera	Clusiaceae								
Symplocos	sp	Symplocaceae								
Tabebuia	rosea	Bignoniaceae								4
Tachigali	versicolor	Fabaceae							1	
Tapirira	guianensis	Anacardiaceae							11	
Terminalia	amazonia	Combretaceae								
Tetragastris	panamensis	Burseraceae								
Tetrathylacium	johansenii	Flacourtiaceae								
Theobroma	chocoensis	Sterculiaceae								
Trattinickia	aspera	Burseraceae								
Trichilia	hirta	Meliaceae								1
Trichilia	pleeana	Meliaceae							1	
Trichospermum	galeottii	Tiliaceae								
Turpinia	occidentalis	Staphyleaceae							2	
Vantanea	depleta	Humiriaceae							36	
Vatairea	lundellii	Fabaceae								
Virola	koschnyi	Myristicaceae								
Virola	multiflora	Myristicaceae								
Virola	sebifera	Myristicaceae								
Virola	surinamensis	Myristicaceae								
Vismia	latisepala	Clusiaceae								
Vismia	macrophylla	Clusiaceae								
Vitex	cooperi	Verbenaceae								5
Vitex	sp	Verbenaceae								
Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae							2	
Weinmannia	laurina	Cunoniaceae								
Welfia	regia	Arecaceae								
Xylopia	frutescens	Annonacea							7	
Xylopia	macrantha	Annonacea								
Zanthoxylum	belizense	Rutaceae								
Zanthoxylum	juniperinum	Rutaceae								
Zanthoxylum	setulosum	Rutaceae								7

Género	Especie	Familia	Sitio/Frecuencia							
			Campana	Caño Quebrado	El Cacao	Santa Rita	Nueva Providencia	Río Limbo	Alto Chagres (Estación Chico)	Campo Chagres (Madden)
Zanthoxylum	sp	Rutaceae								
Ziziphus	cinnamomum	Rhamnaceae								
Número de individuos			186	92	148	125	124	111	116	194
Número de Especies			51	31	37	69	31	46	46	34

