

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



**DINÁMICA FORESTAL EN UN ÁREA DE
BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO,
FUNDO SANTA TERESA, DISTRITO DE
RÍO NEGRO, REGIÓN JUNÍN.**

Presentado por:

Carlos Eduardo Perales Vargas

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO FORESTAL**

Lima - Perú
2017

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para calificar la sustentación del Trabajo de Tesis, presentado por el ex-alumno de la Facultad de Ciencias Forestales, Bach. **CARLOS EDUARDO PERALES VARGAS**, intitulado “**DINÁMICA FORESTAL EN UN ÁREA DE BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO, FUNDO SANTA TERESA, DISTRITO DE RÍO NEGRO, REGIÓN JUNÍN.** ”.

Oídas las respuestas a las observaciones formuladas, lo declaramos:

.....

con el calificativo de

En consecuencia queda en condición de ser considerado APTO y recibir el título de **INGENIERO FORESTAL**.

La Molina, 12 de diciembre de 2016

.....
PhD. María Isabel Manta Nolasco
Presidente

.....
Mg. Sc. Rosa María Hermoza Espezúa
Miembro

.....
Ing. Luis Antonio Tovar Narváez
Miembro

.....
PhD. Carlos Augusto Reynel Rodríguez
Asesor

DEDICATORIA

A mi adorada abuelita Ipi, por todo su amor brindado desde el primer día que nací y motivarme en la ejecución de la tesis.

A mis amados padres Emilio y Bertha, por todo su apoyo en salir adelante; su amor; su comprensión y por inculcarme siempre el sentido de la responsabilidad y la superación diaria.

A mi querido hermano Milo, por motivarme a estudiar esta hermosa carrera, por todo su cariño; su apoyo y sus consejos que me da constantemente.

A mi querida tía Ame y a mis hermanos mayores Hugo y Esper, por siempre estar conmigo brindándome todo su apoyo cuando lo he necesitado; y por hacer mi infancia más divertida.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento en primer lugar, a Dios, por estar conmigo siempre, guiarme por el buen camino y por rodearme de una familia maravillosa y poner excelentes seres humanos en mi camino.

A mi apreciado asesor, Dr. Carlos Reynel por confiar siempre en mí, por sus consejos y por todo su apoyo durante la realización de esta investigación.

A mi jurado de tesis, la profesora María Manta, la profesora Rosa María Hermoza y al profesor Antonio Tovar, por sus observaciones y valiosos aportes que contribuyeron a enriquecer el presente trabajo.

Al Centro de Estudios en Dendrología de la Fundación para el Desarrollo Agrario (FDA) por apoyarme económicamente durante la ejecución de la fase de campo, ya que sin su apoyo no hubiera sido posible la realización de la presente investigación.

Al los ingenieros Raúl Blas; Jorge Chuquillanqui y Carlos Marca, administradores del IRD-Selva- Fundo Santa Teresa, por brindarme todas las facilidades y comodidades durante el desarrollo de la fase de campo de la presente investigación.

Al Sr. Fernando, su esposa Alicia y su hija Elvira, trabajadores del fundo Santa Teresa, por su apoyo durante la ejecución de la fase de campo, ya que sin su ayuda esta investigación hubiera sido más complicada.

Al Sr. Aniceto Daza, por darme un tiempo y mostrarme la parcela de estudio; además de apoyarme en el secado e identificación de las muestras botánicas.

A mis padres Emilio y Bertha, por toda su comprensión y apoyo durante la realización de la presente investigación.

A mi hermano Emilio, por sus constantes consejos para evitar problemas en el campo y por apoyarme con material de campo.

A Kei Languee, por todo su cariño, comprensión y apoyo durante la realización de la presente investigación.

RESUMEN

Se evaluó la dinámica forestal en una parcela permanente de 1,0 ha, ubicada en un área de bosque húmedo premontano tropical en el distrito de Río Negro, Satipo, Junín. Esta investigación se basó en dos mediciones, una realizada en el año 2011 y la otra en el 2016, en las cuales se midieron todos los árboles ≥ 10 cm DAP y se censaron los individuos muertos y reclutados. Se calcularon las tasas anuales de mortalidad, reclutamiento, incremento en área basal y crecimiento diamétrico; además la vida media y el tiempo de duplicación del bosque. En el primer censo se registraron 698 individuos y un área basal promedio de $24,2121 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, mientras que en el segundo censo se encontraron 695 individuos y un área basal promedio de $28,4753 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$. La tasa anual de mortalidad fue de 2,43 por ciento mientras que la de reclutamiento fue de 2,35 por ciento, estos valores se encontraron dentro de los rangos reportados para bosques tropicales. Tanto la mortalidad como el reclutamiento afectan a las familias de condición primaria del bosque. La vida media calculada para este bosque fue de 29 años y el tiempo de duplicación de 30 años. La similitud en el número de individuos encontrados durante el periodo intercensal, así como en los demás parámetros calculados, indican que este bosque posiblemente se encuentre en equilibrio dinámico. El bosque evaluado está dominado por especies esciófitas, ej. *Tapirira guianensis*, *Pouteria cuspidata*, *Micropholis guyanensis*, *Vitex pseudolea*, *Nectandra cissiflora*, las cuales sirven de sustento para la alimentación de la fauna silvestre. Además se encontraron especies con potencial maderable ej. *Eschweilera coriacea*, *Cedrelinga cateniformis*, *Ormosia coccinea*, *Cinnamomum triplinerve*, *Guarea guidonia*, *Brosimum lactescens*, *Ocotea aciphylla*, *Virola calophylla*, *Caryocar glabrum*, *Clarisia racemosa*.

Palabras claves: dinámica forestal, tasa de mortalidad, tasa de reclutamiento, crecimiento diamétrico, bosque premontano.

ÍNDICE GENERAL

	Página
I. Introducción	1
II. Revisión de Literatura	5
1. Definición de bosque	5
1.1. Bosque húmedo tropical.....	6
1.2. Bosque húmedo Premontano Tropical.....	7
2. Antecedentes de estudios de dinámica forestal en bosques tropicales peruanos.....	8
3. Dinámica forestal	9
3.1. Parcelas permanentes.....	10
3.2. Reclutamiento.....	11
3.3. Mortalidad.....	11
3.4. Crecimiento diamétrico.....	12
3.5. Vida media y duplicación.....	13
III. Materiales y Métodos.....	15
1. Materiales.....	15
1.1. Lugar de estudio	15
1.2. Materiales, equipos y herramientas	18
2. Metodología	19
2.1. Fase de campo.....	21
2.2. Fase de herbario	23
2.3. Fase de gabinete.....	23
2.4. Sistematización de datos.....	24
IV. Resultados y discusión.....	27
1. Mortalidad y reclutamiento.....	27
1.1. Mortalidad y reclutamiento por subparcelas.....	27
1.2. Mortalidad y reclutamiento por familias	39
2. Crecimiento de área basal y del diámetro	43
2.1. Crecimiento de área basal	43
2.2. Crecimiento diamétrico.....	46
3. Interpretación de la información obtenida con fines de manejo y conservación del bosque.....	51
3.1. Especies de rápido crecimiento, recomendables para revegetar este tipo de bosque	52
3.2. Especies de importancia económica presentes en la parcela de estudio.....	52
3.3. Especies de importancia ecológica presentes en la parcela de estudio.....	54
3.4. Composición florística representativa, estructura del bosque.....	55
3.5. Vida media y tiempo de duplicación del bosque.....	57
4. Posicionamiento de los individuos dentro de la parcela.....	58
V. Conclusiones	59
VI. Recomendaciones	61
VII. Referencias bibliográficas	63
VIII. Anexos.....	69

Índice de tablas

	Página
Tabla 1: Parcelas de una hectárea establecidas en bosque premontano, Perú. (DAP ≥ 10 cm).....	8
Tabla 2: Materiales, equipos y herramientas empleados en el presente estudio.....	18
Tabla 3: Códigos de individuos muertos.....	22
Tabla 4: Mortalidad absoluta y relativa de individuos y de área basal por subparcelas.....	28
Tabla 5: Tipos de mortalidad en la parcela de estudio.	30
Tabla 6: Reclutamiento absoluto y relativo de individuos y de área basal por subparcelas.....	31
Tabla 7: Tasas de mortalidad y reclutamiento de individuos por subparcelas.	33
Tabla 8: Tasas referenciales de mortalidad en términos de individuos en bosques neotropicales.....	35
Tabla 9: Tasas referenciales de reclutamiento en términos de individuos en bosques neotropicales.....	37
Tabla 10: Tasas anuales de mortalidad y reclutamiento del área basal por subparcelas.....	38
Tabla 11: Mortalidad absoluta y relativa por familias en la parcela de estudio.....	40
Tabla 12: Reclutamiento absoluto y relativo por familias en la parcela de estudio.....	41
Tabla 13: Tasa de mortalidad, reclutamiento y dinamismo por familias en la parcela de estudio.....	42
Tabla 14: Mortalidad por clase diamétrica.....	43
Tabla 15: Incremento medio anual en área basal de los árboles sobrevivientes en la parcela de estudio.....	44
Tabla 16: Tasas referenciales de incremento medio anual del área basal en varios tipos de bosque tropical.....	45
Tabla 17: Incremento medio anual en diámetro por subparcelas.....	47
Tabla 18: Tasas referenciales del incremento diamétrico en varios tipos de bosques tropical.....	48
Tabla 19: Incremento diamétrico por familias en la parcela de estudio.....	49
Tabla 20: Géneros con mayores incrementos diamétricos en la parcela de estudio.....	50
Tabla 21: Incremento diamétrico por especie en la parcela de estudio.....	51
Tabla 22: Especies de árboles de importancia económica existentes en la parcela de estudio.....	53
Tabla 23: Lista de especies que proveen de alimento a la fauna silvestre.	55
Tabla 24: Especies muertas y reclutadas durante el periodo intercensal.....	56

Tabla 25: Vida media y tiempo de duplicación en bosques neotropicales 58

Índice de figuras

	Página
Figura 1: Mapa de ubicación del Fundo Santa Teresa (río Negro, Satipo).....	15
Figura 2: Croquis de la forma y numeración de las subparcelas.	16
Figura 3: Flujo de actividades desarrolladas durante la realización del estudio.	20
Figura 4: Mortalidad relativa en términos de individuos y de área basal por subparcelas.....	29
Figura 5: Tipos de mortalidad.....	30
Figura 6: Reclutamiento relativo en términos de individuos y de área basal por subparcelas.....	32
Figura 7: Tasas anuales de mortalidad y reclutamiento de individuos en la parcela de estudio.....	34
Figura 8: Tasa anual de mortalidad y reclutamiento del área basal por subparcelas	39

Índice de anexos

	Página
Anexo 1 Mapa de ubicación de los individuos al interior de la parcela	69
Anexo 2 Mapas de posicionamiento de individuos al interior de las subparcelas del 1 al 25....	70
Anexo 3 Tasas de mortalidad y reclutamiento de árboles en bosques tropicales	77
Anexo 4 Mortalidad, repoblación y crecimiento en bosques húmedos neotropicales de selva baja	78
Anexo 5 Lista total de especies de los censos 2011 y 2016 en la parcela de estudio	80
Anexo 6 Lista de especies encontradas en la parcela de estudio.....	104
Anexo 7 Lista de especies utilizadas como alimento para la fauna silvestre.....	107
Anexo 8 Nuevos registros de árboles (DAP \geq 10 cm) en la región Junín	108
Anexo 9 Procedimientos para remedir parcelas permanentes - RAINFOR	109
Anexo 10 Fotografías del trabajo de campo	110

I. INTRODUCCIÓN

Los bosques son fundamentales para el bienestar de la humanidad. Estos constituyen el sustento de la vida en el planeta a través de sus funciones ecológicas, de regulación del clima y de los recursos hídricos, sirviendo además de hábitat a plantas y animales (FAO, 2004).

Llerena *et al.* (2014) mencionan que los bosques cumplen un rol clave en la mitigación y adaptación al cambio climático al proveer bienes y servicios ambientales de importancia local, regional, nacional e internacional. La sensibilidad de los bosques húmedos tropicales al clima se acentúa debido a interacciones con la vasta fragmentación que se encuentra en curso.

En la actualidad los bosques están perdiendo cada vez más extensión por la deforestación ocasionada en gran parte por intervenciones humanas, ya que realizan un aprovechamiento no sostenible alterando los ciclos básicos para nuestra existencia. Cuando los bosques sufren una degradación severa, su capacidad de funcionar como reguladores del medio ambiente también se pierde, aumentando así las inundaciones, el peligro de erosión, la reducción de la fertilidad del suelo, contribuyendo además a la pérdida de la vida vegetal y animal. Las consecuencias de esta pérdida ponen en peligro la producción sostenible de bienes y servicios ecosistémicos que brindan los bosques, constituyendo una grave amenaza para su conservación (Aguilar y Reynel 2009, FAO 2004).

Numerosos estudios pronostican impactos del cambio climático en los bosques húmedos tropicales, donde probablemente ocurran variaciones considerables en la extensión y distribución de los bosques, puesto que varios tipos de bosques son muy sensibles a un aumento de un grado de temperatura y la mayoría de estos son sensibles a los cambios en la precipitación. En la Amazonia, las interacciones entre expansión agrícola, incendios forestales y cambio climático podrían acelerar el proceso de degradación. Sin embargo, algunos impactos del cambio climático en los bosques húmedos tropicales siguen siendo inciertos. (Nepstad *et al.*, Granger Morgan *et al.*, citados Locatelli *et al.* 2009)

Aguilar y Reynel (2009) señalan que el desarrollo de conocimientos e investigación sobre los bosques montanos y premontanos es fundamental para la conservación de estos recursos.

Además los mismos autores mencionan que uno de los aspectos más importantes, y también menos documentados, es el relacionado a la dinámica o procesos de cambio que se producen en la foresta a lo largo del tiempo. El conocimiento de estos procesos dinámicos es fundamental para el establecimiento de criterios con fines de manejo y conservación de los bosques en los trópicos. (Mendoza, citado por Santos 2012).

La dinámica de los bosques tropicales ha sido objeto de estudio por parte de numerosos ecólogos, quienes desde principios del siglo pasado han tratado de comprender los procesos naturales que permiten la coexistencia del alto número de especies que los caracterizan. (Vallejo *et al.* 2005)

A pesar de las diversas investigaciones que se han desplegado en la selva central del Perú, aún existe poca información acerca de la dinámica de bosques, siendo un aspecto importante para el conocimiento de los bosques premontanos y su aprovechamiento sostenible. (Aguilar y Reynel, 2009)

Las parcelas permanentes de muestreo de la vegetación se han consolidado como una de las herramientas más sólidas para el manejo e investigación de la dinámica de los bosques naturales. Constituyen una metodología idónea para estudios ecológicos que promueven la conservación de la diversidad de los bosques tropicales, el uso sostenible de los recursos naturales y tienen una implicación directa con el manejo forestal. (Melo y Vargas 2003, Vallejo *et al.* 2005, Gómez 2010). Su establecimiento involucra la definición de un área al interior de la cual se marcan, posicionan, miden e identifican todas las especies de árboles. Cada cierto tiempo, se realizan remediciones para documentar los cambios que pueden haberse producido: incrementos y ritmos de crecimiento en diámetro, mortalidad, germinación e ingreso de individuos y especies que no habían estado presentes. (Aguilar y Reynel, 2009)

El presente trabajo aportará con información básica acerca de la dinámica del bosque premontano ubicado en la zona, con la finalidad de contribuir a la conservación y manejo de este tipo de bosque. Este estudio tiene como objetivo principal caracterizar los cambios ocurridos en un periodo de cinco años en un área de bosque húmedo premontano ubicado en el distrito de Río Negro, Satipo, Junín. Además tiene como objetivos específicos: determinar las tasas de mortalidad, reclutamiento y crecimiento de los árboles encontrados en el área de estudio; determinar el crecimiento diamétrico y de área basal de los árboles sobrevivientes

para conocer el comportamiento a nivel de familia y género e interpretar la información obtenida en la perspectiva del manejo y la conservación de los recursos naturales.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

1. DEFINICIÓN DE BOSQUE

Según la CMNUCC, en el informe de la Conferencia de las Partes realizado en Marrakech, detalla como área mínima de tierra de entre 0,05 y 1,0 hectáreas, con una cobertura de copas de árboles (o una densidad de población equivalente) del 10 al 30 por ciento y con árboles que tienen un potencial de altura mínima de 2 a 5 metros en su madurez in situ. Un bosque puede estar formado tanto por formaciones forestales densas, donde los árboles de diversas alturas y el sotobosque cubren una elevada porción del terreno, o de masa boscosa clara. Se consideran bosques también las masas forestales naturales y todas las plantaciones jóvenes que aún no han alcanzado una densidad de copa de entre el 10 y el 30 por ciento o una altura de los árboles de entre 2 y 5 m, así como las superficies que normalmente forman parte de la zona boscosa pero carecen temporalmente de población forestal a consecuencia de la intervención humana, por ejemplo, de la explotación o de causas naturales, pero que se espera que vuelvan a convertirse en bosque (CMNUCC 2003).

De otro lado, FAO define como tierra con una cubierta de copas (o densidad de masa equivalente) en más del 10 por ciento de la superficie y una extensión superior a 0,5 hectáreas. Los árboles deben alcanzar una altura mínima de cinco metros en el momento de su madurez in situ. Comprende formaciones forestales densas, donde los árboles de diversos pisos y el sotobosque cubren gran parte del terreno; o formaciones forestales claras, con una cubierta de vegetación continua donde la cubierta de copas cubre más del 10 por ciento de la superficie. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano (FAO 2004).

MINAM, citado por Llactayo *et al.* (2013) define como ecosistema natural complejo de seres vivos, microorganismos, vegetales y animales, que se influyen y relacionan al mismo tiempo y se subordinan al ambiente dominante de los árboles; que se extiende por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 2 metros o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ, y una cubierta superior al 10 por ciento.

MINAGRI y MINAM, para la realización del Inventario Nacional Forestal, definen como ecosistema predominantemente arbóreo con una cubierta mínima del 10 por ciento en la proyección de las copas de los árboles sobre la superficie del suelo, los árboles son de consistencia leñosa y una altura mínima de 2 metros en su estado adulto para Costa y Sierra y 5 metros de altura mínima para la Selva Amazónica, en superficies mayores a 0,5 has, y con un ancho mínimo de 20 metros. En el caso del bosque denso está estructurado en varios estratos. El bosque en su concepción integral que comprende el suelo, el agua, la fauna silvestre y los microorganismos, los cuales dependen de la densidad del estrato arbóreo o arbustivo, la composición florística, temperatura media y pluviosidad anual, y pendientes del terreno, dando lugar a asociaciones florísticas, edáficas, topográficas y climáticas, y en todos los casos con una capacidad funcional auto-sostenible para brindar bienes y servicios (MINAGRI y MINAM 2013).