ANEXO 7

Cuadro 4: Información recopilada en las parcelas de bosque

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54501	339	11.5	617382.652	960191.318	AEGIAN	Aegiphila	anomala	Verbenaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53653	142	7.0	617348.724	960277.126	ALCH1	Alchornea	sp	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53668	139	10.5	617362.720	960180.267	ALLOPS	Allophyllus	psilospermus	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	03,00	1	54538	265	17.0	617408.568	960194.697	CASE1	Casearia	sp.	Flacourtiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54523	420	22.0	617396.889	960247.832	CASTEL	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54522	465	23.0	617380.383	960249.038	CASTEL	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,01	1	54569	1158	30.0	617439.137	960221.724	CASTEL	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	01,01	1	53683	203	17.0	617361.948	960203.287	CASTEL	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53641	268	13.0	617348.853	960246.098	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54560	242	17.5	617439.696	960186.782	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54503	184	12.5	617387.864	960198.557	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,03	1	54578	514	17.0	617435.159	960258.015	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53644	281	11.0	617344.823	960253.163	CHRYGR	Chrysoclamys	grandifolia	Clusiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53609	345	17.5	617348.926	960182.274	CINNPA	Cinnamomum	paratriplinerve	Lauraceae
Campana	Filo La Rosita	03,00	1	54535	240	14.0	617411.753	960181.377	CINNPA	Cinnamomum	paratriplinerve	Lauraceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53620	309	14.0	617340.366	960221.870	CLUSDI	Clusia	divaricata	Clusiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,03	1	53693	208	13.0	617365.036	960258.690	CONORU	Conostegia	rufescens	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	02,04	1	54532	308	14.0	617387.574	960278.525	CORDCY	Cordia	cymosa	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	03,00	1	54540	311	15.0	617409.822	960200.681	CORDCY	Cordia	cymosa	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53630	570	22.0	617352.457	960234.861	CORDCY	Cordia	cymosa	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	04,02	1	54574	345	17.0	617427.196	960236.925	CORDER	Cordia	eristigma	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53603	353	16.0	617358.525	960192.048	CORDER	Cordia	eristigma	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53681	200	13.5	617371.262	960189.388	CORDER	Cordia	eristigma	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54513	274	12.0	617389.746	960210.478	CORDER	Cordia	eristigma	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53624	282	13.0	617341.978	960241.120	CORDER	Cordia	eristigma	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54516	200	10.0	617393.896	960201.839	CORDER	Cordia	eristigma	Boraginaceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53613	218	20.5	617342.927	960222.060	CORDER	Cordia	eristigma	Boraginaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53645	450	9.0	617344.823	960259.042	COUS1	Coussapoa	sp	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,03	1	54579	409	17.0	617439.406	960261.972	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54564	266	15.0	617433.760	960181.570	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54562	263	19.0	617436.607	960181.907	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53608	377	14.0	617349.896	960185.315	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	04,03	1	54577	335	16.0	617423.191	960261.731	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	04,03	1	54576	445	24.0	617425.121	960245.901	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53595	248	17.5	617342.595	960183.276	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	01,01	1	53687	287	18.0	617376.522	960206.617	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53626	424	14.5	617349.754	960241.025	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54504	372	16.0	617389.842	960193.104	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53600	243	21.0	617347.715	960197.453	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	01,01	1	53686	212	18.0	617369.959	960209.561	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54521	253	18.0	617384.823	960251.162	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53679	178	13.0	617375.750	960185.093	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	01,01	1	53685	371	23.0	617364.843	960222.012	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53639	300	9.0	617356.819	960260.037	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54527	430	27.0	617393.993	960259.028	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	04,01	1	54570	312	16.5	617426.086	960220.999	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	01,03	1	53691	305	17.5	617364.892	960244.260	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53618	198	15.0	617359.758	960201.815	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	03,04	1	54547	421	23.0	617417.978	960274.037	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53643	262	13.0	617349.754	960245.197	DENDAR	Dendropanax	arboreus	Araliaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53635	430	10.0	617347.858	960261.649	DENDAR	Dendropanax	arboreus	Araliaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53648	405	10.0	617341.871	960277.078	DENDAR	Dendropanax	arboreus	Araliaceae
Campana	Filo La Rosita	03,00	1	54534	645	17.0	617401.908	960182.004	DUSS1	Dussia	sp	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53676	1126	16.0	617369.525	960191.125	DUSS1	Dussia	sp	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53674	223	15.0	617376.812	960200.102	DUSSMU	Dussia	munda	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53606	617	15.0	617355.017	960188.350	DUSSTE	Dussia	tessmannii	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53629	357	14.0	617357.814	960233.012	ELAEAU	Elaegia	auriculata	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54510	456	15.5	617386.706	960209.368	ELAEAU	Elaegia	auriculata	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54515	419	17.0	617397.902	960219.165	ELAEAU	Elaegia	auriculata	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,04	1	54533	400	14.0	617386.319	960281.662	ELAEAU	Elaegia	auriculata	Rubiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campana	Filo La Rosita	03,01	1	54542	355	13.0	617400.749	960218.006	ELAEAU	Elaegia	auriculata	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	03,02	1	54544	479	19.5	617403.549	960225.149	ELAEAU	Elaegia	auriculata	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53651	225	6.0	617347.807	960281.035	ERY21	Erythroxylon	sp	Erythroxylaceae
Campana	Filo La Rosita	02,02	1	54518	1260	20.0	617399.446	960240.593	FICU1	Ficus	sp	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	03,01	1	54543	339	15.0	617404.996	960218.006	FICU1	Ficus	sp	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,04	1	54580	1527	29.0	617425.121	960280.118	FICU1	Ficus	sp	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,01	1	54571	570	20.0	617420.102	960222.060	FICU1	Ficus	sp	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	03,01	1	54541	621	15.0	617404.948	960206.858	FICU2	Ficus	sp	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54561	868	21.0	617440.130	960180.556	FICUP1	Ficus	petenensis	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	01,03	1	53692	408	14.0	617365.036	960256.036	FICUTO	Ficus	tonduzii	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	04,02	1	54575	657	22.0	617438.972	960240.448	FICUTO	Ficus	tonduzii	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53619	609	20.0	617344.681	960205.323	FICUTO	Ficus	tonduzii	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	03,00	1	54536	420	13.0	617415.807	960183.114	FICUTO	Ficus	tonduzii	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	01,02	1	53689	686	22.0	617377.391	960239.965	GORDBR	Gordonia	brandegeei	Theaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53634	180	8.5	617344.871	960261.744	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53657	225	7.0	617347.807	960261.972	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53666	229	12.0	617361.079	960183.066	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53682	220	14.0	617369.766	960188.181	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54526	387	14.0	617392.979	960254.540	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54525	295	18.0	617393.462	960253.719	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53667	195	12.0	617362.672	960185.189	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53669	173	12.0	617363.733	960186.299	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53616	247	15.5	617358.762	960215.849	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53675	170	11.0	617378.742	960191.029	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53637	218	9.0	617351.840	960262.029	GUETCR	Guettarda	crispiflora	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53631	327	21.0	617348.948	960236.995	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	04,01	1	54567	348	20.0	617425.169	960203.818	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	04,02	1	54573	364	21.0	617426.135	960226.018	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54559	287	18.5	617439.696	960190.546	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	04,01	1	54566	409	20.0	617437.910	960202.756	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54556	223	17.5	617436.221	960199.233	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53658	219	10.0	617343.367	960265.109	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	02,02	1	54517	334	16.5	617396.937	960225.004	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54509	520	16.5	617378.839	960205.073	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54557	223	20.0	617436.125	960195.855	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54558	283	20.0	617437.331	960194.745	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53662	224	7.5	617350.848	960274.954	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53652	167	6.0	617348.869	960281.083	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53654	139	6.5	617352.054	960281.083	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	03,04	1	54550	408	12.0	617399.398	960279.925	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54552	324	11.0	617421.357	960180.025	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53649	167	7.0	617340.375	960281.711	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53659	162	11.5	617345.877	960263.468	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,04	1	54530	630	16.0	617394.910	960272.975	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53623	257	13.0	617339.845	960236.189	HYEROB	Hyeronima	oblonga	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,02	1	54519	263	19.0	617386.947	960239.145	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53633	527	15.5	617339.750	960256.292	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53621	465	14.0	617344.823	960233.581	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53627	326	12.5	617357.862	960242.021	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53680	379	14.0	617368.704	960182.100	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53622	264	14.5	617343.827	960233.392	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53646	242	13.0	617339.796	960265.350	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	03,03	1	54545	484	21.0	617410.209	960244.984	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53615	261	24.0	617351.745	960222.060	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53612	351	21.0	617340.698	960217.271	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	01,02	1	53688	252	17.0	617363.975	960241.027	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53598	550	15.0	617338.707	960198.259	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	01,01	1	53684	252	22.0	617360.983	960221.481	INGACH	Inga	chocoensis	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54563	205	15.0	617434.628	960181.859	INGAMO	Inga	mortoniana	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54502	297	14.0	617385.692	960190.160	INGAMO	Inga	mortoniana	Fabaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53665	179	6.5	617343.898	960278.139	LADEBR	Ladenbergia	brenesii	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53650	151	6.5	617344.912	960281.035	LADEBR	Ladenbergia	brenesii	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54511	235	15.0	617389.698	960208.113	LADEBR	Ladenbergia	brenesii	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54512	312	15.0	617389.746	960208.933	LADEBR	Ladenbergia	brenesii	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,04	1	53697	200	10.0	617362.334	960278.719	LADEBR	Ladenbergia	brenesii	Rubiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53632	370	20.0	617339.892	960249.085	MAQUCO	Maquira	costaricana	Moraceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53611	291	17.0	617341.457	960213.241	MAQUCO	Maquira	costaricana	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53647	285	11.0	617338.783	960261.007	MAQUCO	Maquira	costaricana	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53607	233	14.0	617357.719	960180.621	MAQUCO	Maquira	costaricana	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53601	293	16.0	617353.784	960199.681	MAQUCO	Maquira	costaricana	Moraceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53656	130	5.5	617354.274	960276.064	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53671	328	14.5	617360.693	960198.171	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53655	178	8.5	617355.770	960273.120	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54554	389	14.5	617425.314	960197.882	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53640	335	11.0	617356.913	960251.124	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53636	161	11.0	617351.840	960260.512	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53614	224	18.0	617345.392	960220.638	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	02,04	1	54529	315	18.5	617399.157	960270.949	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53597	372	15.0	617338.802	960192.190	MICOMU	Miconia	multispicata	Melastomataceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54505	276	16.5	617394.765	960182.100	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	53698	276	14.5	617379.370	960187.264	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54507	200	15.0	617382.121	960183.259	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54508	332	20.0	617381.204	960186.251	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53677	333	15.0	617377.729	960186.058	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	54506	236	16.0	617390.808	960182.052	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53664	217	7.0	617344.912	960279.491	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53663	170	7.5	617349.834	960279.249	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53661	196	7.5	617346.794	960277.415	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53678	247	14.0	617378.694	960182.342	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	00,04	1	53660	268	9.0	617345.829	960276.064	MYRSCO	Myrsine	coriacea	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53610	338	18.0	617340.319	960211.250	NECTI	Nectandra	sp.	Lauraceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53625	231	12.0	617344.776	960241.072	NECTI	Nectandra	sp.	Lauraceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53670	204	16.0	617364.699	960193.152	NECTME	Nectandra	membranacea	Lauraceae
Campana	Filo La Rosita	01,03	1	53695	124	18.0	617375.895	960261.682	OCOT1	Ocotea	sp.	Lauraceae
Campana	Filo La Rosita	02,00	1	53699	358	13.5	617380.818	960189.484	OCOTTO	Ocotea	tonduzii	Lauraceae
Campana	Filo La Rosita	01,03	1	53694	313	11.0	617372.806	960259.414	OTOBAC	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Campana	Filo La Rosita	03,00	1	54539	282	13.0	617409.871	960194.697	OTOBAC	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53602	119	16.5	617355.112	960198.638	PALM*1	Welfia	regia	Arecaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53604	126	14.5	617354.732	960193.281	PALM*1	Welfia	regia	Arecaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53672	140	14.5	617366.677	960198.799	PALM*1	Welfia	regia	Arecaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54553	363	12.5	617425.169	960184.514	PAR2AM	Parathesis	amplifolia	Myrsinaceae
Campana	Filo La Rosita	03,00	1	54537	678	24.0	617409.871	960191.077	PODOGU	Podocarpus	guatemalensis	Podocarpaceae
Campana	Filo La Rosita	00,02	1	53628	844	19.0	617359.806	960236.284	POUT1	Pouteria	sp	Sapotaceae
Campana	Filo La Rosita	03,04	1	54551	131	11.0	617402.149	960282.145	POUTCH	Pouteria	chiricana	Sapotaceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54528	272	16.0	617389.119	960257.194	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	03,04	1	54549	365	18.0	617402.969	960274.085	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	03,04	1	54548	224	17.0	617415.710	960275.485	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	03,03	1	54546	413	20.0	617410.112	960251.065	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,02	1	54520	372	17.0	617384.920	960236.153	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,04	1	54531	334	24.0	617382.072	960273.506	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,03	1	54524	483	17.5	617393.993	960251.162	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	04,02	1	54572	490	24.5	617420.633	960226.114	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	02,01	1	54514	374	17.0	617386.754	960219.116	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,04	1	53696	253	15.0	617365.085	960265.929	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53642	137	13.0	617351.840	960246.003	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Campana	Filo La Rosita	01,00	1	53673	309	14.0	617368.801	960198.027	SYMPGL	Symphonia	globulifera	Clusiaceae
Campana	Filo La Rosita	01,02	1	53690	188	13.0	617374.930	960226.018	SYMPGL	Symphonia	globulifera	Clusiaceae
Campana	Filo La Rosita	04,01	1	54568	246	19.0	617425.266	960213.277	SYMPGL	Symphonia	globulifera	Clusiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,01	1	53617	273	14.0	617359.758	960203.285	SYMPGL	Symphonia	globulifera	Clusiaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53596	180	13.0	617341.267	960187.259	TURPOC	Turpinia	occidentalis	Staphyleaceae
Campana	Filo La Rosita	04,01	1	54565	377	19.0	617435.738	960204.638	TURPOC	Turpinia	occidentalis	Staphyleaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53599	310	21.5	617347.763	960199.871	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Campana	Filo La Rosita	00,00	1	53605	308	14.5	617350.655	960193.186	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Campana	Filo La Rosita	04,00	1	54555	258	17.5	617434.098	960197.592	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Campana	Filo La Rosita	04,04	1	54581	750	19.0	617420.102	960275.968	VITE1	Vitex	sp	Verbenaceae
Campana	Filo La Rosita	00,03	1	53638	297	11.0	617352.741	960258.852	WEINLA	Weinmannia	laurina	Cunoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,04	2	53572	310	18.5	618222.725	990979.260	ANNOSP	Annona	spraguei	Annonaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,03	2	53514	428	21.0	618302.949	990971.001	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,02	2	53586	680	24.0	618216.719	990949.926	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53570	515	21.0	618247.607	990977.168	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53565	342	14.5	618238.169	990995.026	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53566	530	22.0	618258.654	990992.398	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,00	2	53592	500	23.0	618221.706	990914.051	CALOLO	Calophyllum	longifolium	Clusiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,03	2	53546	240	17.0	618257.796	990964.888	CASESY	Casearia	sylvestris	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,03	2	53528	240	15.0	618282.839	990975.613	CASESY	Casearia	sylvestris	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,02	2	53584	273	17.0	618228.570	990940.059	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,02	2	53583	310	17.0	618232.056	990935.233	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,03	2	53561	140	12.5	618257.099	990955.289	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,02	2	53559	300	20.0	618237.633	990941.614	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,03	2	53582	140	15.0	618224.924	990974.326	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,00	2	53590	1927	29.0	618234.630	990894.209	CEIBPE	Ceiba	pentandra	Bombacaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53563	265	18.5	618241.655	990975.345	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53567	260	17.0	618256.777	990988.108	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53571	227	16.0	618252.595	990975.345	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,01	2	53506	355	21.0	618307.883	990925.044	CUPARU	Cupania	rufescens	Sapindaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,02	2	53530	1360	40.0	618280.802	990955.557	DIPTPA	Dipteryx	panamensis	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,01	2	53556	260	21.0	618246.696	990923.114	DIPTPA	Dipteryx	panamensis	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,02	2	53511	576	23.0	618302.895	990946.816	GUATDU	Guatteria	dumetorum	Annonaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,02	2	53585	530	19.0	618221.331	990942.258	GUAZUL	Guazuma	ulmifolia	Sterculiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,00	2	53503	609	19.0	618318.232	990903.969	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,01	2	53532	157	13.0	618292.921	990924.025	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,00	2	53535	674	23.5	618287.934	990911.102	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,00	2	53539	555	22.5	618270.881	990910.136	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,02	2	53531	451	28.0	618292.921	990945.154	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,01	2	53557	780	22.0	618251.254	990920.700	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,00	2	53591	645	27.0	618220.312	990893.888	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,04	2	53524	436	25.0	618282.357	990980.064	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,02	2	53544	255	12.5	618267.717	990944.028	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,00	2	53537	327	20.0	618287.827	990897.052	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,02	2	53545	515	26.5	618268.414	990946.119	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,03	2	53513	366	22.0	618304.987	990969.017	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,03	2	53515	458	25.0	618312.709	990966.979	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,04	2	53520	423	23.0	618317.589	990992.934	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,04	2	53517	534	22.0	618308.794	990976.739	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,04	2	53518	245	20.0	618307.829	990978.080	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,03	2	53562	233	19.0	618255.598	990958.721	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53564	243	11.5	618249.002	990978.348	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53568	390	25.0	618253.667	990985.158	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,04	2	53569	268	16.0	618247.715	990985.373	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,04	2	53525	301	20.0	618284.448	990985.158	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,04	2	53576	340	28.0	618216.505	990977.329	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,04	2	53575	373	18.0	618231.573	990996.366	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,03	2	53516	278	23.0	618314.693	990959.901	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,02	2	53510	207	16.0	618310.242	990950.892	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,02	2	53509	280	23.0	618312.709	990949.926	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,00	2	53593	197	18.0	618225.728	990911.155	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,04	2	53573	289	18.0	618221.492	990980.225	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,03	2	53581	338	15.0	618220.956	990973.200	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,00	2	53502	353	20.0	618316.677	990896.891	LINDLA	Lindackeria	laurina	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,03	2	53547	198	15.0	618272.811	990964.995	LINDLA	Lindackeria	laurina	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,04	2	53574	378	21.0	618227.283	990990.843	LONCLA	Lonchocarpus	latifolius	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,03	2	53549	390	22.0	618272.811	990957.917	LONCLA	Lonchocarpus	latifolius	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,00	2	53501	648	29.0	618311.797	990892.976	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,04	2	53526	273	24.0	618297.265	990984.944	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,00	2	53555	390	22.0	618257.314	990895.496	SIMAAM	Simarouba	amara	Simaroubaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,04	2	53550	120	15.5	618270.827	990983.121	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,00	2	53540	750	22.0	618277.262	990905.042	SPONRA	Spondias	radlkoferi	Anacardiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,01	2	53504	456	19.0	618315.712	990916.035	SPONRA	Spondias	radlkoferi	Anacardiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,00	2	53541	468	22.0	618272.865	990895.175	SPONRA	Spondias	radlkoferi	Anacardiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,01	2	53533	558	22.0	618295.870	990919.145	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,04	2	53552	780	31.0	618274.849	990993.953	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,00	2	53538	271	18.5	618267.771	990893.620	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,01	2	53542	405	28.5	618270.666	990921.666	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,01	2	53588	1050	33.0	618230.715	990921.827	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,00	2	53554	635	24.5	618257.689	990893.298	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,04	2	53521	430	29.0	618317.642	990985.051	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,03	2	53548	645	21.0	618268.736	990958.936	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,00	2	53536	370	21.0	618292.063	990904.988	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,04	2	53551	248	17.0	618272.811	990975.559	TET2PA	Tetragastris	panamensis	Burseraceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,01	2	53505	585	19.0	618316.302	990924.937	TET4JO	Tetrathylacium	johansenii	Flacourtiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,02	2	53507	668	23.0	618297.050	990934.160	VATAER	Vatairea	lundellii	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,01	2	53587	427	24.0	618228.195	990920.164	VATAER	Vatairea	lundellii	Fabaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,04	2	53527	323	20.0	618292.814	990975.291	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,03	2	53529	351	25.0	618294.905	990970.036	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	02,01	2	53543	268	25.0	618271.739	990920.111	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,03	2	53580	365	18.0	618222.672	990963.976	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,03	2	53577	620	25.0	618227.873	990955.128	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,03	2	53578	360	19.0	618225.406	990957.970	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,03	2	53579	434	23.0	618223.851	990959.901	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,03	2	53512	603	26.0	618300.429	990961.027	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,04	2	53519	536	21.0	618308.848	990985.051	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,00	2	53553	500	24.0	618240.475	990908.045	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	04,02	2	53508	340	21.0	618314.693	990947.031	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,01	2	53558	240	16.5	618247.232	990926.278	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	01,03	2	53560	505	24.0	618247.607	990971.055	VIROSU	Virola	surinamensis	Myristicaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,01	2	53589	350	18.0	618231.573	990930.407	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	00,00	2	53594	224	17.0	618227.712	990909.385	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Caño Quebrado	C.Q.B.S.	03,00	2	53534	464	26.0	618278.603	990909.117	ZANTBE	Zanthoxylum	belizense	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	01,03	3	54266	165	14.5	606935.009	970702.939	ANNOSP	Annona	spraguei	Annonaceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54299	248	14.0	606978.413	970657.361	BROSUT	Brosimum	utile	Moraceae
El Cacao	C.B.S.	03,02	3	54434	184	10.0	606963.369	970680.707	BYRSCR	Byrsonima	crassifolia	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54206	187	14.0	606903.528	970658.865	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,03	3	54466	154	16.0	607002.372	970702.660	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54205	163	14.5	606902.023	970654.018	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,01	3	54429	210	15.0	606965.877	970663.769	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,03	3	54465	189	17.0	607000.645	970708.176	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,01	3	54482	330	16.0	606988.331	970667.223	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54203	239	19.0	606901.522	970647.053	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,02	3	54436	144	12.0	606973.900	970688.062	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,02	3	54439	193	12.0	606966.991	970693.021	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54201	301	16.0	606901.076	970638.918	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,03	3	54467	161	14.0	606996.801	970699.206	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,03	3	54446	262	15.0	606979.249	970715.141	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
El Cacao	C.B.S.	03,01	3	54433	98	11.0	606968.886	970674.968	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54213	247	15.5	606922.416	970644.156	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54236	177	13.0	606915.730	970680.038	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54252	199	15.0	606933.114	970646.719	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	02,00	3	54291	297	16.0	606953.006	970650.340	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54248	208	18.0	606940.023	970638.974	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54247	177	17.0	606933.838	970640.868	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54296	292	21.0	606971.059	970643.487	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54282	214	16.0	606959.859	970677.977	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54211	209	14.0	606921.859	970646.886	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54208	184	14.0	606914.114	970653.851	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	02,00	3	54290	273	17.0	606950.666	970647.833	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54209	158	10.0	606917.792	970655.801	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54226	194	14.0	606915.340	970671.458	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54246	215	19.0	606927.932	970638.974	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54287	188	12.0	606944.927	970678.088	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54454	220	20.0	606984.264	970739.880	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54460	238	18.0	606999.364	970733.027	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54459	219	22.0	607001.704	970731.968	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54457	180	17.0	606990.449	970740.995	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54455	200	19.0	606986.214	970740.437	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
El Cacao	C.B.S.	01,02	3	54264	180	15.0	606938.853	970698.036	COLUGL	Colubrina	glandulosa	Rhamnaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54224	134	14.5	606919.073	970679.537	COLUGL	Colubrina	glandulosa	Rhamnaceae
El Cacao	C.B.S.	03,03	3	54443	153	14.0	606967.047	970711.965	COLUGL	Colubrina	glandulosa	Rhamnaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54279	125	15.0	606951.891	970688.563	COLUGL	Colubrina	glandulosa	Rhamnaceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54456	189	18.0	606990.226	970739.045	CORDAL	Cordia	alliodora	Boraginaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54232	218	19.0	606903.862	970694.915	CORDAL	Cordia	alliodora	Boraginaceae
El Cacao	C.B.S.	00,03	3	54237	256	20.0	606901.800	970702.326	CORDAL	Cordia	alliodora	Boraginaceae
El Cacao	C.B.S.	04,02	3	54474	161	13.0	606984.375	970698.036	CORDAL	Cordia	alliodora	Boraginaceae
El Cacao	C.B.S.	03,03	3	54441	268	19.0	606975.237	970706.171	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
El Cacao	C.B.S.	04,02	3	54473	189	15.0	606993.959	970696.253	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54235	158	15.0	606914.170	970689.009	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
El Cacao	C.B.S.	01,04	3	54273	314	19.0	606936.624	970739.936	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
El Cacao	C.B.S.	03,04	3	54452	458	25.0	606962.924	970739.045	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,03	3	54470	221	15.0	606991.284	970700.933	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54461	252	22.0	606999.921	970721.883	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	01,02	3	54261	142	14.0	606925.926	970681.989	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54462	222	21.0	606994.460	970720.936	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54464	354	15.0	606991.173	970717.259	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,04	3	54450	333	25.0	606979.138	970739.713	CROT1	Croton	sp	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,03	3	54444	201	14.0	606963.982	970718.874	CROTBI	Croton	billbergianus	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,04	3	54243	253	19.0	606901.132	970739.602	ENDL1	Endlicheria	sp	Lauraceae
El Cacao	C.B.S.	02,00	3	54292	172	9.5	606941.973	970653.516	ENTESC	Enterolobium	schomburgkii	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	04,03	3	54468	161	14.0	606994.962	970701.267	HENRSU	Henriettea	succosa	Melastomataceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54222	219	16.5	606915.006	970676.194	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,03	3	54239	222	17.0	606920.633	970719.487	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	01,01	3	54259	147	12.0	606928.880	970668.950	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	01,01	3	54260	174	13.0	606925.871	970677.531	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	02,04	3	54274	291	16.0	606948.827	970728.848	INGAOE	Inga	oerstediana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,04	3	54244	194	16.5	606918.349	970731.021	INGAOE	Inga	oerstediana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54283	116	12.0	606957.742	970680.484	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,02	3	54437	183	13.0	606981.311	970686.056	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	02,04	3	54275	233	12.0	606955.179	970726.675	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,01	3	54432	155	9.0	606966.824	970671.681	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,03	3	54238	314	13.5	606904.419	970715.531	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54285	223	13.0	606953.842	970679.983	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54207	133	12.0	606909.991	970658.921	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,04	3	54453	250	21.0	606965.208	970734.086	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54228	165	13.0	606919.575	970662.710	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54231	333	21.0	606905.868	970686.056	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54225	130	16.0	606914.783	970669.062	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	02,01	3	54288	205	14.0	606957.798	970664.660	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,02	3	54438	170	11.0	606977.355	970696.197	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54220	287	14.0	606900.964	970674.411	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54284	162	15.0	606955.346	970679.537	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,03	3	54445	169	11.0	606974.179	970709.012	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
El Cacao	C.B.S.	01,02	3	54262	252	16.0	606925.146	970692.965	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	01,03	3	54268	218	18.0	606935.009	970706.951	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54218	149	13.5	606903.973	970661.150	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	02,03	3	54277	237	16.0	606955.736	970700.877	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,01	3	54431	182	10.0	606961.976	970671.736	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,03	3	54240	338	17.0	606922.416	970703.496	INGATH	Inga	thibaudiana	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,03	3	54442	252	19.0	606975.795	970710.071	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	03,03	3	54447	281	22.0	606975.182	970718.874	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	01,01	3	54258	293	18.5	606938.742	970678.868	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54212	191	15.0	606920.856	970645.270	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54251	220	15.0	606930.718	970647.722	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54217	228	16.0			JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54298	207	18.0	606974.625	970651.733	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54253	191	20.0	606927.765	970647.276	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54489	198	21.0	606973.232	970652.681	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54204	217	19.0	606901.466	970650.953	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54286	218	15.0	606952.727	970681.821	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	04,01	3	54481	320	24.0	606989.724	970665.496	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	04,02	3	54472	195	20.0	606993.290	970690.569	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54221	320	18.5	606908.765	970677.308	LACMPA	Lacmellea	panamensis	Apocynaceae
El Cacao	C.B.S.	01,03	3	54267	160	15.0	606937.014	970706.505	LAXO1	Laxoplumeria	sp	Apocynaceae
El Cacao	C.B.S.	00,04	3	54245	357	19.0	606918.906	970739.602	LEUCMU	Leucaena	multicapitula	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	03,04	3	54448	250	22.0	606982.091	970729.907	LUEHSE	Luehea	seemanni	Tiliaceae
El Cacao	C.B.S.	03,02	3	54440	204	14.0	606975.293	970699.651	MICOAR	Miconia	argentea	Melastomataceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54280	176	15.5	606952.950	970686.948	MICOAR	Miconia	argentea	Melastomataceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54214	222	15.0	606918.349	970638.027	MICOPO	Miconia	poepigii	Melastomataceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54254	145	14.5	606922.973	970655.857	MICOPO	Miconia	poepigii	Melastomataceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54295	225	20.0	606965.932	970637.358	MICOPO	Miconia	poepigii	Melastomataceae
El Cacao	C.B.S.	04,00	3	54485	151	15.0	606998.862	970639.029	OCOT2	Ocotea	sp	Lauraceae
El Cacao	C.B.S.	04,01	3	54477	766	21.0	607000.868	970678.478	OCOT2	Ocotea	sp	Lauraceae
El Cacao	C.B.S.	03,04	3	54449	219	16.0	606977.856	970739.769	OCOTOB	Ocotea	oblonga	Lauraceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54210	170	15.0	606920.466	970657.640	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,00	3	54486	303	22.0	607002.428	970640.757	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54215	227	17.0	606913.947	970639.810	POCHSE	Pachira	sessilis	Bombacaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54216	260	16.0	606910.660	970638.417	POCHSE	Pachira	sessilis	Bombacaceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54488	238	18.0	606980.419	970652.458	POCHSE	Pachira	sessilis	Bombacaceae
El Cacao	C.B.S.	01,02	3	54263	296	14.0	606933.003	970688.842	POCHSE	Pachira	sessilis	Bombacaceae
El Cacao	C.B.S.	03,04	3	54451	204	19.0	606974.235	970738.989	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,00	3	54483	215	19.0	606981.478	970641.927	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54250	209	14.0	606931.888	970648.947	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	01,01	3	54257	185	14.0	606939.856	970670.845	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54227	149	13.5	606914.727	970665.830	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54219	158	19.0	606900.853	970669.062	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	02,04	3	54276	313	20.0	606952.114	970732.080	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54294	385	19.0	606960.862	970637.859	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	00,00	3	54202	274	20.0	606905.199	970644.044	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	04,00	3	54484	468	31.0	607001.927	970637.859	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	03,01	3	54300	309	17.0	606977.411	970663.657	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	04,01	3	54479	230	25.0	606992.009	970673.965	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	02,00	3	54293	299	14.0	606960.193	970652.736	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	04,02	3	54471	443	22.0	606996.856	970694.080	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54458	294	25.0	607000.367	970740.103	SCHIPA	Schizolobium	parahybum	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	04,04	3	54463	315	22.0	606989.279	970720.769	SCHIPA	Schizolobium	parahybum	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	00,04	3	54242	375	21.0	606910.158	970739.602	SCHIPA	Schizolobium	parahybum	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	01,04	3	54272	375	20.0	606936.624	970738.989	SCHIPA	Schizolobium	parahybum	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	04,00	3	54487	350	24.0	606999.921	970656.414	SCLE1	Sclerolobium	sp	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	04,01	3	54480	301	16.0	606994.405	970658.810	SYMP1	Symplocos	sp	Symplocaceae
El Cacao	C.B.S.	04,01	3	54478	829	30.0	607000.812	970674.077	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
El Cacao	C.B.S.	01,04	3	54271	459	20.0	606931.888	970734.921	TRI4GA	Trichospermum	galeottii	Tiliaceae
El Cacao	C.B.S.	01,01	3	54255	171	8.5	606935.789	970657.862	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,02	3	54475	181	11.0	606992.343	970681.041	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,01	3	54430	134	10.0	606962.868	970663.713	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
El Cacao	C.B.S.	04,03	3	54469	209	15.0	606990.226	970702.047	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,00	3	54297	175	8.0	606961.141	970646.830	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
El Cacao	C.B.S.	03,02	3	54435	175	10.0	606967.938	970681.933	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
El Cacao	C.B.S.	02,00	3	54289	144	8.0	606941.249	970659.534	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
El Cacao	C.B.S.	01,01	3	54256	140	9.5	606939.968	970665.217	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
El Cacao	C.B.S.	01,00	3	54249	387	17.0	606931.944	970642.930	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54229	174	14.0	606906.871	970679.927	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
El Cacao	C.B.S.	00,04	3	54241	301	17.0	606905.979	970723.109	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54278	218	15.0	606959.023	970687.672	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	01,03	3	54265	240	16.0	606942.419	970699.874	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	00,01	3	54223	159	15.0	606917.903	970673.909	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54233	302	18.0	606911.774	970698.871	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	01,04	3	54270	236	15.0	606937.739	970722.050	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54334	250	20.0	606921.803	970691.907	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	01,03	3	54269	321	17.0	606930.885	970718.707	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	00,02	3	54230	169	13.0	606902.413	970681.543	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
El Cacao	C.B.S.	02,02	3	54281	172	14.0	606957.853	970686.892	ZANT2	Zanthoxylum	sp	Rutaceae
Santa Rita	31	03,04	4	54595	715	32.0	637529.915	1034609.906	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Santa Rita	31	00,01	4	54586	930	30.0	637462.132	1034548.191	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Santa Rita	31	03,03	4	549799	347	30.0	637523.887	1034571.961	ASPICR	Aspidosperma	cruentum	Apocynaceae
Santa Rita	31	04,03	4	46174	165	21.0	637549.825	1034569.327	ASPICR	Aspidosperma	cruentum	Apocynaceae
Santa Rita	31	03,04	4	549829	662	35.0	637543.087	1034603.067	ASPICR	Aspidosperma	cruentum	Apocynaceae
Santa Rita	31	03,00	4	54593	675	29.0	637530.777	1034509.091	ASPIMA	Aspidosperma	marcgravianum	Apocynaceae
Santa Rita	31	00,02	4	549558	1100	30.0	637480.894	1034567.300	BOURCO	Bourreria	costaricensis	Boraginaceae
Santa Rita	31	00,03	4	549650	701	30.0	637483.018	1034568.928	BOURCO	Bourreria	costaricensis	Boraginaceae
Santa Rita	31	00,03	4	549594	510	28.0	637479.357	1034575.954	BYRS1	Byrsonima	sp	Malpighiaceae
Santa Rita	31	04,02	4	531523	220	18.0	637562.085	1034556.003	CALLST	Calliandra	stipulacea	Fabaceae
Santa Rita	31	00,00	4	54582	415	35.0	637467.303	1034507.859	CALOLO	Calophyllum	longifolium	Clusiaceae
Santa Rita	31	04,00	4	54402	685	23.0	637562.339	1034508.432	CAPP1	Capparis	sp	Capparidaceae
Santa Rita	31	01,00	4	549638	1520	44.0	637499.245	1034511.978	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae
Santa Rita	31	02,02	4	45990	875	30.0	637522.208	1034561.173	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae
Santa Rita	31	03,01	4	549776	290	19.0	637537.971	1034533.813	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae
Santa Rita	31	00,01	4	549528	295	21.0	637469.904	1034547.498	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae
Santa Rita	31	00,03	4	549651	925	31.0	637483.067	1034572.441	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae
Santa Rita	31	04,00	4	46159	564	28.0	637558.235	1034524.846	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae
Santa Rita	31	01,00	4	54590	725	40.0	637488.567	1034507.454	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae
Santa Rita	31	03,04	4	54592	945	29.0	637537.768	1034588.477	CARAGU	Carapa	guianensis	Meliaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Santa Rita	31	02,03	4	549718	247	20.0	637522.840	1034584.933	CARYBU	Caryodaphnopsis	burgeri	Lauraceae
Santa Rita	31	04,00	4	46155	198	18.0	637546.127	1034528.747	CARYBU	Caryodaphnopsis	burgeri	Lauraceae
Santa Rita	31	00,01	4	549538	269	19.0	637476.043	1034537.943	CASSEL	Cassipourea	elliptica	Rhizophoraceae
Santa Rita	31	00,04	4	549588	311	24.0	637470.946	1034589.510	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Santa Rita	31	00,01	4	549536	627	33.0	637469.162	1034530.022	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Santa Rita	31	04,03	4	46180	275	25.0	637547.191	1034571.100	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Santa Rita	31	04,03	4	549808	303	22.0	637543.138	1034583.816	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Santa Rita	31	02,04	4	54591	509	25.0	637519.734	1034607.944	CLARBI	Clarisia	biflora	Moraceae
Santa Rita	31	02,04	4	549728	1060	30.0	637504.259	1034592.814	DUSS2	Dussia	sp	Fabaceae
Santa Rita	31	04,01	4	46220	84	20.0	637557.272	1034533.560	DUSS3	Dussia	sp	Fabaceae
Santa Rita	31	00,03	4	549591	496	27.0	637482.622	1034576.943	DUSSMA	Dussia	macroprophyllata	Fabaceae
Santa Rita	31	01,04	4	549680	925	34.0	637501.325	1034594.597	ERISBL	Erisma	blanca	Vochysiaceae
Santa Rita	31	03,02	4	549785	1127	40.0	637540.808	1034566.186	ERISBL	Erisma	blanca	Vochysiaceae
Santa Rita	31	04,04	4	46228	1085	32.0	637548.103	1034589.237	ERISBL	Erisma	blanca	Vochysiaceae
Santa Rita	31	03,00	4	549749	439	28.0	637541.162	1034524.694	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	03,04	4	549825	440	33.0	637539.997	1034604.182	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	04,00	4	54401	270	17.0	637562.643	1034515.170	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	03,02	4	549780	360	32.0	637528.750	1034550.987	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	04,02	4	46168	240	23.0	637545.722	1034555.091	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	03,01	4	549767	271	28.0	637526.774	1034545.009	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	02,04	4	549743	420	28.0	637513.981	1034590.973	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	00,03	4	549577	262	24.0	637462.881	1034572.441	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	04,04	4	54597	360	25.0	637563.352	1034591.567	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	02,00	4	549709	332	28.0	637516.800	1034518.890	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	01,03	4	549657	631	26.0	637497.816	1034584.990	ESCHPI	Eschweilera	pittieri	Lecythidaceae
Santa Rita	31	04,00	4	46154	268	23.0	637548.153	1034523.732	EUGE1	Eugenia	sp	Myrtaceae
Santa Rita	31	04,00	4	46157	340	24.0	637553.270	1034525.707	EUGE2	Eugenia	sp	Myrtaceae
Santa Rita	31	04,02	4	54598	204	19.0	637558.286	1034557.016	EUGE2CR	Eugenia	cricomolensis	Myrtaceae
Santa Rita	31	00,01	4	549539	222	15.0	637478.766	1034540.319	GLOE1	Gloespermum	sp.	Violaceae
Santa Rita	31	04,01	4	46213	265	22.0	637558.083	1034546.985	GUARRH	Guarea	rhopalocarpa	Meliaceae
Santa Rita	31	02,01	4	0	950	30.0	637518.008	1034540.923	GUAT2	Guatteria	sp	Annonacea
Santa Rita	31	03,00	4	549702	330	29.0	637523.380	1034509.952	GUAT2	Guatteria	sp	Annonacea
Santa Rita	31	01,00	4	549619	474	30.0	637487.778	1034511.978	GUAT2	Guatteria	sp	Annonacea