1.1. BOSQUE HÚMEDO TROPICAL

Los bosques húmedos tropicales se encuentran aproximadamente entre las latitudes 10° N y 10°S, donde el promedio de las temperaturas anuales supera los 23°C y el promedio de las temperaturas mensuales supera los 18 °C. Las precipitaciones anuales exceden los 1000 mm, con precipitaciones mensuales de un promedio superior a los 100 mm a lo largo del año

Estos bosques representan casi un 25 por ciento de la superficie total de bosques en el mundo, se presentan en regiones donde la precipitación media anual es superior a los 1000 mm. Existen aproximadamente 70 países que se encuentran en la región de los bosques húmedos tropicales, que abarca 23 países en América, 16 en Asia y 31 en África (Ofosu-Asiedu s.f, Elliot *et al.* 2013).

En el Perú, los bosques naturales ocupan una superficie de 71.8 millones de hectáreas, equivalentes al 56 por ciento del territorio nacional. El 92 por ciento de estos bosques, es decir, 67.2 millones de hectáreas, se encuentran ubicados en la región de Selva constituyendo los bosques húmedos tropicales (MINAM 2010). Por su extensión e importancia socioeconómica real y potencial, los bosques constituyen un enorme patrimonio nacional del Perú, con la ventaja adicional de ser un recurso natural renovable. Además de ser una gran fuente de recursos genéticos aún por explorar, ofrece especies maderables, frutos, fibras,

alimentos, medicinas, combustibles, etc. Asimismo, al mantenerse los bosques en pie en un entorno vigoroso y cumplir sus funciones ecológicas, producen servicios ecosistémicos como la captura y el almacenamiento de carbono, la protección de las fuentes de agua, su infiltración, almacenamiento y la regulación de su flujo; controlan la erosión del suelo y reciclan e incorporan sus nutrientes; mantienen la diversidad biológica; ofertan paisajes naturales y bellezas escénicas que estimulan el turismo; proveen hábitat para la vida silvestre; regulan el clima; inspiran valores culturales y espirituales; y son un medio que alberga importantes comunidades nativas, poblaciones de migrantes y grupos étnicos aún en aislamiento voluntario (Llerena *et al.* 2014).

1.2. BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO TROPICAL

Holdridge, citado por Huamán (2014) indica que en el Perú existen 55,287 km² de superficie de bosques húmedos premontanos tropicales, equivalente al 4,3 por ciento del territorio nacional. Estos bosques empiezan a manifestarse a partir de los 700 m, con temperatura promedio de 22 °C, en una suave gradiente altitudinal hasta aproximadamente los 2000 m con temperaturas promedios de 15 °C (ONERN, 1976).

Las zonas ecológicas reconocidas por Holdridge (1978) para la ubicación de los bosques húmedos de montaña son: premontana entre 500 y 1500 msnm; montana baja entre los 1500 y 2500 msnm, montana alta entre los 2500 y 3500 msnm y alpina tropical entre los 3500 y 4500 msnm.

Gentry, citado por Marcelo (2009) señala que la flora de los bosques montanos presenta diferencias asociadas a la gradiente altitudinal; encontrándose entre los 800 y los 1500 m. La composición florística es similar a los bosques tropicales de tierras bajas, con predominio de las familias Leguminosae y Moraceae. En bosques de elevación media entre los 1500 y 2500 msnm, Lauraceae es la familia dominante seguida de Melastomataceae, Rubiaceae y Moraceae. Los bosques montanos altos entre los 2500 y 3000 m son similares en composición florística a los bosques de elevación media con Lauraceae y Melastomataceae como las familias más ricas en especies, pero Asteraceae llega a ser la familia más importante. Solanaceae, Myrsinaceae, Aquifoliaceae y Araliaceae son las más diversas. Cerca del límite superior del bosque por encima de los 3000 m la composición florística es distinta con

Asteraceae y Melastomataceae como las familias más diversas, seguidas de Ericaceae y Myrsinaceae.

Manta (2005) menciona que los bosques premontanos húmedos, constituyen zonas diversas tanto en número de especies como de endemismos de plantas, asimismo se encuentran entre los ecosistemas menos reconocidos, siendo los más afectados de todas las formaciones vegetales por encontrarse en el piedemonte andino, el cual es rico en suelos fértiles.

En bosques premontanos se han establecido 10 parcelas permanentes de muestreo de 1,0 ha, entre los años 2004 – 2011, las cuales se mencionan en la Tabla 1.

Tabla 1: Parcelas de una hectárea establecidas en bosque premontano, Perú. (DAP ≥ 10 cm)

Departamento y Localización	Altitud (msnm)	Referencia
Junín- Fundo Sta. Teresa (UNALM)	940	Rivera (2014)
San Martín – Alto Mayo	870	Roeder (2004)
San Martín – Alto Mayo	920	Angulo (2004)
Junín – Fundo La Génova (UNALM)	1075	Caro <i>et al.</i> (2009)
Junín - San Ramón – Ladera	1100	Antón & Reynel (2004)
Junín - Fundo La Génova – B. Sec. Tardío	1150	Almeyda & Reynel (2004)
Junín - Fundo La Génova - Cresta	1150	Reynel & Antón (2004)
Junín – Fundo Sta. Teresa B. Sec. Tardío	950	Marcelo (2009)

FUENTE: Rivera (2014)

2. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS DE DINÁMICA FORESTAL EN BOSQUES TROPICALES PERUANOS.

En la llanura amazónica peruana, Nebel *et al.* (2000) han conducido investigaciones sobre la dinámica de los boques de la llanura aluvial inundable en el distrito de Jenaro Herrera, Loreto. Los autores mencionados hallaron una elevada productividad y dinámica de bosques, estos valores se aprecian en el anexo 4. Para el desarrollo de la investigación sistematizaron los atributos que condicionan las características biológicas y técnicas de los boques: estructura comunitaria, química del suelo y condiciones físicas, inundación, régimen de alteración de la vegetación, dinámica de la vegetación, ubicación y tamaño de hábitat.

En los bosques de Tambopata y Manu en Cusco y Yanamoto en Loreto, Philips *et al.* (1994) determinaron que existe una relación directa entre la dinámica de bosques húmedos tropicales

y la riqueza especies arbóreas. Los datos obtenidos por estos autores se muestran en el anexo 5.

Aguilar y Reynel (2009) realizaron el primer estudio de dinámica forestal para el bosque nublado de Puyu Sacha, ubicado en el valle de Chanchamayo, Junín. Este bosque se encuentra a 2100 msnm y pertenece al estrato montano. Los autores reportaron que el bosque evaluado está en permanente crecimiento, ya que reportaron tasas anuales de crecimiento y reclutamiento superiores a la tasa de mortalidad anual. Estos valores se encuentran en el Anexo 3.

Buttgenbach *et al.* (2013) realizó el primer estudio de dinámica forestal en bosques secundarios tardíos, ubicados en el valle de Chanchamayo, Junín. Este bosque se encuentra a 1200 msnm y pertenece al estrato premontano. Los autores consideraron un periodo intercensal de seis años. Posteriormente, Giacomotti (2016) realizó la una investigación similar para el mismo tipo de bosque ubicado a 1158 msnm, considerando un periodo intercensal de 3,7 años. Tanto Buttgenbach *et al.* (2013) y Giacomotti (2016) reportaron que los bosques evaluados presentan un continuo crecimiento, ya que encontraron que las tasas anuales de reclutamiento y crecimiento son mayores a las de mortalidad. Los valores reportados por Buttgenbach *et al.* (2013) y Giacomotti (2016) se encuentran en el Anexo 3.

3. DINÁMICA FORESTAL

La dinámica forestal comprende los cambios florísticos y estructurales que ocurren en un determinado bosque a lo largo del tiempo. Está en función al balance de procesos constantes de mortalidad y reclutamiento, donde las variables estructurales como densidad, área basal y número de especies, fluctúan en torno de un valor medio a lo largo del tiempo (Quinto *et al.* 2009).

Dentro de la dinámica del bosque se presenta la caída de un árbol o ramas, lo que produce una apertura en el dosel superior, ya sea de forma natural o por el aprovechamiento forestal, lo que permite el aumento de la penetración de luz en el piso del bosque y da origen, principalmente, al establecimiento de nueva regeneración y a la activación del crecimiento de los árboles que se encuentran suprimidos en el dosel (Quesada *et al.* 2012).

El estudio de la dinámica forestal se fundamenta en la descripción de la estructura y composición de una determinada superficie de bosque y en el análisis de los cambios que experimenta en el tiempo. La muerte y el posterior reclutamiento de árboles son procesos fundamentales en la dinámica de los bosques, estos procesos son importantes ya que mantienen la regeneración natural y la diversidad vegetal del bosque (Quinto *et al.* 2009).