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Santa Rita	31	02,00	4	549692	520	30.0	637506.272	1034527.002	GUAT2	Guatteria	sp	Annonacea
Santa Rita	31	01,00	4	549636	620	40.0	637500.770	1034512.820	HERNDI	Hernandia	didymantha	Hernandiaceae
Santa Rita	31	00,03	4	54588	829	40.0	637461.792	1034574.816	HERNDI	Hernandia	didymantha	Hernandiaceae
Santa Rita	31	02,01	4	46025	312	26.0	637504.661	1034530.798	HERNDI	Hernandia	didymantha	Hernandiaceae
Santa Rita	31	02,00	4	549701	1098	30.0	637519.849	1034510.894	HUMIDI	Humiriastrum	diguense	Humiriaceae
Santa Rita	31	01,04	4	54589	815	40.0	637490.625	1034609.957	HUMIDI	Humiriastrum	diguense	Humiriaceae
Santa Rita	31	04,04	4	46229	883	32.0	637549.217	1034593.897	HUMIDI	Humiriastrum	diguense	Humiriaceae
Santa Rita	31	01,00	4	549627	449	33.0	637500.770	1034526.969	INGA3	Inga	sp	Fabaceae
Santa Rita	31	02,02	4	45964	125	21.0			INGA4	Inga	sp.	Fabaceae
Santa Rita	31	04,03	4	46192	298	30.0	637560.819	1034584.018	INGAAL	Inga	alba	Fabaceae
Santa Rita	31	01,01	4	45453	145	18.5	637483.606	1034530.626	INGASA	Inga	sapindoides	Fabaceae
Santa Rita	31	00,00	4	549503	277	20.0	637462.930	1034522.001	LACMPA	Lacmellea	panamensis	Apocynaceae
Santa Rita	31	00,00	4	54583	251	20.0	637462.232	1034528.048	LACMPA	Lacmellea	panamensis	Apocynaceae
Santa Rita	31	03,02	4	549795	538	29.0	637534.982	1034551.139	LAETPR	Laetia	procera	Flacourtiaceae
Santa Rita	31	04,02	4	531521	496	31.0	637559.299	1034553.014	LECOAM	Lecointea	amazonica	Fabaceae
Santa Rita	31	02,02	4	45883	320	27.0	637508.573	1034563.820	LECYAM	Lecythis	ampla	Lecythidaceae
Santa Rita	31	00,00	4	549505	198	20.0	637477.956	1034524.978	LICACR	Licania	crugeriana	Chrysobalanaceae
Santa Rita	31	01,01	4	45500	240	15.5	637493.041	1034544.548	LICAFa	Licania	fasciculata	Chrysobalanaceae
Santa Rita	31	01,04	4	549673	518	30.0	637483.721	1034590.513	LICAMO	Licania	morii	Chrysobalanaceae
Santa Rita	31	02,03	4	549711	307	23.0	637507.941	1034578.835	LICAMO	Licania	morii	Chrysobalanaceae
Santa Rita	31	00,02	4	54587	487	25.0	637462.231	1034566.112	LICAMO	Licania	morii	Chrysobalanaceae
Santa Rita	31	01,02	4	45695	505	32.0	637500.807	1034553.177	LICAMO	Licania	morii	Chrysobalanaceae
Santa Rita	31	02,02	4	45921	264	26.0	637518.238	1034555.823	MABEOC	Mabea	occidentalis	Euphorbiaceae
Santa Rita	31	00,00	4	549510	334	25.0	637477.909	1034520.884	MABEOC	Mabea	occidentalis	Euphorbiaceae
Santa Rita	31	04,04	4	46239	604	33.0	637548.204	1034604.030	MANIBI	Manilkara	bidentata	Sapotaceae
Santa Rita	31	04,03	4	46196	280	19.0	637559.552	1034569.124	MAR1PL	Marila	pluricostata	Clusiaceae
Santa Rita	31	04,00	4	46152	1272	40.0	637543.189	1034512.941	OCOT3	Ocotea	sp	Lauraceae
Santa Rita	31	04,00	4	54599	1010	38.0	637542.834	1034509.243	OCOT3	Ocotea	sp	Lauraceae
Santa Rita	31	02,04	4	549727	369	26.0	637506.848	1034591.088	OTOBAC	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Santa Rita	31	03,00	4	549746	314	23.0	637525.761	1034525.859	PIT1DI	Pithecellobium	dinizii	Fabaceae
Santa Rita	31	01,00	4	549648	647	29.0	637492.775	1034522.972	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Santa Rita	31	00,01	4	549532	170	19.0	637480.003	1034547.448	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Santa Rita	31	04,01	4	46214	520	24.0	637561.021	1034548.049	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Santa Rita	31	02,03	4	549714	282	27.0	637513.003	1034585.105	POUT3	Pouteria	sp	Sapotaceae
Santa Rita	31	02,03	4	549721	257	23.0	637518.583	1034585.163	POUT4	Pouteria	sp	Sapotaceae
Santa Rita	31	03,03	4	549816	719	27.0	637532.955	1034573.988	POUT4	Pouteria	sp	Sapotaceae
Santa Rita	31	02,04	4	549733	421	26.0	637510.817	1034605.067	POUTC1	Pouteria	calistophylla	Sapotaceae
Santa Rita	31	03,01	4	549775	479	27.0	637534.982	1034536.650	POUTC1	Pouteria	calistophylla	Sapotaceae
Santa Rita	31	03,00	4	549747	245	25.0	637525.761	1034527.734	POUTC1	Pouteria	calistophylla	Sapotaceae
Santa Rita	31	04,02	4	46171	253	25.0	637545.266	1034565.932	POUTC1	Pouteria	calistophylla	Sapotaceae
Santa Rita	31	04,03	4	46173	381	23.0	637548.305	1034569.225	POUTLE	Pouteria	leptopedicellata	Sapotaceae
Santa Rita	31	01,02	4	45745	450	35.0	637497.873	1034565.833	POUTLE	Pouteria	leptopedicellata	Sapotaceae
Santa Rita	31	00,02	4	549552	791	36.0	637467.825	1034568.785	QUALPO	Qualea	polychroma	Vochysiaceae
Santa Rita	31	03,01	4	549778	465	38.0	637532.803	1034543.895	SACOTR	Sacoglottis	trychogina	Humiriaceae
Santa Rita	31	04,01	4	46207	1645	31.0	637545.367	1034542.831	SLOA1	Sloanea	sp	Elaeocarpaceae
Santa Rita	31	03,04	4	545819	683	26.0	637530.878	1034608.032	SLOAM1	Sloanea	meianthera	Elaeocarpaceae
Santa Rita	31	00,00	4	549518	358	31.0	637472.932	1034519.023	SLOAME	Sloanea	megaphylla	Elaeocarpaceae
Santa Rita	31	02,02	4	45982	669	26.0	637519.791	1034554.270	SLOAME	Sloanea	megaphylla	Elaeocarpaceae
Santa Rita	31	01,00	4	549512	240	21.0	637481.729	1034511.873	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Santa Rita	31	03,02	4	549788	280	27.0	637540.402	1034551.241	SOROP1	Sorocea	pubivena ssp. oligotricha	Moraceae
Santa Rita	31	03,02	4	549789	487	28.0	637538.680	1034550.734	SPONCY	Spondias	cytherea	Anacardiaceae
Santa Rita	31	03,04	4	54596	461	31.0	637532.955	1034609.906	STERCO	Sterculia	costaricensis	Sterculiaceae
Santa Rita	31	02,01	4	46072	648	36.0	637504.489	1034545.180	STERRE	Sterculia	recordiana	Sterculiaceae
Santa Rita	31	01,01	4	45491	220	14.0	637492.983	1034548.229	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
Santa Rita	31	00,04	4	549604	585	30.0	637462.831	1034602.127	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
Santa Rita	31	03,02	4	549784	1098	40.0	637538.984	1034566.996	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
Santa Rita	31	04,01	4	46205	351	23.0	637553.422	1034533.661	TET2PA	Tetragastris	panamensis	Burseraceae
Santa Rita	31	02,04	4	549741	525	30.0	637520.769	1034590.915	TET2PA	Tetragastris	panamensis	Burseraceae
Santa Rita	31	01,01	4	45597	365	28.0	637499.887	1034534.020	THEOCH	Theobroma	chocoensis	Sterculiaceae
Santa Rita	31	00,04	4	549615	373	23.0	637469.906	1034592.083	TRATAS	Trattinickia	aspera	Burseraceae
Santa Rita	31	00,01	4	54585	528	28.0	637462.429	1034532.399	TRATAS	Trattinickia	aspera	Burseraceae
Santa Rita	31	02,02	4	45959	335	29.0	637515.822	1034566.178	VIROKO	Virola	koschnyi	Myristicaceae
Santa Rita	31	01,00	4	549620	590	34.0	637485.779	1034513.872	VIROKO	Virola	koschnyi	Myristicaceae
Santa Rita	31	02,01	4	45757	205	25.0	637517.835	1034530.856	VIROKO	Virola	koschnyi	Myristicaceae
Santa Rita	31	04,00	4	54600	305	22.0	637543.138	1034507.976	VIROKO	Virola	koschnyi	Myristicaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Santa Rita	31	02,01	4	46049	240	25.0	637505.639	1034537.069	VIROKO	Virola	koschnyi	Myristicaceae
Santa Rita	31	01,00	4	549625	182	19.0	637491.723	1034525.917	VIROKO	Virola	koschnyi	Myristicaceae
Santa Rita	31	00,02	4	549551	519	36.0	637468.469	1034568.191	VIROMU	Virola	multiflora	Myristicaceae
Santa Rita	31	01,04	4	549687	290	25.0	637492.811	1034598.912	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
Santa Rita	31	03,00	4	549764	229	21.0	637536.957	1034520.135	WELFRE	Welfia	regia	Arecaceae
Santa Rita	31	03,03	4	549802	237	19.0	637526.825	1034586.957	WELFRE	Welfia	regia	Arecaceae
Santa Rita	31	03,04	4	54594	716	32.0	637530.878	1034610.666	ZIZICI	Ziziphus	cinnamomum	Rhamnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,01	5	54308	379	26.0	632137.715	1024858.043	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,01	5	54311	477	22.5	632135.896	1024871.062	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,02	5	54312	394	17.5	632137.859	1024876.614	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,03	5	54314	2011	26.0	632122.303	1024901.026	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,01	5	54343	144	7.0			ANDIIN	Andira	inermis	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54367	243	16.0	632178.018	1024921.033	BYRSSP	Byrsonima	spicata	Malpighiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,04	5	54319	173	21.0	632126.850	1024931.085	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,04	5	54318	220	21.0	632122.829	1024930.989	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54359	222	22.0	632165.190	1024920.985	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,00	5	54302	234	19.0	632123.451	1024836.647	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,02	5	54385	176	20.0	632192.813	1024885.959	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,03	5	54357	318	20.0	632181.799	1024911.939	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,03	5	54327	290	19.0	632158.728	1024912.082	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,03	5	54354	274	23.0	632166.626	1024910.024	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,00	5	54303	242	18.0	632132.929	1024835.115	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54415	228	14.5	632206.902	1024879.041	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,01	5	54344	189	11.0	632175.816	1024869.052	CHR2AR	Chrysophyllum	argenteum	Sapotaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,00	5	54301	184	18.0	632124.935	1024836.599	CHR2AR	Chrysophyllum	argenteum	Sapotaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54369	211	17.5	632174.715	1024917.874	COLUGL	Colubrina	glandulosa	Rhamnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,00	5	54428	160	15.0	632204.053	1024841.249	COLUGL	Colubrina	glandulosa	Rhamnaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,02	5	54352	208	20.0	632179.789	1024876.136	CUPACI	Cupania	cinerea	Sapindaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,04	5	54320	218	18.5	632142.310	1024919.789	DIPTPA	Dipteryx	panamensis	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,02	5	54349	195	19.5	632174.619	1024896.526	GUATDU	Guatteria	dumetorum	Annonaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,01	5	54345	236	16.5	632172.704	1024870.918	GUATDU	Guatteria	dumetorum	Annonaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,00	5	54305	485	27.0	632122.111	1024853.400	GUATDU	Guatteria	dumetorum	Annonaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,00	5	54304	584	25.0	632134.891	1024841.146	GUATDU	Guatteria	dumetorum	Annonaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,01	5	54309	444	22.5	632122.829	1024857.995	GUATDU	Guatteria	dumetorum	Annonaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,00	5	54427	204	15.0	632222.619	1024848.116	HAMPAP	Hampea	appendiculata	Malvaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,00	5	54306	270	28.0	632140.778	1024845.933	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,00	5	54307	218	31.0	632140.635	1024850.815	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54419	219	17.0	632220.788	1024884.026	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,03	5	54358	249	21.0	632181.751	1024909.976	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,03	5	54356	185	17.0	632180.937	1024915.337	INGACO	Inga	cocleensis	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,04	5	54323	197	19.0	632142.693	1024917.635	INGAM2	Inga	multijuga	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,04	5	54407	389	25.0	632223.229	1024929.549	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,02	5	54329	331	20.0	632150.782	1024890.926	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,02	5	54331	413	20.0	632157.771	1024886.953	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,02	5	54332	347	20.0	632158.728	1024869.052	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,03	5	54326	240	19.0	632143.698	1024897.531	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,02	5	54330	269	18.0	632160.690	1024891.835	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,04	5	54322	190	22.5	632139.582	1024919.884	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,03	5	54315	249	24.0	632127.807	1024910.982	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,03	5	54316	550	26.0	632127.903	1024916.486	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,03	5	54317	386	24.0	632141.449	1024914.906	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,02	5	54313	231	25.0	632126.419	1024883.124	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,01	5	54333	352	26.0	632151.644	1024870.009	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,04	5	54325	310	27.0	632159.637	1024924.575	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54420	147	20.0	632219.516	1024887.891	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,03	5	54380	253	24.0	632194.847	1024896.030	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54418	296	20.0	632216.210	1024884.941	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54416	209	17.0	632210.818	1024878.990	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,01	5	54424	225	16.5	632204.918	1024856.915	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,02	5	54348	220	18.5	632167.679	1024894.420	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,02	5	54384	322	24.0	632190.880	1024874.972	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,01	5	54421	231	19.0	632215.040	1024871.106	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,02	5	54350	316	21.0	632176.677	1024894.995	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,03	5	54408	162	18.0	632221.957	1024910.017	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,04	5	54371	174	19.0	632189.812	1024922.072	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,04	5	54370	230	21.0	632187.828	1024919.071	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,02	5	54388	238	19.0	632202.782	1024890.333	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,03	5	54375	162	18.0	632198.814	1024913.018	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,03	5	54376	187	18.0	632199.781	1024915.002	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,03	5	54381	252	18.5	632189.252	1024896.640	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,03	5	54378	200	19.0	632196.932	1024911.899	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,03	5	54379	174	16.0	632198.865	1024900.099	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,04	5	54324	217	26.0	632152.601	1024934.483	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54364	237	21.0	632175.864	1024936.206	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,00	5	54341	161	17.0	632162.078	1024850.097	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54368	215	16.0	632179.836	1024918.496	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54365	495	20.0	632180.315	1024937.164	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54366	278	22.0	632180.937	1024924.288	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,04	5	54406	222	18.0	632215.193	1024924.564	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,04	5	54404	202	22.0	632220.279	1024923.801	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54361	286	16.0	632178.735	1024936.829	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,02	5	54347	260	22.0	632166.769	1024881.018	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,03	5	54411	207	15.0	632210.004	1024911.085	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,02	5	54383	220	22.0	632187.980	1024878.990	LONCLA	Lonchocarpus	latifolius	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,03	5	54355	230	17.0	632169.737	1024911.987	LONCLA	Lonchocarpus	latifolius	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,00	5	54426	295	16.0	632212.599	1024847.963	NECTUM	Nectandra	umbrosa	Lauraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,00	5	54335	352	16.5	632157.675	1024841.146	NECTUM	Nectandra	umbrosa	Lauraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,02	5	54351	330	22.0	632182.613	1024878.673	NECTUM	Nectandra	umbrosa	Lauraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,02	5	54386	243	20.0	632197.848	1024878.176	NECTUM	Nectandra	umbrosa	Lauraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,04	5	54374	124	14.0	632200.900	1024917.749	NECTUM	Nectandra	umbrosa	Lauraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,04	5	54399	210	15.0	632204.969	1024921.004	NECTUM	Nectandra	umbrosa	Lauraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,04	5	54403	217	19.0	632213.107	1024925.938	NECTUM	Nectandra	umbrosa	Lauraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,00	5	54338	143	16.0	632152.601	1024849.810	OENOMA	Oenocarpus	mapora	Arecaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,04	5	54373	219	15.0	632197.034	1024916.782	PERAAP	Pera	aperta	Euphorbiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54417	171	14.0	632213.260	1024882.958	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,03	5	54328	265	18.5	632161.169	1024909.929	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,00	5	54395	210	14.0	632199.832	1024846.031	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,00	5	54397	270	12.0	632192.863	1024836.417	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,02	5	54382	371	18.5	632186.098	1024892.876	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54362	334	16.5	632176.821	1024927.256	POCHSE	Pachira	sessilis	Bombacaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54363	260	16.5	632177.826	1024924.240	PROTTE	Protium	tenuifolium	Burseraceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,01	5	54390	150	14.0	632201.765	1024860.934	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,04	5	54400	143	15.0	632209.852	1024918.511	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,03	5	54377	133	15.0	632197.390	1024915.358	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,00	5	54425	287	18.0	632219.669	1024853.050	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,00	5	54339	241	18.0	632166.817	1024837.126	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	00,01	5	54310	467	23.0	632122.303	1024870.966	SCHIPA	Schizolobium	parahybum	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,01	5	54334	353	19.0	632147.863	1024879.008	SCHIPA	Schizolobium	parahybum	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,00	5	54342	460	12.5	632179.932	1024849.188	SWARI	Swartzia	sp	Fabaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,00	5	54337	385	17.5	632152.649	1024838.610	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,03	5	54409	499	19.0	632223.331	1024905.999	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,01	5	54392	254	18.0	632187.980	1024857.933	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,00	5	54396	377	20.0	632197.848	1024835.146	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,00	5	54394	378	22.0	632194.796	1024850.964	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,00	5	54393	310	22.0	632198.814	1024853.965	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,04	5	54360	241	18.0	632165.908	1024925.102	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,01	5	54389	312	15.0	632200.900	1024867.953	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	01,00	5	54336	341	19.0	632162.366	1024836.456	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,00	5	54340	154	18.0	632166.578	1024839.136	VISMMA	Vismia	macrophylla	Clusiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,01	5	54423	236	15.0	632207.919	1024858.034	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,00	5	54398	439	16.0	632187.777	1024851.015	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,01	5	54391	397	20.0	632195.051	1024860.984	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,04	5	54372	420	21.0	632195.813	1024929.295	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,04	5	54405	379	19.0	632212.853	1024933.771	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,01	5	54422	179	17.0	632207.970	1024860.018	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54412	427	21.0	632217.736	1024890.943	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54413	637	23.0	632222.619	1024893.944	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,03	5	54410	418	17.0	632210.920	1024899.794	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Nueva Providencia	N.P.B.S.	03,02	5	54387	148	20.0	632200.849	1024882.958	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,03	5	54353	201	16.0	632162.892	1024904.089	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Nueva Providencia	N.P.B.S.	04,02	5	54414	118	15.0	632210.920	1024885.908	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Nueva Providencia	N.P.B.S.	02,01	5	54346	248	21.0	632165.812	1024870.966	ZANTPR	Zanthoxylum	juniperinum	Rutaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Río Limbo	15	00,04	6	515676	700	26.0	637859.135	1012899.452	ALCHCO	Alchornea	costaricensis	Euphorbiaceae
Río Limbo	15	00,00	6	515615	441	30.0	637869.964	1012807.245	ALSEBL	Alseis	blackiana	Rubiaceae
Río Limbo	15	00,03	6	515656	414	22.0	637854.673	1012865.964	ALSEBL	Alseis	blackiana	Rubiaceae
Río Limbo	15	02,04	6	46484	1398	42.0	637899.708	1012902.453	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Río Limbo	15	02,00	6	518714	1965	34.0	637907.896	1012811.011	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Río Limbo	15	00,02	6	46465	772	25.0	637849.721	1012859.933	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Río Limbo	15	00,00	6	515603	480	22.0	637851.702	1012812.022	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Río Limbo	15	00,03	6	46467	526	27.0	637869.922	1012874.103	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Río Limbo	15	02,02	6	519567	544	24.0	637895.785	1012850.137	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Río Limbo	15	01,02	6	518353	701	31.0	637875.977	1012857.639	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Río Limbo	15	00,00	6	46462	633	34.0	637849.770	1012804.039	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Río Limbo	15	04,01	6	519778	421	18.0	637933.906	1012830.231	APEITI	Apeiba	tibourbou	Tiliaceae
Río Limbo	15	01,03	6	46474	142	14.0	637886.862	1012874.505	AST1ST	Astrocaryum	standleyanum	Arecaceae
Río Limbo	15	00,02	6	515652	574	21.0	637869.431	1012850.078	BROSCO	Brosimum	costaricanum	Moraceae
Río Limbo	15	01,04	6	46470	388	18.0	637873.525	1012891.028	CASEAR	Casearia	arborea	Flacourtiaceae
Río Limbo	15	03,04	6	519748	279	23.0	637927.876	1012890.832	CASEAR	Casearia	arborea	Flacourtiaceae
Río Limbo	15	00,01	6	515630	335	28.0	637859.821	1012839.046	CASEAR	Casearia	arborea	Flacourtiaceae
Río Limbo	15	00,02	6	515651	464	34.0	637870.461	1012849.147	CASEAR	Casearia	arborea	Flacourtiaceae
Río Limbo	15	02,01	6	519587	320	21.0	637897.844	1012840.870	CASEAR	Casearia	arborea	Flacourtiaceae
Río Limbo	15	01,02	6	518378	248	17.0	637876.026	1012845.087	CASEAR	Casearia	arborea	Flacourtiaceae
Río Limbo	15	03,01	6	519688	367	21.0	637912.897	1012835.085	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Río Limbo	15	01,03	6	518729	241	16.0	637879.115	1012863.424	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Río Limbo	15	00,04	6	515681	572	17.0	637867.813	1012901.070	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Río Limbo	15	00,04	6	46469	365	26.0	637864.970	1012895.578	CECRIN	Cecropia	insignis	Moraceae
Río Limbo	15	00,03	6	46466	2100	35.0	637850.947	1012880.869	CEIBPE	Ceiba	pentandra	Bombacaceae
Río Limbo	15	02,03	6	519646	500	28.0	637902.698	1012873.034	CELTSC	Celtis	schippii	Ulmaceae
Río Limbo	15	04,00	6	519768	237	16.0	637937.044	1012821.013	CELTSC	Celtis	schippii	Ulmaceae
Río Limbo	15	03,03	6	519723	223	17.0	637914.098	1012875.094	CELTSC	Celtis	schippii	Ulmaceae
Río Limbo	15	01,00	6	46481	333	25.0	637889.632	1012818.503	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Río Limbo	15	01,01	6	518589	435	23.0	637879.360	1012825.475	CESPMA	Cespedezia	macrophylla	Ochnaceae
Río Limbo	15	03,03	6	519719	426	18.0	637917.138	1012867.935	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
Río Limbo	15	01,04	6	518679	398	20.0	637874.604	1012884.458	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
Río Limbo	15	03,00	6	519676	358	18.0	637926.919	1012807.775	FICUYO	Ficus	yoportunensis	Moraceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Río Limbo	15	01,04	6	46472	540	21.0	637880.831	1012898.432	GUATDU	Guatteria	dumetorum	Annonaceae
Río Limbo	15	03,00	6	519670	395	18.0	637917.015	1012818.022	HIRTTR	Hirtella	triandra	Chrysobalanaceae
Río Limbo	15	01,02	6	518456	260	14.0	637888.480	1012858.914	HIRTTR	Hirtella	triandra	Chrysobalanaceae
Río Limbo	15	03,02	6	519715	308	17.0	637929.469	1012843.665	HIRTTR	Hirtella	triandra	Chrysobalanaceae
Río Limbo	15	02,01	6	518810	376	24.0	637896.766	1012836.016	HYERAL	Hyeronima	alchorneoides	Euphorbiaceae
Río Limbo	15	00,02	6	515641	513	25.0	637853.006	1012849.098	INGAFA	Inga	laurina	Fabaceae
Río Limbo	15	02,04	6	519666	285	16.0	637910.739	1012883.674	INGAGO	Inga	goldmanii	Fabaceae
Río Limbo	15	04,02	6	519801	605	28.0	637945.968	1012845.970	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Río Limbo	15	04,04	6	529321	622	26.0	637936.897	1012886.027	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Río Limbo	15	04,00	6	519771	394	23.0	637946.899	1012813.168	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Río Limbo	15	04,00	6	519759	623	33.0	637935.917	1012805.863	JAC1CO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Río Limbo	15	00,02	6	515638	390	19.0	637854.722	1012842.184	MACRGL	Macrogneum	glabrescens	Rubiaceae
Río Limbo	15	01,01	6	518292	302	16.0	637882.400	1012821.258	MACRGL	Macrogneum	glabrescens	Rubiaceae
Río Limbo	15	03,03	6	519717	777	28.0	637917.089	1012862.395	MARAPA	Maranthes	panamensis	Chrysobalanaceae
Río Limbo	15	02,01	6	518830	381	20.0	637903.777	1012829.152	MAYTSC	Maytenus	schippii	Celastraceae
Río Limbo	15	04,04	6	529332	406	21.0	637941.065	1012894.559	NEEADE	Neea	delicatula	Nyctaginaceae
Río Limbo	15	01,03	6	518738	596	21.0	637874.016	1012879.899	OCOTPU	Ocotea	puberula	Lauraceae
Río Limbo	15	02,04	6	519665	110	13.0	637907.798	1012886.861	OENOMA	Oenocarpus	mapora	Arecaceae
Río Limbo	15	04,02	6	46491	121	14.0	637948.959	1012858.717	OENOMA	Oenocarpus	mapora	Arecaceae
Río Limbo	15	01,00	6	518291	195	14.0	637880.855	1012820.758	PEREXA	Perebea	xanthochyma	Moraceae
Río Limbo	15	02,01	6	46483	510	28.0	637890.833	1012821.994	PLA2EL	Platypodium	elegans	Fabaceae
Río Limbo	15	02,00	6	46482	491	18.0	637895.736	1012802.970	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	01,04	6	518698	655	20.0	637885.832	1012891.911	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	00,02	6	46464	482	26.0	637853.889	1012842.184	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	00,03	6	515663	1022	25.0	637860.900	1012878.026	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	01,03	6	46475	586	25.0	637872.447	1012870.828	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	00,04	6	515683	316	14.0	637865.852	1012897.393	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	01,00	6	46479	195	11.0	637875.658	1012803.892	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	01,00	6	46480	418	15.0	637876.050	1012798.891	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	01,04	6	46473	344	14.0	637881.468	1012881.418	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	03,02	6	519706	296	17.0	637925.939	1012859.796	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	02,01	6	518866	571	23.0	637905.150	1012829.054	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	03,04	6	519751	579	21.0	637926.846	1012885.243	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Río Limbo	15	03,01	6	519686	411	19.0	637912.014	1012824.053	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Río Limbo	15	04,03	6	519811	399	21.0	637946.654	1012877.055	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	04,04	6	46489	333	21.0	637951.842	1012899.668	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	03,04	6	46486	481	23.0	637931.371	1012902.977	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	04,04	6	46488	527	22.0	637935.917	1012902.354	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	01,03	6	518745	300	19.0	637885.979	1012870.828	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	04,00	6	519675	230	18.0	637931.749	1012813.021	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	03,02	6	519702	472	24.0	637913.093	1012858.423	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	03,01	6	519689	243	18.0	637919.026	1012838.027	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	03,01	6	519680	505	19.0	637929.861	1012833.025	POURBI	Pourouma	bicolor	Cecropiaceae
Río Limbo	15	04,04	6	529319	198	20.0	637931.896	1012888.087	PROTPA	Protium	panamense	Burseraceae
Río Limbo	15	00,01	6	515619	232	18.0	637856.831	1012821.297	PROTPA	Protium	panamense	Burseraceae
Río Limbo	15	04,03	6	519814	240	17.0	637946.997	1012867.984	PROTTE	Protium	tenuifolium	Burseraceae
Río Limbo	15	02,01	6	518846	360	19.0	637897.757	1012823.911	PROTTE	Protium	tenuifolium	Burseraceae
Río Limbo	15	00,04	6	46468	591	34.0	637852.614	1012899.893	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Río Limbo	15	00,03	6	518737	548	26.0	637870.902	1012874.005	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Río Limbo	15	01,02	6	46476	216	13.0	637875.928	1012843.077	PSE2SP	Pseudolmedia	spuria	Moraceae
Río Limbo	15	04,04	6	529330	159	15.0	637944.840	1012896.422	PSE2SP	Pseudolmedia	spuria	Moraceae
Río Limbo	15	02,01	6	518770	396	20.0	637892.010	1012829.054	PSE3sp	Pseudima	sp	Sapindaceae
Río Limbo	15	04,00	6	46493	854	34.0	637950.577	1012801.401	PTERBE	Pterocarpus	belizensis	Fabaceae
Río Limbo	15	01,01	6	518517	142	15.0	637871.319	1012832.045	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Río Limbo	15	03,03	6	519726	139	24.0	637917.089	1012872.103	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Río Limbo	15	02,01	6	518761	141	16.0	637893.726	1012823.072	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Río Limbo	15	04,01	6	519783	426	26.0	637940.623	1012835.477	SPONRA	Spondias	radlkoferi	Anacardiaceae
Río Limbo	15	00,00	6	46463	819	41.0	637849.948	1012813.050	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
Río Limbo	15	02,04	6	46485	590	29.0	637893.334	1012902.060	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Río Limbo	15	04,01	6	519780	219	21.0	637933.073	1012833.859	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Río Limbo	15	03,02	6	519696	833	28.0	637911.965	1012851.020	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Río Limbo	15	03,02	6	519709	835	27.0	637928.881	1012854.893	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Río Limbo	15	01,01	6	518567	628	24.0	637880.929	1012831.996	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Río Limbo	15	01,00	6	46478	1650	50.0	637880.904	1012808.010	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Río Limbo	15	00,03	6	515670	549	22.0	637867.764	1012864.052	TERMAM	Terminalia	amazonia	Combretaceae
Río Limbo	15	04,01	6	519790	604	23.0	637940.918	1012841.017	TET2PA	Tetragastris	panamensis	Burseraceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Río Limbo	15	01,04	6	46471	414	18.0	637880.635	1012896.422	TRATAS	Trattinickia	aspera	Burseraceae
Río Limbo	15	03,03	6	46487	478	27.0	637926.895	1012879.016	TRATAS	Trattinickia	aspera	Burseraceae
Río Limbo	15	03,01	6	519690	269	17.0	637919.692	1012837.041	TRATAS	Trattinickia	aspera	Burseraceae
Río Limbo	15	01,00	6	46477	293	25.0	637871.245	1012819.974	TRATAS	Trattinickia	aspera	Burseraceae
Río Limbo	15	02,02	6	519538	517	34.0	637900.794	1012855.929	TRATAS	Trattinickia	aspera	Burseraceae
Río Limbo	15	02,03	6	519647	340	27.0	637906.082	1012870.975	TRI4GA	Trichospermum	galeottii	Tiliaceae
Río Limbo	15	04,02	6	46490	325	18.0	637941.065	1012857.933	TRI4GA	Trichospermum	galeottii	Tiliaceae
Río Limbo	15	04,00	6	46492	280	14.0	637940.967	1012816.012	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Río Limbo	15	02,04	6	519657	196	19.0	637910.102	1012897.353	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Río Limbo	15	03,04	6	519742	262	19.0	637912.333	1012894.559	VIROSE	Virola	sebifera	Myristicaceae
Río Limbo	15	01,01	6	518505	180	17.0	637876.026	1012823.563	XYL1MA	Xylopia	macrantha	Annonacea
Río Limbo	15	02,04	6	519660	312	18.0	637909.269	1012895.294	XYL1MA	Xylopia	macrantha	Annonacea
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52443	1150	38	663538.980	1024004.518	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52483	470	27	663575.729	1024001.936	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,02	7	52499	885	33	663591.634	1023947.672	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52438	318	20	663539.803	1023953.623	ANDIIN	Andira	inermis	Fabaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,03	7	52439	200	20	663537.632	1023977.087	ANNOSP	Annona	spraguei	Annonaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52464	293	21	663559.787	1024003.171	ANNOSP	Annona	spraguei	Annonaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52467	268	21	663571.351	1023998.119	ANNOSP	Annona	spraguei	Annonaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52307	614	24	663591.859	1024002.460	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52491	365	17	663599.905	1023921.289	APEIME	Apeiba	aspera	Tiliaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52445	265	16	663549.084	1024003.545	APEITI	Apeiba	tibourbou	Tiliaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52482	500	31	663571.688	1024000.364	ASPICR	Aspidosperma	cruentum	Apocynaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52446	625	29	663539.541	1023989.699	BEILPE	Beilschmiedia	pendula	Lauraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52312	335	27	663596.948	1023995.200	BROSAL	Brosimum	alicastrum	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,01	7	52430	243	25	663548.785	1023942.470	BROSAL	Brosimum	utile	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52305	440	18	663611.057	1023977.761	CASTEL	Castilla	elastica	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,04	7	52422	310	20	663522.177	1023992.730	CASTTU	Castilla	tunu	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52447	305	20	663540.252	1023987.341	CASTTU	Castilla	tunu	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52462	201	18	663563.941	1023980.268	CASTTU	Castilla	tunu	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52304	217	16	663608.811	1023981.690	COCCPA	Coccoloba	padiformis	Polygonaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52306	1228	24	663591.709	1023999.691	COJOAR	Cojoba	arborea	Fabaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,02	7	52457	298	24	663558.515	1023950.778	CORD1	Cordia	sp	Boraginaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52487	210	22	663602.225	1023903.737	CORDBI	Cordia	bicolor	Boraginaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52314	315	33	663601.364	1023992.842	COURGU	Couratari	guianensis	Lecythidaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52437	215	19	663550.618	1023947.785	DENDAR	Dendropanax	arboreus	Araliaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,03	7	52479	360	19	663571.538	1023970.351	DENDAR	Dendropanax	arboreus	Araliaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52494	250	20	663591.821	1023935.398	DENDAR	Dendropanax	arboreus	Araliaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52492	408	13	663602.562	1023923.684	FICUBR	Ficus	brevibracteata	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52433	343	22	663533.104	1023957.964	FICUPE	Ficus	petenensis	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52498	218	17	663609.148	1023933.077	HEISAC	Heisteria	acuminata	Olacaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52451	600	28	663572.548	1023914.253	HYMECO	Hymenaea	courbaril	Fabaceae-Caesalpinioide
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52470	304	20	663559.712	1023995.799	INGAPE	Inga	pezizifera	Fabaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52469	283	29	663571.164	1023991.682	JACICO	Jacaranda	copaia	Bignoniaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52313	583	37	663606.828	1023997.146	MARAPA	Maranthes	panamensis	Chrysobalanaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52436	738	30	663550.618	1023952.462	MATAAP	Matayba	apetala	Sapindaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,03	7	52441	195	19	663543.620	1023973.644	NECTCI	Nectandra	cissiflora	Lauraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52472	1370	20	663572.586	1023987.940	NEEADE	Neea	delicatula	Nyctaginaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52461	604	30	663554.959	1023982.888	OCOT4	Ocotea	sp	Lauraceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,02	7	52415	228	17	663522.251	1023945.689	OCOTFL	Ocotea	floribunda	Lauraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,02	7	52301	408	27	663599.643	1023962.567	OTOBAC	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,03	7	52440	290	21	663545.716	1023979.744	OTOBAC	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52450	357	24	663571.313	1023921.102	OTOBAC	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52493	242	21	663597.584	1023926.004	OTOBAC	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,00	7	52425	385	34	663544.443	1023914.515	PERAAR	Pera	arborea	Euphorbiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,01	7	52476	302	24	663573.297	1023930.532	POCHSE	Pachira	sessilis	Bombacaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52490	373	20	663591.746	1023921.139	POULAR	Poulsenia	armata	Moraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52302	560	31	663595.376	1023968.255	POUTF1	Pouteria	faveolata	Sapotaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52308	405	27	663598.707	1024004.406	POUTF1	Pouteria	foveolata	Sapotaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52310	313	27	663604.657	1024000.477	POUTF1	Pouteria	foveolata	Sapotaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52311	346	37	663598.857	1023997.670	POUTF1	Pouteria	foveolata	Sapotaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52316	410	22	663608.325	1023989.549	POUTF1	Pouteria	foveolata	Sapotaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,01	7	52429	185	16	663536.323	1023942.583	PROTPA	Protium	panamense	Bursleraceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52489	427	24	663591.859	1023915.301	PTERRO	Pterocarpus	rohrii	Fabaceae-Faboide
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52465	287	19	663562.032	1024002.984	SCH2MO	Schefflera	morototoni	Araliaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52496	147	17.5	663595.938	1023942.433	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52497	149	15	663599.493	1023943.107	SOCREX	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,02	7	52500	593	32	663591.784	1023952.462	SPONMO	Spondias	mombin	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52309	1000	35	663604.021	1024004.443	TACHVE	Tachigali	versicolor	Fabaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52315	319	21	663611.132	1023993.254	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,02	7	52413	325	21	663523.299	1023960.958	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,02	7	52414	290	21	663521.915	1023955.045	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,03	7	52416	645	33	663511.361	1023968.629	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52432	230	21	663532.094	1023961.220	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52435	160	22	663549.046	1023962.904	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,03	7	52442	345	23	663539.578	1023973.270	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,02	7	52458	461	28	663553.500	1023962.866	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,02	7	52459	413	27	663570.003	1023962.866	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52463	220	21	663571.426	1023983.299	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52485	518	22	663592.794	1023903.550	TAPIGU	Tapirira	guianensis	Anacardiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,03	7	52480	323	23	663573.035	1023982.775	TRI2PL	Trichilia	pleeana	Meliaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52444	265	18.5	663546.165	1024003.657	TURPOC	Turpinia	occidentalis	Staphyleaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52471	230	19	663555.558	1023991.420	TURPOC	Turpinia	occidentalis	Staphyleaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,03	7	52303	970	33	663591.746	1023982.439	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,00	7	52401	990	18	663512.746	1023906.207	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,00	7	52402	958	35	663511.099	1023922.599	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,00	7	52403	635	32	663516.339	1023924.058	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,00	7	52404	735	34	663524.721	1023924.919	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,00	7	52405	810	28	663528.688	1023918.557	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,00	7	52406	540	29	663531.869	1023916.574	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,07	7	52407	110	30	663530.223	1023904.187	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,01	7	52408	740	30	663511.212	1023942.246	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,01	7	52409	550	33	663516.002	1023940.637	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,02	7	52411	1100	31	663511.436	1023962.305	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,03	7	52417	1243	37	663516.862	1023975.702	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,03	7	52418	681	22	663511.286	1023982.738	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,04	7	52420	1160	37	663513.869	1024004.855	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,04	7	52421	915	34	663529.192	1024004.354	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Alto Chagres	Estación Chico	00,04	7	52423	870	21	663525.170	1023990.410	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,04	7	52424	410	23	663529.362	1023986.405	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,00	7	52426	540	26	663541.113	1023923.796	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,00	7	52427	1110	26	663549.009	1023923.759	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,00	7	52428	872	32	663547.026	1023904.112	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,01	7	52431	1130	33	663550.543	1023941.161	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52434	595	29	663538.044	1023958.413	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52449	1044	28	663555.184	1023923.609	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52452	870	31	663571.051	1023903.737	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52453	900	29	663559.974	1023929.634	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52455	975	36	663561.396	1023939.888	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52456	1053	29	663572.436	1023942.882	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,02	7	52460	547	33	663571.388	1023945.202	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52468	990	34	663572.773	1023994.676	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,00	7	52473	930	39	663580.145	1023903.737	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,00	7	52474	1186	33	663571.688	1023914.029	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,01	7	52477	942	31	663573.970	1023940.936	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,02	7	52478	1225	33	663571.613	1023955.494	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52484	322	32	663581.455	1024004.556	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52488	547	27	663591.672	1023908.902	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52495	608	31	663591.934	1023941.984	VANTDE	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52448	460	26	663542.946	1023988.277	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	01,04	7	52481	410	20	663571.762	1023987.977	VOCHF	Vochysia	ferruginea	Vochysiaceae
Alto Chagres	Estación Chico	00,01	7	52410	190	18.5	663530.185	1023942.732	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Alto Chagres	Estación Chico	00,02	7	52412	260	23	663517.910	1023960.808	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Alto Chagres	Estación Chico	00,03	7	52419	385	22	663530.672	1023968.517	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Alto Chagres	Estación Chico	02,01	7	52454	265	30	663559.076	1023940.263	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Alto Chagres	Estación Chico	02,04	7	52466	210	24	663566.598	1024004.369	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Alto Chagres	Estación Chico	01,00	7	52475	140	19	663571.725	1023923.534	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Alto Chagres	Estación Chico	02,00	7	52486	249	28	663595.751	1023903.925	XYL1FR	Xylopia	frutescens	Annonacea
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52088	368	18	651506.489	1018109.822	ANACEX	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52037	247	15	651447.230	1018134.221	ANNOSP	Annona	spraguei	Annonaceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52132	291	15	651518.667	1018079.759	ANTITR	Antirhea	trichantha	Rubiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campo Chagres	Madden	02,04	8	52097	287	13	651490.484	1018144.956	APEITI	Apeiba	tibourbou	Tiliaceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52046	109	12	651457.497	1018144.019	AST2GR	Astronium	graveolens	Anacardiaceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52119	281	24	651523.316	1018104.542	AST2GR	Astronium	graveolens	Anacardiaceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52134	195	15	651518.864	1018064.071	AST2GR	Astronium	graveolens	Anacardiaceae
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52191	307	27	651505.786	1018049.275	AST2GR	Astronium	graveolens	Anacardiaceae
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52080	379	14	651491.850	1018075.899	SCHIZO	Attalea	butyracea	Arecaceae
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52187	780	28	651487.712	1018060.362	BROSAL	Brosimum	alicastrum	Moraceae
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52001	706	27	651451.251	1018050.993	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52034	152	12	651452.696	1018123.642	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52035	168	13	651457.263	1018122.978	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52043	183	10	651464.173	1018149.758	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52052	200	11	651479.592	1018151.866	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	01,03	8	52056	183	15	651481.271	1018115.834	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	01,03	8	52057	148	12	651484.277	1018127.975	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	01,01	8	52067	255	16	651477.211	1018087.805	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52079	223	15	651490.640	1018075.899	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	02,03	8	52096	583	20	651501.648	1018124.110	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	02,04	8	52100	206	15	651501.531	1018150.187	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	02,04	8	52101	254	17	651505.669	1018150.070	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,03	8	52111	631	19	651522.023	1018124.641	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,03	8	52114	446	18	651515.591	1018113.490	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52116	324	20	651514.403	1018093.391	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52118	296	17	651520.590	1018105.450	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52125	414	17	651513.878	1018085.876	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52128	376	21	651517.479	1018072.907	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52131	273	17	651515.521	1018080.353	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52138	372	19	651525.461	1018048.260	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52140	529	20	651517.029	1018048.729	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52144	465	21	651535.529	1018067.887	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52145	492	21	651542.229	1018069.556	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,01	8	52153	794	24	651532.808	1018080.152	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,01	8	52155	359	26	651546.393	1018082.521	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,01	8	52156	302	20	651539.212	1018078.301	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52159	619	19	651537.176	1018108.876	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52161	431	26	651546.319	1018103.546	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52167	296	20	651532.512	1018120.684	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52168	330	19	651533.252	1018122.202	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52169	280	18	651536.472	1018129.938	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52171	295	20	651545.949	1018129.716	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52172	403	19	651545.838	1018124.571	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52177	507	24	651536.287	1018118.722	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52178	421	19	651528.514	1018138.822	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52180	448	24	651534.770	1018149.779	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52181	395	21	651539.619	1018149.223	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52182	295	17	651543.913	1018149.445	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52185	351	20	651546.430	1018140.229	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52186	321	19	651545.949	1018136.934	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52190	328	20	651505.864	1018065.944	BURSSI	Bursera	simaruba	Burseraceae
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52005	405	28	651463.080	1018063.524	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52007	344	26	651463.782	1018058.059	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	00,01	8	52009	209	17	651449.026	1018077.460	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	00,01	8	52013	299	17	651462.962	1018082.809	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	00,01	8	52014	457	22	651460.113	1018081.715	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52017	447	22	651451.876	1018103.498	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52042	117	12	651458.317	1018150.148	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	01,02	8	52063	440	19	651478.226	1018094.168	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	01,00	8	52069	443	21	651470.848	1018050.447	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	01,00	8	52070	368	19	651472.331	1018055.756	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52089	422	20	651504.030	1018099.634	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52121	260	17	651525.029	1018093.356	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52122	507	24	651520.240	1018098.040	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52123	392	25	651518.353	1018096.956	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52127	449	19	651520.485	1018081.926	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52135	390	17	651518.122	1018059.152	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52136	502	20	651523.119	1018058.918	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52137	445	19	651525.383	1018053.179	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52139	525	18	651521.401	1018048.417	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52141	411	26	651516.535	1018056.653	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52147	395	20	651545.964	1018058.273	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52149	365	18	651539.190	1018056.804	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52152	475	24	651536.077	1018055.733	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campo Chagres	Madden	04,01	8	52154	304	19	651545.245	1018089.406	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52176	374	19	651540.507	1018114.502	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52184	195	18	651545.949	1018143.190	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52189	222	19	651497.979	1018069.263	CAL2CA	Calycophyllum	candidissimum	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52044	235	10	651460.503	1018145.620	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52078	708	24	651506.528	1018079.686	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,04	8	52105	1337	30	651516.535	1018142.817	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,04	8	52107	1017	27	651526.532	1018143.202	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,03	8	52109	1388	28	651511.397	1018114.364	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,03	8	52113	1278	28	651515.801	1018117.195	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52120	1367	28	651524.610	1018103.773	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52129	551	21	651518.143	1018077.836	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52151	588	28	651538.717	1018051.848	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52160	753	31	651546.578	1018108.062	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52162	692	31	651545.097	1018102.879	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52163	895	28	651545.208	1018095.291	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52170	919	27	651537.509	1018129.975	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52192	918	30	651500.712	1018049.041	CAVAPL	Cavanillesia	platanifolia	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52074	232	19	651487.829	1018073.635	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
Campo Chagres	Madden	02,03	8	52091	361	16	651491.694	1018118.059	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
Campo Chagres	Madden	02,03	8	52092	166	18	651499.618	1018121.690	CECROB	Cecropia	obtusifolia	Moraceae
Campo Chagres	Madden	01,02	8	52060	150	13	651486.151	1018107.480	CEDROD	Cedrela	odorata	Meliaceae
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52048	152	9	651468.545	1018142.419	CLITGL	Clitoria	glaberrima	Fabaceae - Faboide
Campo Chagres	Madden	02,04	8	52098	134	13	651488.493	1018145.815	COUTHE	Coutarea	hexandra	Rubiaceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52126	380	19	651524.015	1018083.883	FICU3	Ficus	sp	Moraceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52026	131	14	651448.401	1018121.690	GUAZUL	Guazuma	ulmifolia	Sterculiaceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52036	210	15	651458.161	1018124.500	GUAZUL	Guazuma	ulmifolia	Sterculiaceae
Campo Chagres	Madden	01,03	8	52058	163	11	651486.463	1018125.476	GUAZUL	Guazuma	ulmifolia	Sterculiaceae
Campo Chagres	Madden	01,02	8	52059	213	14	651466.554	1018092.568	GUSTSU	Gustavia	superba	Lecythidaceae
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52002	420	24	651452.344	1018053.687	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52004	836	27	651456.638	1018070.160	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52008	354	23	651463.392	1018049.744	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	00,01	8	52011	464	24	651447.269	1018089.913	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	01,01	8	52065	1350	31	651469.560	1018080.622	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	01,00	8	52068	760	19	651470.887	1018049.432	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campo Chagres	Madden	01,00	8	52072	1096	27	651486.190	1018056.693	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52076	557	17	651488.259	1018087.571	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	03,03	8	52112	344	17	651517.933	1018117.300	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52124	721	27	651508.530	1018071.964	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52164	1134	28	651540.285	1018091.331	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52194	561	19	651488.922	1018049.158	HURACR	Hura	crepitans	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52053	222	14	651485.370	1018148.157	LONC3	Lonchocarpus	sp	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52090	385	18.5	651497.862	1018096.276	LONC3	Lonchocarpus	sp	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	03,01	8	52130	484	26	651514.438	1018077.766	LONC3	Lonchocarpus	sp	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52150	439	23	651537.198	1018047.838	LONC3	Lonchocarpus	sp	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52193	420	24	651496.183	1018049.822	LONC3	Lonchocarpus	sp	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,01	8	52012	185	19	651456.170	1018086.283	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52015	155	17	651451.915	1018096.315	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52018	155	15	651450.509	1018109.783	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52019	180	17	651455.272	1018106.270	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52023	204	18	651460.581	1018091.943	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52024	185	17	651459.566	1018092.529	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52025	184	16	651452.735	1018093.934	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52027	339	14	651446.020	1018130.707	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52028	135	13.5	651458.942	1018128.834	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52033	133	14	651451.837	1018111.150	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52038	224	17	651450.275	1018143.590	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52050	147	16	651465.695	1018151.944	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	01,02	8	52061	164	18	651482.208	1018094.715	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	01,02	8	52062	182	19	651481.193	1018097.252	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	01,02	8	52064	180	19	651475.493	1018091.982	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	01,01	8	52066	137	16	651471.902	1018089.211	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52075	131	19	651486.541	1018084.760	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52082	175	18	651487.907	1018093.856	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52083	170	17	651489.039	1018100.219	LONCMI	Lonchocarpus	minimiflorus	Fabaceae - Favoide
Campo Chagres	Madden	02,00	8	52188	282	19	651493.607	1018063.797	MANICH	Manilkara	chicle	Sapotaceae
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52020	196	15	651456.794	1018108.885	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52021	183	19	651461.869	1018108.066	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52022	177	14	651465.500	1018103.186	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52032	239	19	651459.371	1018112.282	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52040	310	14	651451.603	1018147.650	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52045	141	12	651458.161	1018133.362	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52081	153	17	651501.375	1018080.622	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae
Campo Chagres	Madden	02,03	8	52095	249	17	651501.609	1018128.521	NECTMA	Nectandra	martinicensis	Lauraceae
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52047	908	23	651468.389	1018132.074	PIT1MA	Pithecellobium	macradenium	Fabaceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52158	454	28	651528.736	1018103.990	PLA1PI	Platymiscium	pinnatum	Fabaceae - Faboide
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52006	468	26	651464.797	1018059.113	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52029	264	15	651462.377	1018114.936	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,04	8	52106	2497	30	651515.521	1018151.172	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,04	8	52108	572	27	651523.491	1018140.021	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52115	470	19	651511.502	1018091.084	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52143	609	21	651528.478	1018069.894	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52146	675	24	651537.671	1018060.839	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52175	535	20	651546.689	1018114.725	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52179	555	20	651530.217	1018150.963	POCHQU	Pachira	quinata	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	00,00	8	52003	822	24	651452.696	1018070.395	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	00,02	8	52016	352	23	651446.137	1018097.838	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52084	186	18	651487.283	1018095.808	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52085	232	16.5	651490.679	1018105.762	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52086	280	14	651488.688	1018107.792	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,02	8	52087	326	18	651493.177	1018108.144	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,03	8	52094	325	18	651487.946	1018129.653	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	02,04	8	52103	960	26	651506.021	1018130.434	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,04	8	52104	782	28	651516.570	1018139.881	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	03,03	8	52110	704	24	651511.956	1018118.663	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52157	757	31	651532.586	1018102.657	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52173	781	24	651539.027	1018124.682	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52174	643	26	651541.951	1018119.278	PSE1SE	Pseudobombax	septenatum	Bombacaceae
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52051	184	14	651470.067	1018147.220	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	01,03	8	52055	165	10	651474.596	1018124.422	SAPIGL	Sapium	glandulosum	Euphorbiaceae
Campo Chagres	Madden	04,02	8	52165	341	20	651536.139	1018096.772	SCIAEX	Sciadodendron	excelsum	Araliaceae
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52049	203	14	651468.076	1018149.523	SPONRA	Spondias	radlkoferi	Anacardiaceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52041	186	13	651454.921	1018150.226	SWARS1	Swartzia	simplex var. grandiflora	Fabaceae - Cesarpinoide
Campo Chagres	Madden	00,01	8	52010	327	25	651448.167	1018088.859	TAB1RO	Tabebuia	rosea	Bignoniaceae
Campo Chagres	Madden	01,00	8	52071	628	27	651484.433	1018068.638	TAB1RO	Tabebuia	rosea	Bignoniaceae