Aguilar y Reynel (2009) sostienen que la comprensión de la dinámica del bosque natural es un insumo básico para modelos conceptuales a la hora de tomar decisiones durante la planificación y gestión forestal, ya que permite conocer las respuestas a las interrogantes como: ¿Cuál es la velocidad de crecimiento de las especies arbóreas?, ¿Cuáles son sus tasas de mortalidad y reclutamiento?, y ¿Cuáles serían sus ciclos de corta adecuados en caso del aprovechamiento de productos forestales? De igual manera para poder entender las tendencias actuales y futuras del ciclo global del carbono se requiere cuantificar los cambios temporales de las reservas y flujos de carbono en los diferentes ecosistemas, en especial los boscosos. (Baker *et al.* 2003)

El método más riguroso para el estudio de la dinámica forestal es la realización de censos repetitivos, único método que permite conocer directamente las tasas de reclutamiento y de mortalidad de cada especie, los cambios netos en la estructura y composición de un bosque durante el período de estudio (Veblen *et al.*, citados por Rozas 2001).

3.1. PARCELAS PERMANENTES

Las parcelas permanentes de muestreo (PPM) permiten hacer un seguimiento a través del tiempo de los individuos tanto de fauna como de flora. Son una herramienta para el manejo e investigación de la dinámica de los bosques naturales. Constituyen una metodología idónea para estudios ecológicos que promueven la conservación de la diversidad de los bosques tropicales, el uso sostenible de los recursos naturales y tienen una implicación directa con el manejo forestal. (Melo y Vargas 2003, Vallejo *et al.* 2005, Gómez 2010)

3.2. RECLUTAMIENTO

Swaine *et al*; citado por Aguilar y Reynel (2009) menciona que el reclutamiento cuantifica la capacidad de incrementar el número de individuos, es una manifestación de la fecundidad de las especies y del crecimiento y sobrevivencia de los juveniles. El reclutamiento junto con la mortalidad constituye uno de los aspectos más importantes de la dinámica de una población (Londoño y Jiménez 1999).

Entre las especies arbóreas y etapas de la vida, el equilibrio entre reclutamiento y mortalidad juega un papel clave en la dinámica del bosque (Hurt 2012). Desde el punto de vista silvicultural, el reclutamiento mide el número de individuos que anualmente sobrepasan el límite inferior de medición para una distribución de categorías de tamaño (Melo y Vargas 2003)

Aunque en la mayoría de los reportes provenientes de otros bosques tropicales las tasas de reclutamiento están relacionadas con las de mortalidad, manteniendo más o menos constante la densidad de árboles con DAP mayores a 10 cm, y la relación entre mortalidad y reclutamiento puede ser débil para períodos cortos y área pequeñas. (Swaine *et al*, citado por Londoño y Jiménez 1999).

3.3. MORTALIDAD

El conocimiento y comprensión de la mortalidad arbórea como mecanismo de funcionamiento de los ecosistemas boscosos, es fundamental en la formulación de modelos que permitan la generación de estrategias de manejo sostenible y conservación de los mismos. (Melo y Vargas 2003)

La mortalidad permite la regeneración y las oportunidades de cambio en el bosque, ya que se crean condiciones ecológicas (principalmente el ingreso de luz), que permiten el establecimiento de especies de árboles, que a su turno alcanzan la madurez y tal vez la senectud para morir posteriormente. (Manta, 1988)

Lugo y Scatena (1996) mencionan que la mortalidad de los árboles ocurre en diferentes escalas de intensidad, de espacio y de tiempo, y es el reflejo de procesos endógenos (ej.

Senescencia) y exógenos (ej. lluvia y erosión del suelo con sus diferentes niveles de severidad, frecuencia, duración, escala espacial y puntos de interacción con el ecosistema). Según su intensidad, la mortalidad arbórea expresada como porcentaje de tallos o biomasa por unidad de tiempo y área, varía entre mortalidad de trasfondo (<5 por ciento año⁻¹) y mortalidad catastrófica (>5 por ciento año⁻¹); en escala espacial, entre mortalidad local y mortalidad masiva; y en escala de tiempo, entre mortalidad gradual y mortalidad súbita. Nebel *et al.* (2001) y Asquit (2002) mencionan que la tasa anual de mortalidad arbórea en los bosques tropicales normalmente oscila entre 1 y 3 por ciento.

La mortalidad de los árboles se puede generar por cuatro causas principales. La primera se debe a los procesos endógenos, genéticamente dados, comprendiendo cambios metabólicos conocidos como senescencia, con acción local y gradual. La segunda causa se atribuye por la acción de sustancias tóxicas, agentes patógenos, parásitos o consumidores, y puede ser súbita o gradual; de igual manera puede ocurrir en forma local o masiva. La tercera causa de mortalidad se debe a los cambios ambientales que reducen o eliminan una entrada necesaria de materia o energía. La cuarta causa de la mortalidad se puede generar cuando un bosque es impactado mecánicamente o químicamente por alguna fuerza externa (ej. huracanes, incendios, derrames de hidrocarburos, deslizamientos, etc.). Cada causa presenta periodicidad y frecuencia y opera en escala espacial distinta (Lugo y Scatena 1996). Dada la dificultad para determinar la causa de la muerte de los árboles, frecuentemente se establecen tipos o categorías de muerte (Rakin de Merona *et al.* 1990)

3.4. CRECIMIENTO DIAMÉTRICO

El crecimiento diamétrico de bosques tropicales es un tema poco estudiado por los investigadores forestales, debido a su complejidad; sin embargo, la importancia de este estudio radica en determinar las tasas de crecimiento que presentan las especies, con el objetivo de establecer periodos de rotación y turnos de corta para los planes de manejo (Quesada y Castillo 2010, Dance y Malleux 1976).

El crecimiento diamétrico se refiere al aumento del diámetro de un árbol en un determinado período de tiempo. Para los propósitos de la ordenación forestal, generalmente se efectúan mediciones cada año o a intervalos de tres a cinco años (Imaña-Encinas 2008).

Chauchard *et al.* (2001) mencionan que el crecimiento diamétrico está fuertemente relacionado con el tamaño del árbol: área basal, volumen y tamaño de copa. Asimismo los autores mencionan que es una variable fácil de tomar y es más precisa en comparación a tomar otras variables.

Lambers *et al.*; citado por Ramírez *et al.* (2009) señalan que el entendimiento de la dinámica de bosques involucra el conocimiento de diferentes variables, entre las que destaca el crecimiento de los árboles, el cual es un proceso que depende de factores ambientales y de las características propias de las especies.

Gran parte de los estudios del crecimiento diamétrico de los árboles tropicales se han basado en estimaciones a partir de mediciones repetidas realizadas en parcelas permanentes de diferente tamaño (Finegan y Camacho, da Silva *et al.* 2002, citados por Ramírez-Angulo *et al.* 2009).

3.5. VIDA MEDIA Y DUPLICACIÓN

La vida media de una población ($t_{0.5}$) es el tiempo estimado para que una población inicial se reduzca a la mitad con la tasa de mortalidad actual. El tiempo de duplicación (t_2) es el tiempo requerido por una población para duplicarse, manteniendo la tasa anual de reclutamiento registrada. Calcular el tiempo de duplicación ayuda a predecir el crecimiento de una población actualmente. En un rodal balanceado la vida media y el tiempo de duplicación deben ser iguales. (Korning y Balslev, citados por Aguilar y Reynel 2009)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

1. MATERIALES

1.1. LUGAR DE ESTUDIO

a. Ubicación

La presente investigación se realizó en el Instituto Regional de Desarrollo (IRD) - fundo Santa Teresa UNALM, el cual está ubicado en el distrito de río Negro a 10 km de la ciudad de Satipo, en el departamento de Junín, tal como se aprecia en la Figura 1. El fundo abarca una extensión de 203 has, se encuentra entre las coordenadas UTM 0538353 y 8765526, la altitud oscila entre los 990 y 1050 m (Marcelo 2009, Rivera 2014).



FUENTE: Rivera (2014)

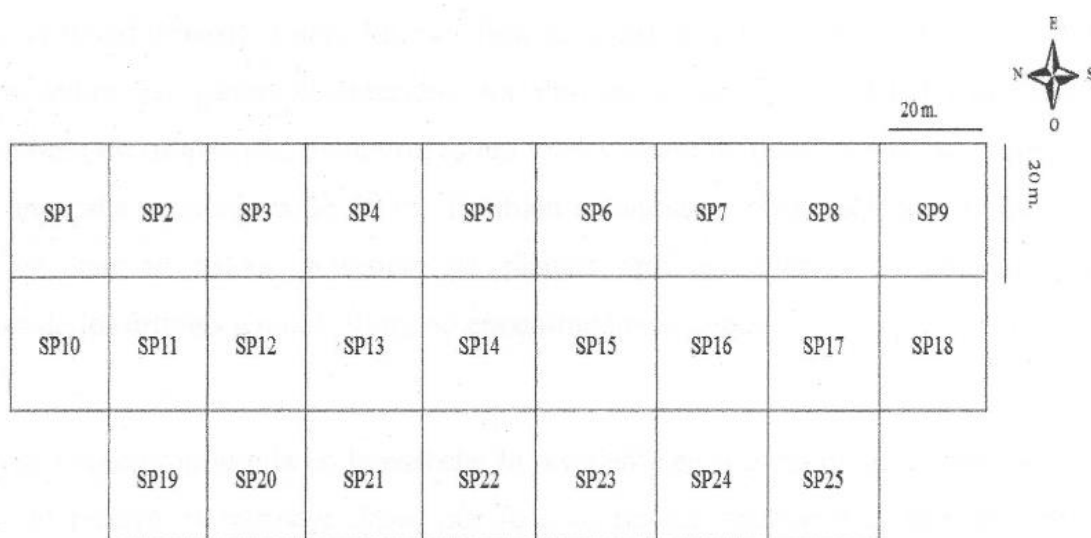
Figura 1: Mapa de ubicación del Fundo Santa Teresa (río Negro, Satipo).

b. Historia y contexto de la parcela de estudio

La parcela de estudio pertenece a un grupo de 10 parcelas establecidas en diferentes puntos de la región Junín, los cuales cubren las provincias de Tarma, Chanchamayo y Satipo.