Sitio	Parcela	Cuadrante	Código Parcela	No_Placa	DAP (mm)	Altura (m)	X_Coordenada	Y_Coordenada	Código	Género	Especie	Familia
Campo Chagres	Madden	01,00	8	52073	893	28	651481.817	1018049.041	TABIRO	Tabebuia	rosea	Bignoniaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52142	510	20	651526.567	1018056.723	TABIRO	Tabebuia	rosea	Bignoniaceae
Campo Chagres	Madden	03,02	8	52117	240	22	651511.816	1018095.838	TRI2HI	Trichilia	hirta	Meliaceae
Campo Chagres	Madden	02,01	8	52077	319	13	651495.559	1018087.181	VITECO	Vitex	cooperi	Verbenaceae
Campo Chagres	Madden	03,00	8	52133	621	25	651506.528	1018056.927	VITECO	Vitex	cooperi	Verbenaceae
Campo Chagres	Madden	04,00	8	52148	455	24	651544.669	1018048.361	VITECO	Vitex	cooperi	Verbenaceae
Campo Chagres	Madden	04,03	8	52166	315	17	651529.439	1018114.688	VITECO	Vitex	cooperi	Verbenaceae
Campo Chagres	Madden	04,04	8	52183	321	18	651541.099	1018144.893	VITECO	Vitex	cooperi	Verbenaceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52030	163	18	651463.938	1018112.048	ZANTSE	zanthoxylum	setulosum	Rutaceae
Campo Chagres	Madden	00,03	8	52031	193	18	651460.542	1018112.672	ZANTSE	zanthoxylum	setulosum	Rutaceae
Campo Chagres	Madden	00,04	8	52039	120	15	651447.152	1018149.758	ZANTSE	zanthoxylum	setulosum	Rutaceae
Campo Chagres	Madden	01,04	8	52054	152	15	651484.862	1018132.035	ZANTSE	zanthoxylum	setulosum	Rutaceae
Campo Chagres	Madden	02,03	8	52093	223	18	651494.895	1018123.368	ZANTSE	zanthoxylum	setulosum	Rutaceae
Campo Chagres	Madden	02,04	8	52099	159	15	651492.748	1018150.929	ZANTSE	zanthoxylum	setulosum	Rutaceae
Campo Chagres	Madden	02,04	8	52102	161	18	651501.687	1018143.238	ZANTSE	zanthoxylum	setulosum	Rutaceae