El área de estudio es el resultado de las prospecciones previas de cuatro a cinco días realizadas por docentes y estudiantes de posgrado entre los años 1998 – 2010. El área fue determinada en el mes de agosto del año 2011, donde se estableció una parcela de 1 ha en forma poligonal debido a que se encuentra en una zona accidentada (Figura 2), la parcela presenta una pendiente menor al 15 por ciento. Posterior al establecimiento se midieron, placaron, registraron y colectaron las muestras botánicas de todos los árboles mayores a 10 cm de DAP (Rivera 2014).

Esta parcela fue reportada en la tesis de maestría de Yohanna Rivera López en el año 2014, titulada “Diversidad y composición florística en un área de bosque premontano, fundo Santa Teresa, río Negro, Satipo, Junín”.



FUENTE: Rivera (2014)

Figura 2: Croquis de la forma y numeración de las subparcelas.

c. Clasificación ecológica

ONERN (1976) señala que la provincia de Satipo se encuentra dentro de la zona de vida bosque húmedo premontano tropical (bh-PM). De acuerdo con el criterio de Brack y Mendiola

(2000) y Pulgar Vidal (1938), la zona de estudio se encuentra ubicada en la ecorregión Selva Alta, la cual se extiende desde los 400 – 1000 m.

d. Climatología

La precipitación total anual en la estación meteorológica de Satipo registra 2324 mm. En Satipo se registra hasta 390 mm durante un mes enero y la mínima de 70 mm en julio. Las temperaturas más bajas se presentan entre los meses de abril a setiembre, oscilando entre los 22°C y 26°C, las más elevadas se presentan en los meses de octubre y marzo y oscilan entre los 24°C y 27°C. La humedad relativa varía entre el 60 por ciento y 90 por ciento. Satipo posee un clima húmedo y semi cálido (Rodríguez, citado por Marcelo 2009).

e. Suelos

La topografía varía de ondulada a empinada; predominan laderas y colinas con pendientes moderadas. Los suelos son de profundidad media a profunda y de texturas franco a pesadas. El ph del suelo oscila de ácido a neutro y pertenecen a las órdenes de los entisoles, inceptisoles y alfisoles con fertilidad natural de baja a media (ONERN 1976).

f. Vegetación

La vegetación de la provincia de Satipo está conformada por dos tipos de grandes paisajes de vegetación. Una en el lado occidental, donde casi un tercio de la provincia se halla cubierta con cultivos frutales y pastos; mientras que en la intercuenca del Ene y Tambo, aún existen los bosques desde piedemonte andino a Yungas. La diversidad florística y el endemismo son altos (Encarnación y Zarate 2010).

Antón y Reynel (2009) mencionan que en el estrato premontano predominan las Moráceas, Fabáceas (Leguminosas) y también abundan las Lauráceas. La vegetación en Satipo presenta árboles de 10 a 35 m de altura, entre las especies forestales más importantes de flora se encuentran: *Cedrelinga cateniformis* “tornillo” (Fabaceae), *Brosimum sp.* “congona” (Moraceae), *Juglans neotropica* “nogal” (Juglandaceae), *Cedrela sp.* “cedro de altura” (Meliaceae), etc; y palmeras de los géneros *Socratea*, *Jessenia*, *Scheelea*, entre otras (ONERN 1976, Marcelo 2009).

De acuerdo al primer censo realizado en esta parcela, el número total de individuos con más de 10 cm de DAP fue 698, distribuidos en 157 especies. Antón y Reynel (2004) mencionan que el valor del número total de individuos hallados en esta localización supera a todos los registrados en localizaciones premontanas del Perú. Se registraron 103 géneros distribuidos en 44 familias botánicas. El cociente de mezcla fue de 0,224. Las cinco familias con mayor número de individuos fueron, en orden descendente, Euphorbiaceae (231 individuos), Araliaceae (50 individuos), Melastomataceae (47 individuos) y Cecropiaceae (42 individuos). El diámetro promedio en la parcela fue de 20,46 cm y el área basal fue 27,9000 m². Las familias dominantes fueron: Euphorbiaceae, Moraceae, Melastomataceae y Cecropiaceae (Rivera, 2014).

1.2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

La lista de artículos utilizados en el presente estudio se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2: Materiales, equipos y herramientas empleados en el presente estudio.

Materiales		
Prensa botánica	8 Pilas AA+	2 l de alcohol de 70°
Bolsas plásticas	Cartón de secado	Formularios
Plumones indelebles	Cola sintética	Cartón corrugado
10 tubos de PVC de ¾" y 1,5 m.	100 placas de aluminio	Láminas de metal
01 cuerda de 20 m.	140 clavos de aluminio	Papel periódico
Lápices de grafito	100 cartulinas canson	1 l de tiner
Rafia	02 l látex rojo intenso	8 frascos de spray de pintura
Libretas de campo	Botiquín de primeros auxilios	
Equipos		
01 cámara fotográfica	02 cintas diamétricas	01 horno de secado
01 receptor GPS marca GARMIN modelo Etrex		
Herramientas manuales / informáticas		
02 Machetes	02 Martillos	01 Tijera telescópica
01 wincha d 30 m	Software Microsoft Excel	Software Microsoft Word
Software Arc Gis 10.2		

FUENTE: *Elaboración propia.*

2. METODOLOGÍA

Con el fin de comparar este estudio con otros estudios de dinámica de bosques tropicales, la metodología del presente estudio se basó en la metodología de la red amazónica de inventarios forestales (RAINFOR), la cual permite homogenizar los procedimientos para el establecimiento y remediación de parcelas que se desarrollen en el neotrópico (Philips *et al.* 2009). La metodología utilizada en el estudio se describe en la Figura 3.

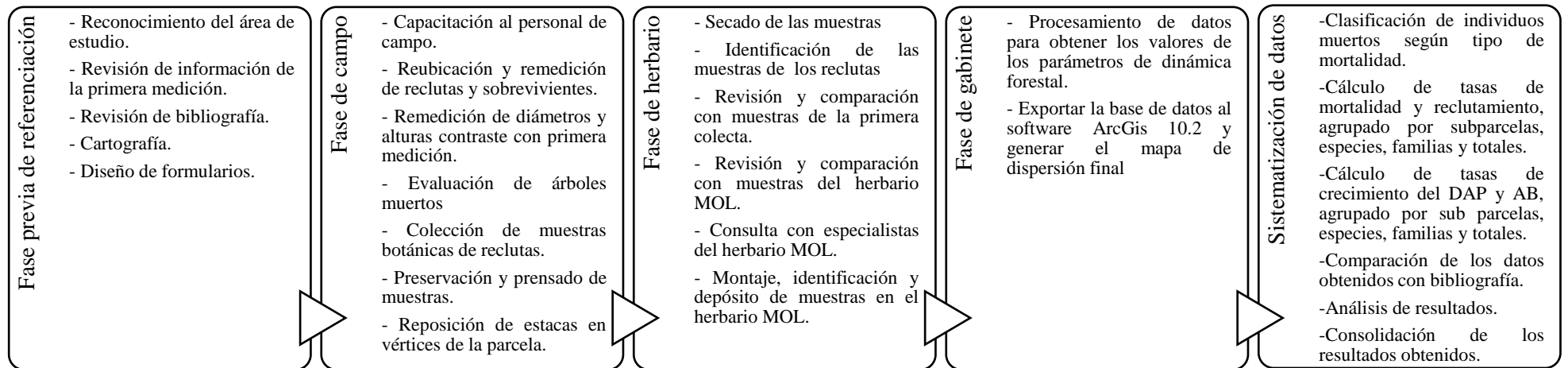


Figura 3: Flujo de actividades desarrolladas durante la realización del estudio.

FUENTE: Elaboración propia.

2.1. FASE DE CAMPO

Para determinar la dinámica de la parcela de estudio se recensaron los individuos mayores o iguales a 10 cm de diámetro en cada una de las 25 subparcelas, donde se registraron los individuos muertos, sobrevivientes y reclutas durante el periodo intercensal. Como se indicó anteriormente esta parcela fue instalada y censada en el año 2011. El segundo censo se desarrolló entre los meses de junio y julio del año 2016. El periodo intercensal es de cinco años.

El trabajo se inició con la revisión e impresión de los datos de la primera medición, esta información fue la principal herramienta de campo.

Se conformó el grupo de 3 personas para el trabajo de remediación de la parcela, se dio prioridad a la contratación de una persona que conozca el área de estudio y cuente con experiencia en censos o inventarios forestales. Todo el personal fue capacitado y entrenado, antes y durante la ejecución de las actividades de campo.

Se ingresó hasta la parcela limpiando la trocha de acceso, se ubicó el vértice uno de parcela y se colocaron dos cuerdas de 20 m en dos lados de la primera subparcela, las cuales sirvieron para la reubicación de los fustales.

Se remidieron todos los árboles mayores a 10 cm de DAP. Se contrastaron los valores de estas mediciones con los datos del primer censo. En caso de encontrar nuevos individuos se registraron como reclutas.

Cuando no se visualizaban las marcas de las primeras mediciones en los fustes de los árboles se utilizó una vara de 1,30 m, la cual estaba apoyada sobre el suelo y junto al fuste del árbol para ubicar el lugar de la primera medición, a excepción de los fustes con aletas o contrafuertes, los cuales fueron medidos sobre el punto más bajo afectado por el contrafuerte o deformación del fuste.

Todos los puntos de medición fueron repintados. Las placas de aluminio de los árboles sobrevivientes fueron remarcadas y/o renovadas según su estado.

a. Mortalidad

Se registraron todos los individuos muertos y se codificaron según el manual de la RAINFOR para describir la forma de la muerte, tal como se observa en Tabla 3.

Tabla 3: Códigos de individuos muertos.

Código	Descripción
MP	Muerto parado
MR	Muerto roto
MC	Muerto caído
MNU	Muerto no ubicado

FUENTE: Elaboración propia.

b. Reclutamiento

Dos personas remidieron los árboles, cada uno llevó un spray de pintura roja, clavos, un martillo y placas de aluminio. Se registraron y colocaron placas de aluminio a 30 cm de la medición del DAP a los nuevos individuos encontrados que hayan alcanzado los 10 cm de DAP durante el periodo intercensal. A los reclutas se les asignó el número de placa más próximo y se les agregó las letras A, B o C, además fueron localizados mediante coordenadas cartesianas X, Y y se colectaron muestras botánicas para su identificación.

c. Crecimiento diamétrico y de área basal

Aguilar y Reynel (2009) mencionan que el incremento diamétrico y del área basal pueden ser asumidos como indicadores para analizar, monitorear y modelar la dinámica forestal y se les calcula frecuentemente a partir de dos mediciones sucesivas. En el presente estudio se volvió a medir los DAP a una altura de 1,30 m de todos los árboles sobrevivientes registrados en el censo anterior.

d. Colecta de especímenes dendrológicos

La colecta se inició con la recolección de material vegetal de los reclutas con el uso de la tijera telescópica. Las especies que se repitieron reiteradas veces fueron identificadas en el campo para evitar que se hagan colectas innecesarias. Las colectas se etiquetaron con el código del fustal respectivo y se colocaron en bolsas plásticas para transportarlas a un ambiente adecuado para la preservación y montaje.

El preservado de las muestras se realizó colocando las hojas de periódico con las muestras botánicas codificadas al interior de una bolsa plástica y se roció una solución de alcohol y agua al material colectado.

2.2. FASE DE HERBARIO

a. Identificación de muestras botánicas

Las colecciones botánicas de los árboles reclutas fueron secadas, montadas, acondicionadas y depositadas en el Herbario MOL de la Facultad de Ciencias Forestales- UNALM, donde fueron identificadas.

2.3. FASE DE GABINETE

a. Mapa de posicionamiento

Para obtener los mapas de posicionamiento de todos los individuos por parcela y subparcela se utilizó el software Arc Gis 10.2.

2.4. SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

a. Cálculo de la tasa de anual de mortalidad

La tasa anual de mortalidad, en términos de individuos y de área basal, se calculó utilizando un modelo de crecimiento exponencial en tiempo continuo según la siguiente fórmula (Londoño y Jiménez 1999, Philips *et al.* 1994, Condit *et al.* 1995, Nebel *et al.* 2000)

$$M = \frac{\text{Ln}\left(\frac{N_o}{N_s}\right)}{T}$$

Donde

M = Tasa anual de mortalidad en por ciento.

No = Número de individuos o área basal inicialmente inventariados.

Ns = Número de individuos o área basal sobrevivientes en un inventario posterior.

T = Intervalo de tiempo en años.

Ln = Logaritmo neperiano.

b. Cálculo de la tasa anual de reclutamiento

Para determinar la tasa de reclutamiento, la fórmula anterior se convirtió en una función exponencial de incremento poblacional, también llamada tasa anual de repoblación (Phillips *et al.* 1994, Nebel *et al.* 2000)

$$r = \frac{\text{Ln}\left(\frac{N_f}{N_s}\right)}{T}$$

Donde:

r = Tasa de reclutamiento en %

Nf = Número de individuos o área basal al final del inventario

Ns = Número de individuos o área basal sobreviviente

T = Intervalo de tiempo transcurrido entre los inventarios

Ln = Logaritmo neperiano

c. Cálculo de la tasa anual de crecimiento del área basal y diámetro de los sobrevivientes

Se consideraron solamente los individuos sobrevivientes durante el periodo intercensal, ya que estos son los individuos que están presentes en ambas mediciones, lo cual es necesario para determinar el incremento del crecimiento del área basal o del diámetro. (Aguilar y Reynel, 2009).

Se utilizó la fórmula propuesta por Nebel *et al.* (2000).

$$C = \frac{\text{Ln}\left(\frac{ABf}{ABs}\right)}{T}$$

Donde:

C = Tasa anual de crecimiento de área basal o diámetro promedio en %

ABs = Área basal o diámetro promedio inicial de los sobrevivientes

ABf = Área basal o diámetro promedio final

T = Intervalo de tiempo

Ln = Logaritmo neperiano

d. Cálculo de la vida media del bosque

Definida como el tiempo estimado para que la población inicial se reduzca a la mitad. Se aplicó la siguiente fórmula. (Swaine y Lieberman, 1987; Nebel *et al.* 2000)

$$t_{0.5} = \frac{\text{Ln}(0.5)}{\text{Ln}(1-M)}$$

Donde:

$t_{0.5}$ = Vida media en años

Ln = Logaritmo neperiano

M = Tasa anual de mortalidad (%)

e. Cálculo del tiempo de duplicación

Se define como el tiempo que requiere una población para duplicarse manteniendo la tasa de reclutamiento registrada. Se utilizó la siguiente fórmula. (Swaine y Lieberman, 1987; Nebel *et al.* 2000)

$$T_2 = \frac{\ln 2}{\ln(1+r)}$$

Donde:

T_2 =Tiempo de duplicación en años

\ln =Logaritmo neperiano

R =Tasa anual de reclutamiento (%)

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. MORTALIDAD Y RECLUTAMIENTO

1.1. MORTALIDAD Y RECLUTAMIENTO POR SUBPARCELAS

a. Mortalidad absoluta y relativa

La mortalidad absoluta y relativa ocurrida durante el período intercensal, expresada tanto en términos de individuos como de área basal por subparcelas y para la parcela total se muestran en la Tabla 4.

A nivel de individuos, la mortalidad total para toda la parcela evaluada fue de 80 fustes muertos, con un promedio de 3,02 fustes muertos por subparcela. La mortalidad por subparcelas tiene valores absolutos entre 1 a 7 fustes muertos (1,25 por ciento a 8,75 por ciento); la subparcela 18 presenta la mayor mortalidad con 7 fustes muertos.

En términos de área basal, la mortalidad para toda la parcela en el periodo intercensal fue de 3,1455 m² con un promedio por subparcela de 0,1258 m²; la subparcela 2 presenta la mayor mortalidad con 0,4168 m² (13,25 por ciento de mortalidad relativa).

En la Figura 4, se observa la mortalidad relativa en términos de individuos y de área basal. Al comparar las barras se identifica que no se genera una relación entre los porcentajes de mortalidad a nivel de individuos con los de área basal, sin embargo, se aprecia que el área basal muerta está en relación directa con la categoría diamétrica. Precisamente, en la subparcela 18, siete individuos muertos (8,75 por ciento) representan el 8,64 por ciento del área basal muerta, mientras que en la subparcela 2, cinco individuos muertos (6,25 por ciento) representan el 13,25 por ciento del área basal muerta (Tabla 4). Esto se debe a que los cinco individuos muertos de la subparcela 2 pertenecen a clases diamétricas mayores que los siete individuos de la subparcela 18, tal como se aprecia en la Tabla 14.