ANEXO 8

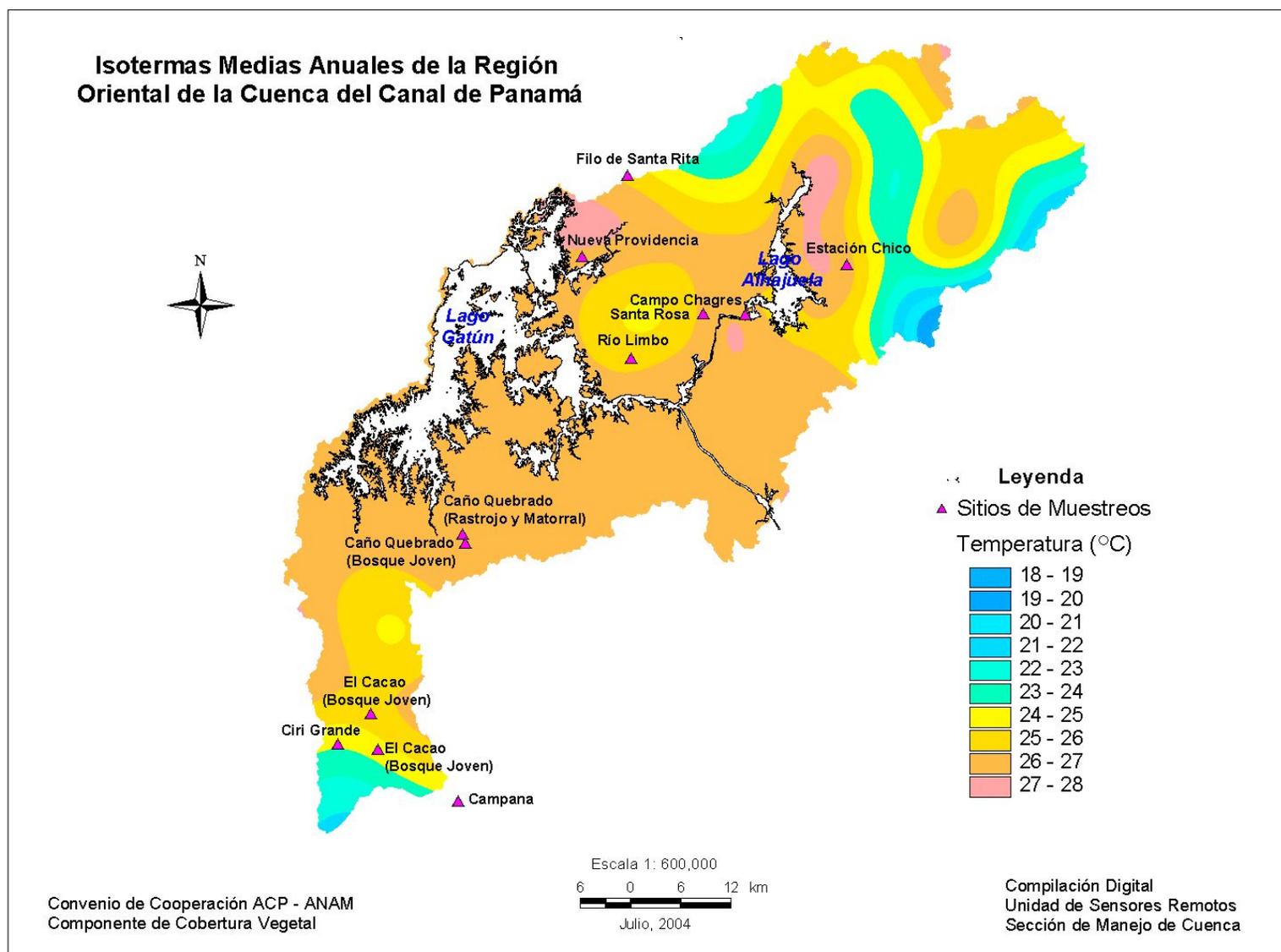


Figura 4: Isotermas medias anuales en la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.

ANEXO 9

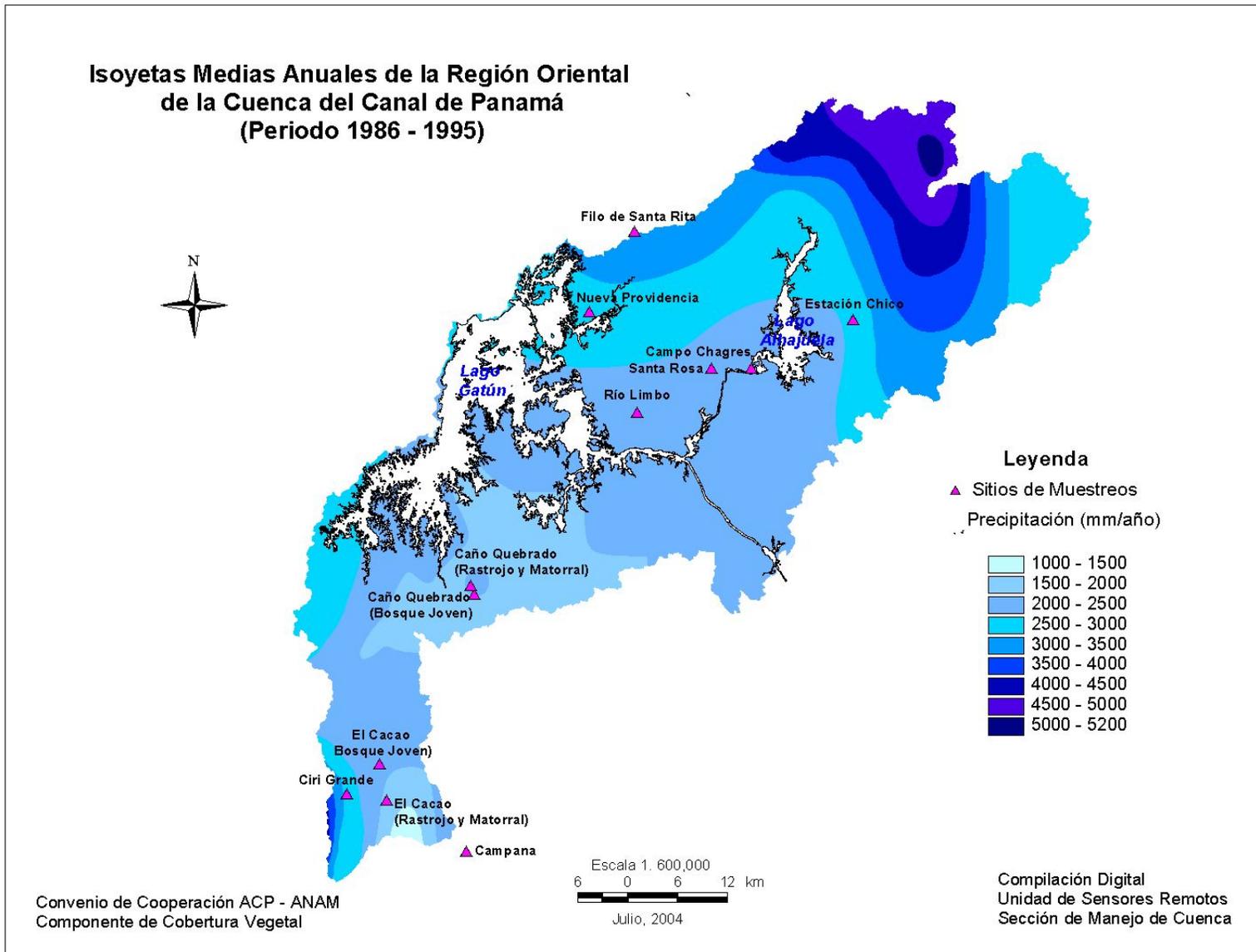


Figura 5: Isoyetas medias anuales de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.

ANEXO 10

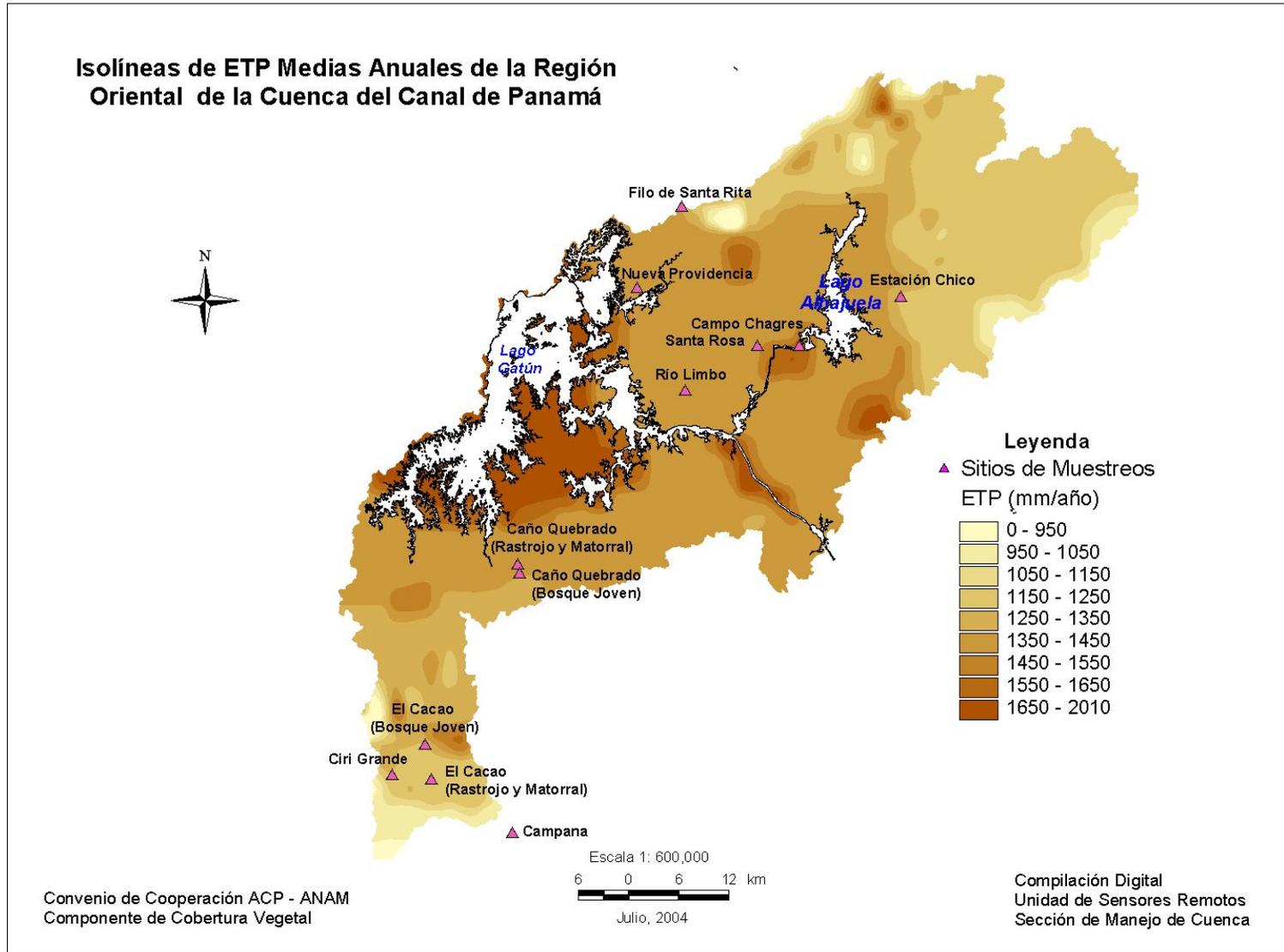


Figura 6: Isolíneas de Evapotranspiración Potencial en la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.