Tabla 4: Mortalidad absoluta y relativa de individuos y de área basal por subparcelas

Subparcela	Individuos (fustes)		Área basal (m²)	
	N	Relativa	G (m²)	Relativa
1	3	3,75	0,0516	1,64
2	5	6,25	0,4168	13,25
3	2	2,50	0,0837	2,66
4	1	1,25	0,0140	0,45
5	3	3,75	0,1572	5,00
6	2	2,50	0,0879	2,79
7	2	2,50	0,0297	0,94
8	4	5,00	0,1389	4,42
9	6	7,50	0,2022	6,43
10	3	3,75	0,0884	2,81
11	5	6,25	0,1678	5,34
12	1	1,25	0,0954	3,03
13	4	5,00	0,0881	2,80
14	3	3,75	0,0405	1,29
15	3	3,75	0,1120	3,56
16	2	2,50	0,0783	2,49
17	4	5,00	0,0736	2,34
18	7	8,75	0,2717	8,64
19	3	3,75	0,1150	3,66
20	2	2,50	0,1880	5,98
21	3	3,75	0,1111	3,53
22	2	2,50	0,0690	2,19
23	2	2,50	0,0743	2,36
24	3	3,75	0,1756	5,58
25	5	6,25	0,2145	6,82
Total	80,0	100,0	3,1455	100,00
Promedio	3,2		0,1258	
Desv. Estándar	1,47		0,09	

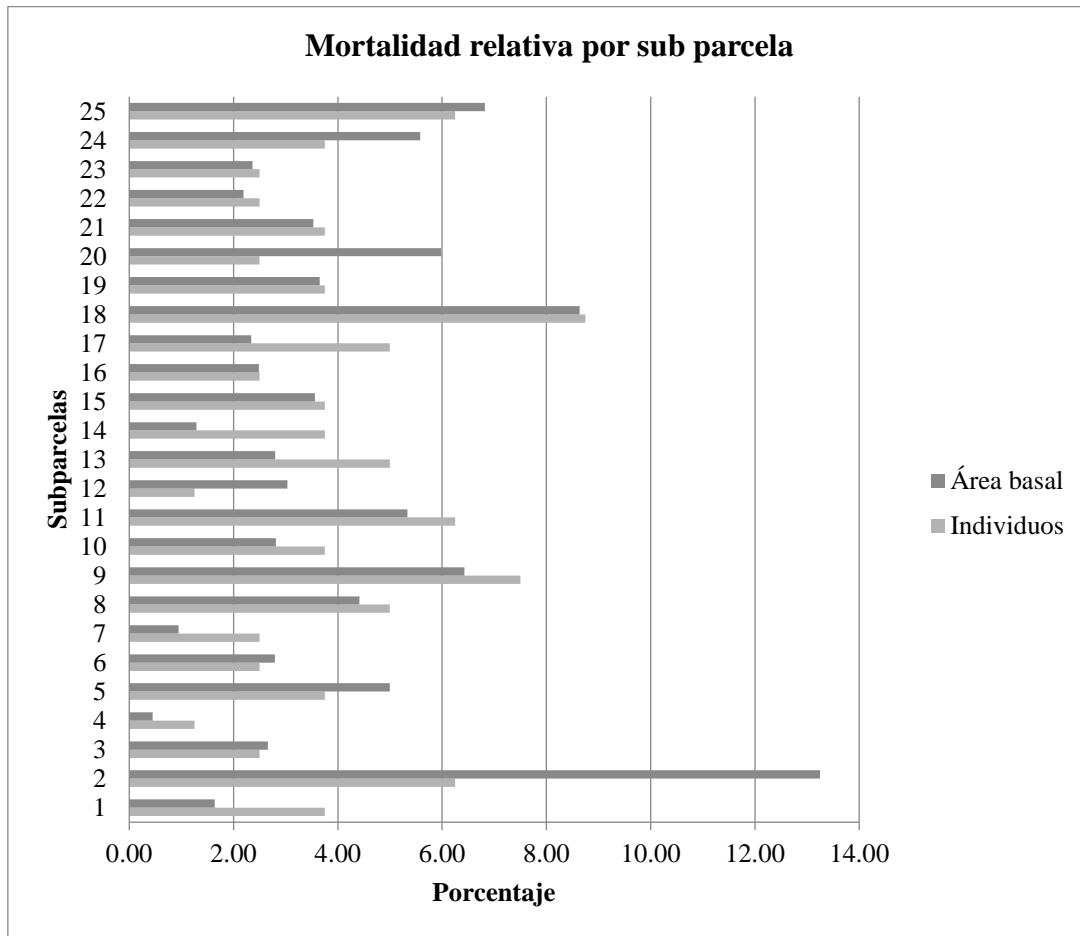


Figura 4: Mortalidad relativa en términos de individuos y de área basal por subparcelas.

En la Tabla 5 y Figura 5 se muestran los tipos de mortalidad encontrados en la parcela de estudio. El mayor porcentaje se obtuvo para el tipo de “muerto caído” (52,5 por ciento) seguido de “muerto parado” (25,0 por ciento). Los siguientes tipos de mortalidad son “muerto no ubicado” (12,5 por ciento) en este tipo de mortalidad se incluyeron 10 árboles que fueron registrados en el censo del año 2011 pero que en el censo del 2016 no fueron encontrados y por último se encuentra “muerto roto” (10,0 por ciento).

Cherubini *et al.*, citados por Chao y Philips (2005) mencionan que la mortalidad de los árboles se genera por la acción de agentes bióticos extrínsecos como sombra por competencia por dosel cerrado y lianas en estratos superiores ataques patógenos y perturbaciones fisiológicas extrínsecas como rayos ocasionan la mortalidad de árboles en pie. Whitmore, citado por Chao y Philips (2005) mencionan que este tipo de mortalidad normalmente origina claros pequeños que favorecen la regeneración de las especies tolerantes a la sombra, el crecimiento de árboles

de los bordes que estaban suprimidos y, promueven además, la expansión de las copas adyacentes. Contrario a esto en los claros de mayor tamaño y de intensidades intermedias se favorece la regeneración de especies pioneras principalmente cuando hay árboles caídos. (Putz 1993, Cordova *et al.* 2005, citados por Quinto *et al.* 2009).

Los tipos de mortalidad “muerto caído” y “muerto parado” presentaron los mayores porcentajes dentro de la parcela evaluada. De acuerdo con Chao y Philips (2005) la mortalidad “muerto caído” favorece al crecimiento de las especies heliófitas encontradas en la parcela evaluada, mientras la mortalidad “muerto parado” favorece al crecimiento y desarrollo de especies esciófitas encontradas en la parcela evaluada.

Tabla 5: Tipos de mortalidad en la parcela de estudio.

<i>Tipo de mortalidad</i>	<i>Código</i>	<i>N° de fustes</i>	<i>Porcentaje</i>
Muerto caído	MC	42	52,50
Muerto no ubicado	MNU	10	12,50
Muerto parado	MP	20	25,00
Muerto roto	MR	8	10,00
Total		80	100,00

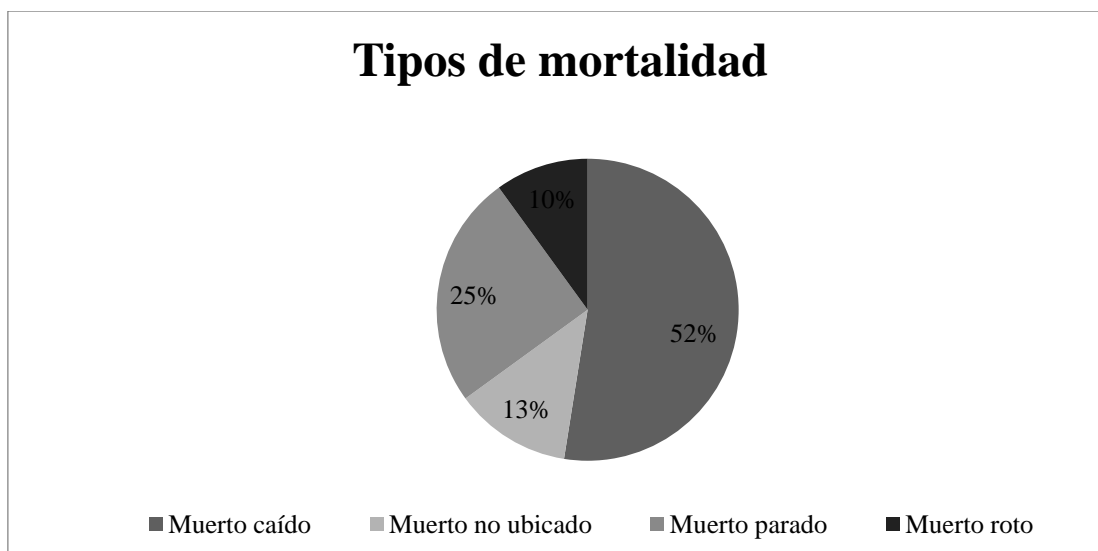


Figura 5: Tipos de mortalidad

b. Reclutamiento absoluto y relativo

El reclutamiento absoluto y relativo expresado en término de individuos y área basal se muestra en la Tabla 6. Se reclutaron 77 individuos en toda la parcela, los cuales habían alcanzado el DAP mínimo de 10 cm durante el periodo intercensal. El promedio es de 3,08 árboles reclutas por subparcela. En el 96 por ciento de las subparcelas se registraron reclutamientos, solo en la subparcela 25 no hubo reclutamiento.

Durante el período intercensal se obtuvo 0,8594 m² de área basal reclutada. El mayor porcentaje corresponde a la subparcela 7 con 9,51 por ciento (0,0817 m²) y el menor corresponde a la subparcela 25 con 0 por ciento. El promedio de área basal reclutada por subparcela fue de 0.034 m².

Tabla 6: Reclutamiento absoluto y relativo de individuos y de área basal por subparcelas.

Subparcela	Individuos (fustes)		Área basal (m ²)	
	N	Relativa	G (m ²)	Relativa
1	3	3,90	0,0322	3,75
2	4	5,19	0,0533	6,20
3	1	1,30	0,0100	1,17
4	2	2,60	0,0245	2,85
5	3	3,90	0,0317	3,68
6	5	6,49	0,0494	5,74
7	6	7,79	0,0817	9,51
8	6	7,79	0,0577	6,72
9	2	2,60	0,0192	2,23
10	2	2,60	0,0323	3,76
11	1	1,30	0,0234	2,72
12	2	2,60	0,0230	2,67
13	3	3,90	0,0335	3,89
14	2	2,60	0,0208	2,42
15	4	5,19	0,0545	6,34
16	3	3,90	0,0284	3,31
17	4	5,19	0,0357	4,16
18	6	7,79	0,0575	6,69
19	4	5,19	0,0406	4,72
20	2	2,60	0,0185	2,15
21	4	5,19	0,0507	5,90
22	3	3,90	0,0297	3,45
23	2	2,60	0,0241	2,80
24	3	3,90	0,0272	3,16
25	0	0,00	0,0000	0,00
Total	77	100,00	0,8594	100,00
Promedio	3,08		0,0344	
Desv. Estándar	1,55		0,0175	

En la Figura 6 se observa la comparación entre los valores relativos del reclutamiento expresado en términos de individuos y de área basal. Existe una relación más marcada entre los porcentajes de estas dos variables debido a que los reclutas pertenecen a las clases diamétricas menores, comprendidas entre los 10 y 20 cm.