ANEXO 11

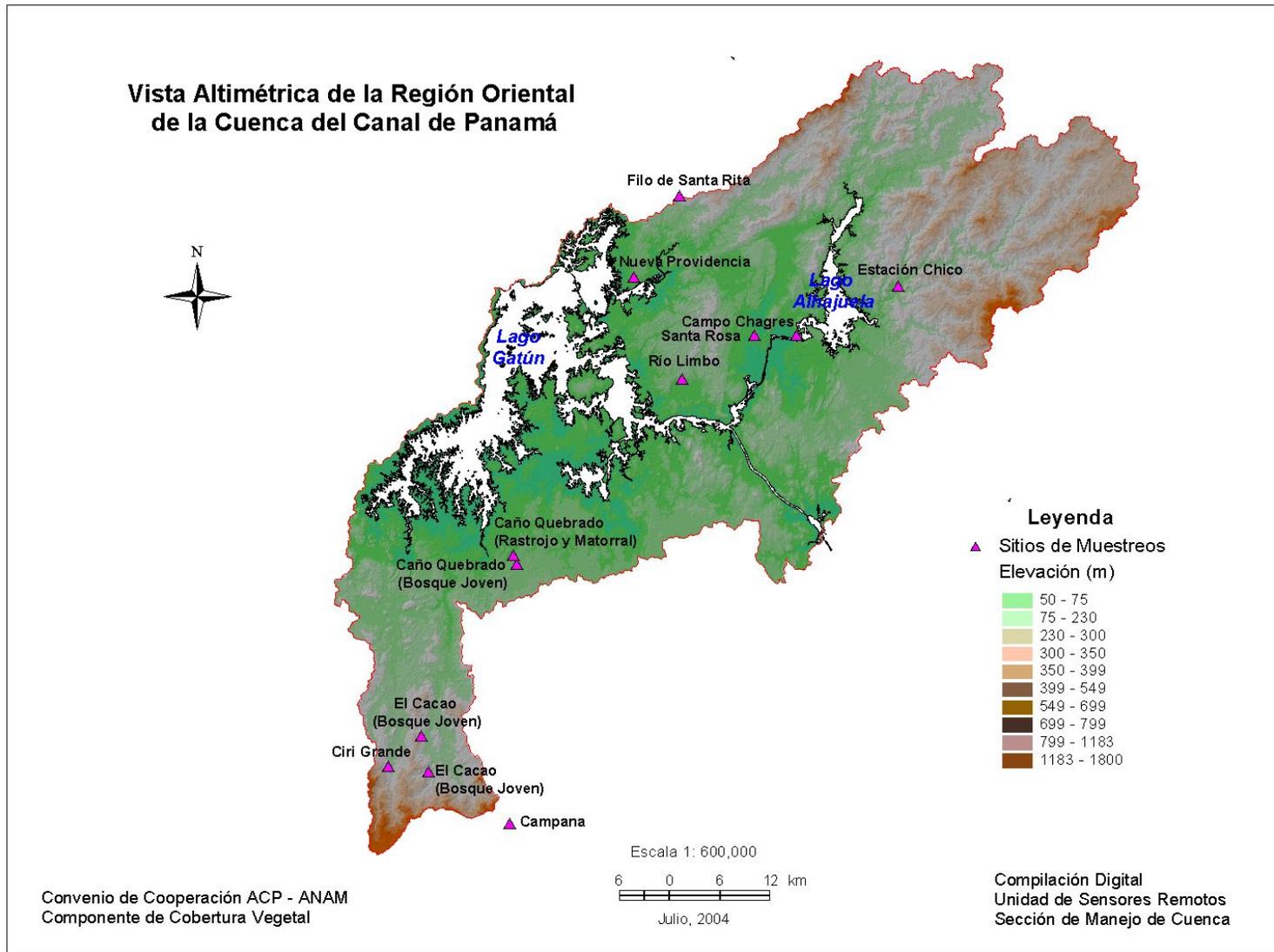


Figura 7: Vista altimétrica de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.

ANEXO 12

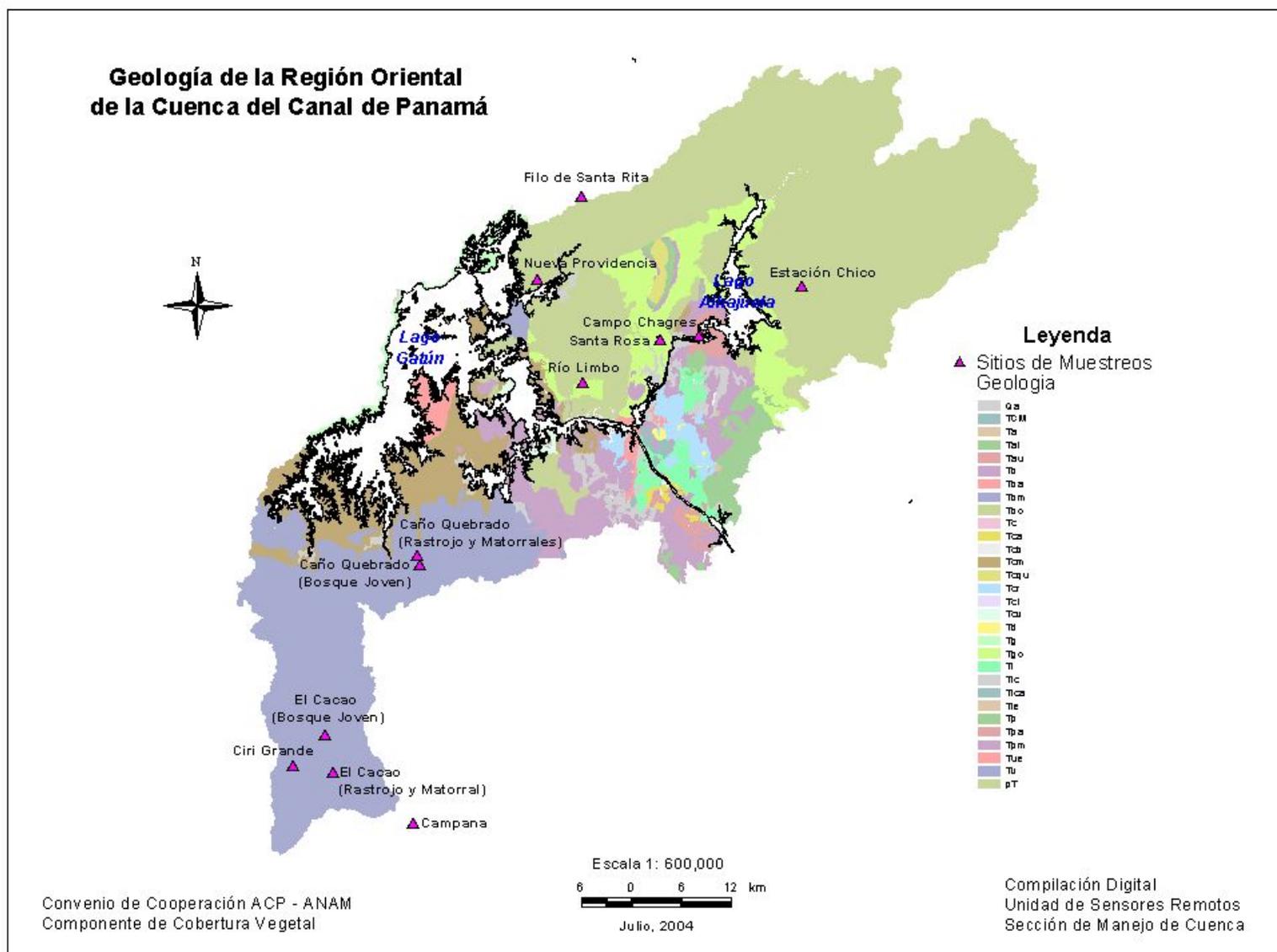


Figura 8: Geología de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá.

ANEXO 13

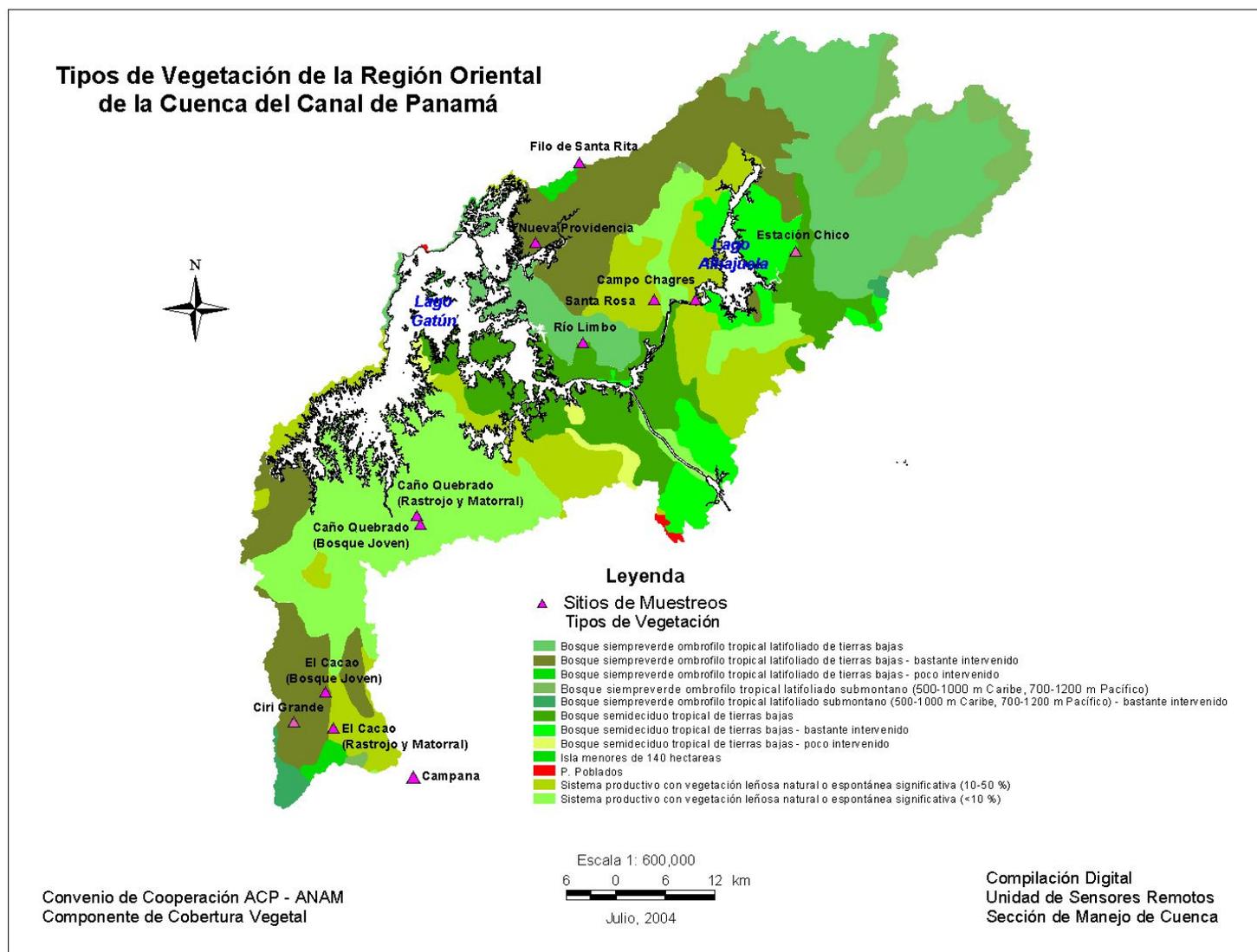


Figura 9: Tipos de vegetación en la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá. Fuente: Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM 2002), según la clasificación de la UNESCO.

ANEXO 14

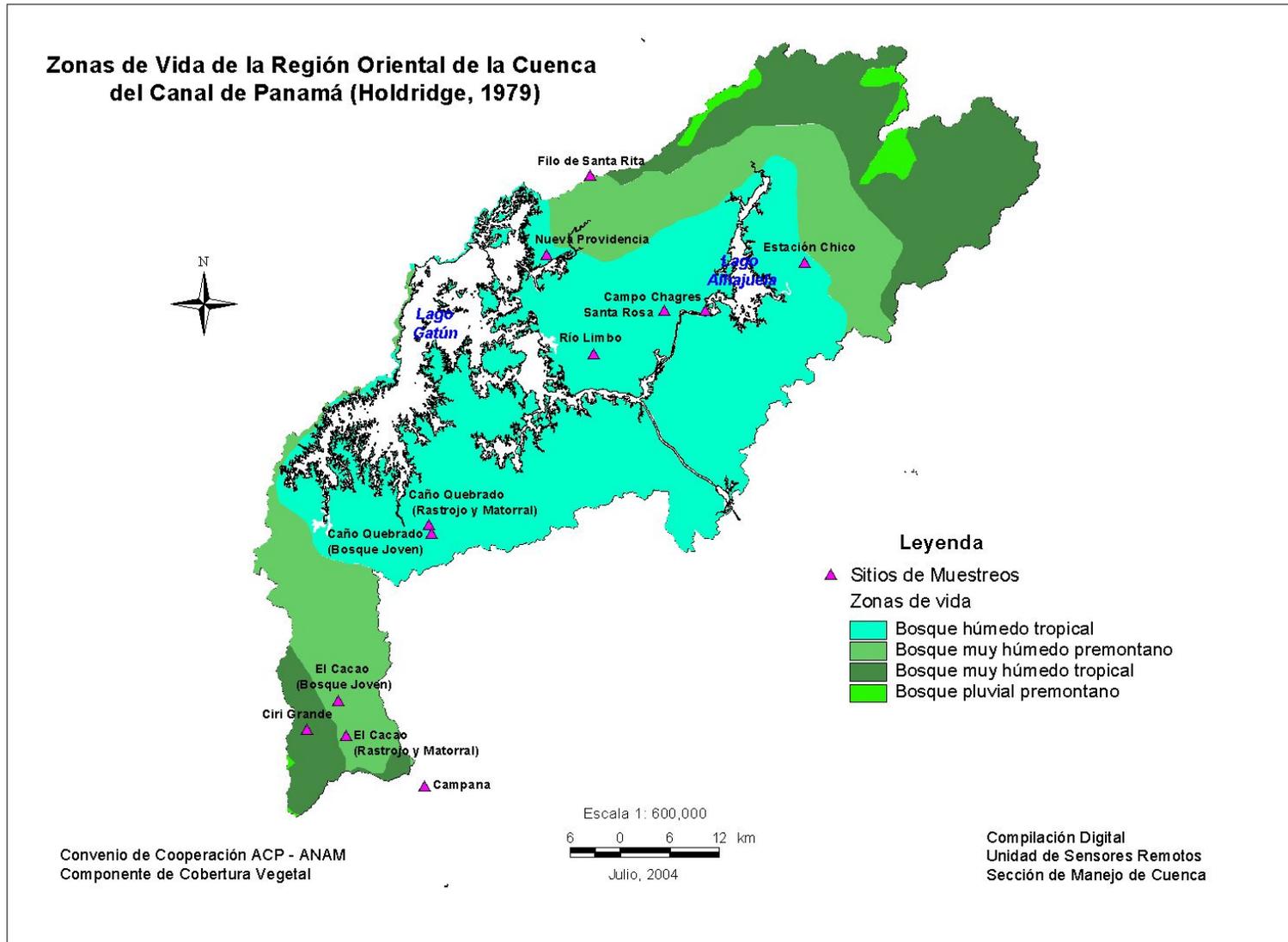


Figura 10: Zonas de vida de la Región Oriental de la Cuenca del Canal de Panamá. Fuente: Mapa de Zonas de vida de Holdridge, 1979.

ANEXO 15

Mapa: Cobertura Vegetal de la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

ANEXO 16

Mapa: Fragmentos de bosques en la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

ANEXO 17
Mapa: Deforestación en la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.