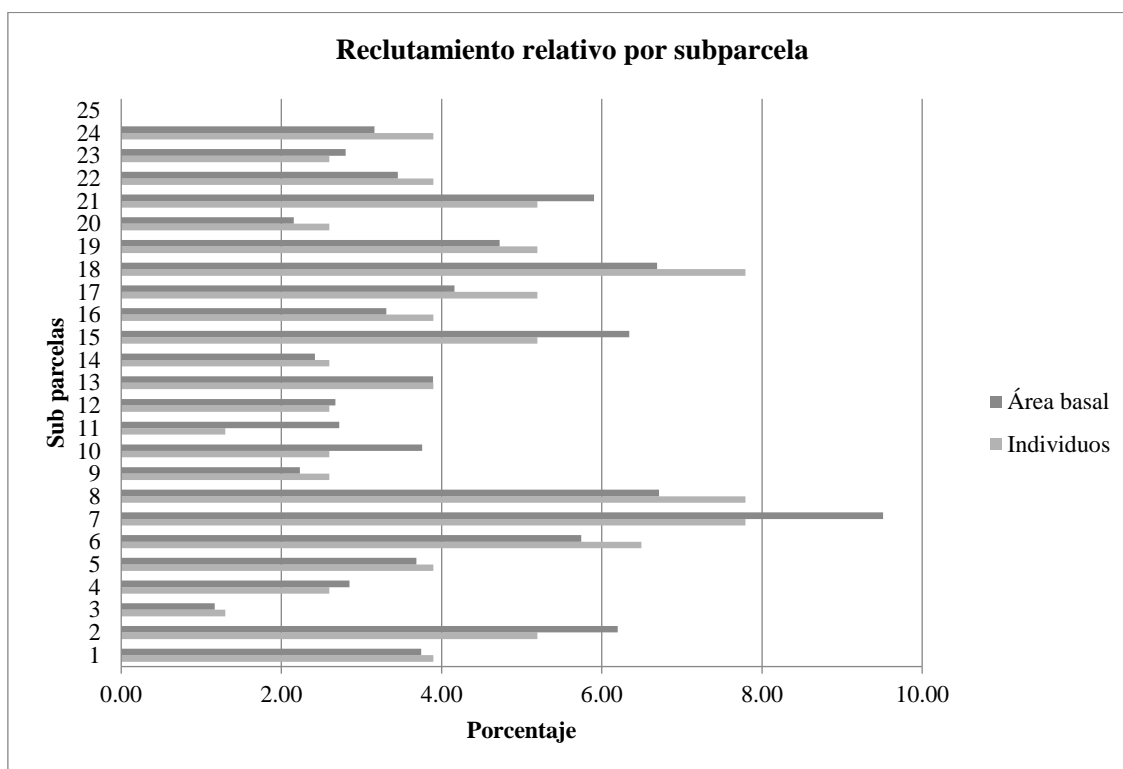


Figura 6: Reclutamiento relativo en términos de individuos y de área basal por subparcelas.

c. Tasa de mortalidad y reclutamiento de individuos

La Tabla 7 muestra el número de individuos inicialmente censados, los muertos, los reclutados, los sobrevivientes, las tasas de mortalidad y reclutamiento en términos de individuos por subparcelas, asimismo para la parcela completa.

Las tasas de mortalidad y reclutamiento en términos de individuos en el bosque evaluado fueron similares, 2,43 por ciento y 2,35 por ciento respectivamente, esta condición se afirma con el hecho de encontrar densidades de árboles muy similares durante el periodo intercensal. Los valores reportados sugieren que el bosque evaluado se encuentre en equilibrio dinámico.

Tabla 7: Tasas de mortalidad y reclutamiento de individuos por subparcelas.

<i>Subparcela</i>	<i>2011</i>	<i>2016</i>			<i>Tasa de mortalidad anual (%)</i>	<i>Tasa de reclutamiento anual (%)</i>	
	<i>Individuos totales</i>	<i>Muertos (Nm)</i>	<i>Sobrevivientes (Ns)</i>	<i>Reclutas (Nr)</i>			<i>Individuos totales</i>
1	26	3	23	3	26	2,45	2,45
2	33	5	28	4	32	3,29	2,67
3	19	2	17	1	18	2,22	1,14
4	27	1	26	2	28	0,75	1,48
5	26	3	23	3	26	2,45	2,45
6	21	2	19	5	24	2,00	4,67
7	28	2	26	6	32	1,48	4,15
8	25	4	21	6	27	3,49	5,03
9	37	6	31	2	33	3,54	1,25
10	22	3	19	2	21	2,93	2,00
11	37	5	32	1	33	2,90	0,62
12	23	1	22	2	24	0,89	1,74
13	33	4	29	3	32	2,58	1,97
14	33	3	30	2	32	1,91	1,29
15	36	3	33	4	37	1,74	2,29
16	24	2	22	3	25	1,74	2,56
17	36	4	32	4	36	2,36	2,36
18	33	7	26	6	32	4,77	4,15
19	27	3	24	4	28	2,36	3,08
20	24	2	22	2	24	1,74	1,74
21	22	3	19	4	23	2,93	3,82
22	24	2	22	3	25	1,74	2,56
23	30	2	28	2	30	1,38	1,38
24	25	3	22	3	25	2,56	2,56
25	27	5	22	0	22	4,10	0,00
Total	698	80	618	77	695	2,43	2,35
Desv. Estándar						0,93	1,22

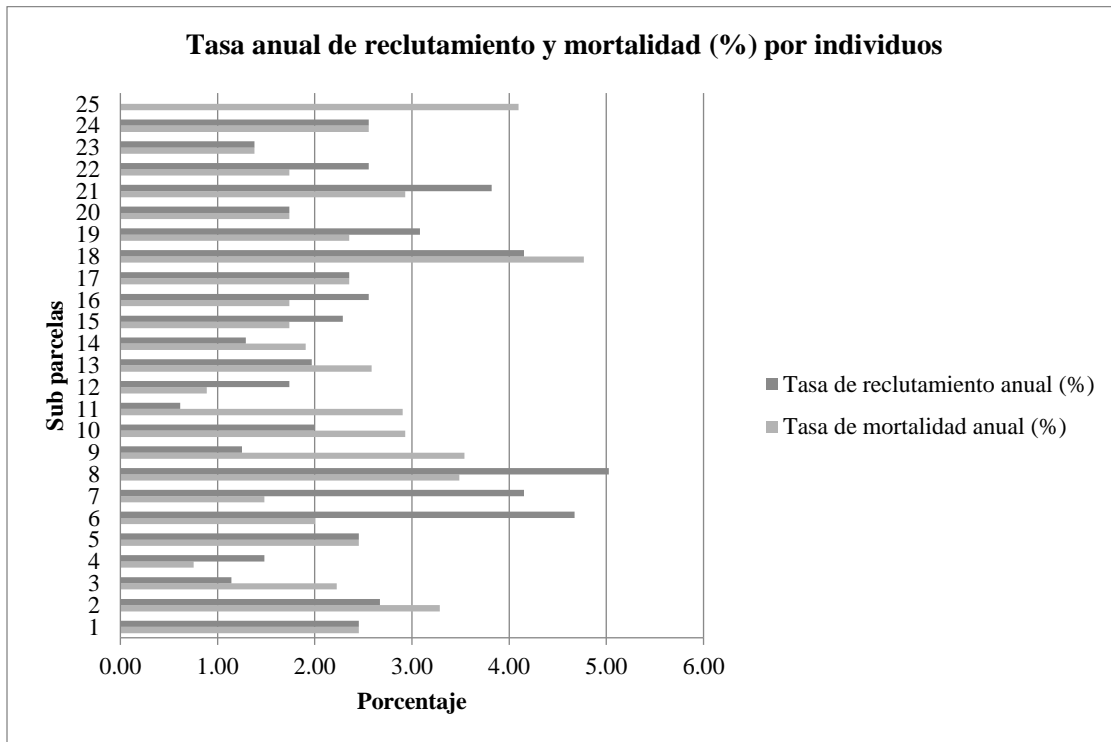


Figura 7: Tasas anuales de mortalidad y reclutamiento de individuos en la parcela de estudio

En la Figura 7 se muestra la comparación entre las tasas anuales de reclutamiento y de mortalidad por subparcelas. Se observa que las subparcelas 8 y 18 presentan un mayor dinamismo en comparación a las otras subparcelas, debido a que la subparcela 8 presenta la mayor tasa de reclutamiento anual dentro de la parcela, la cual es de 5,03 por ciento y una tasa de mortalidad anual de 3,49 por ciento, de igual manera la subparcela 18 presenta la mayor tasa de mortalidad anual dentro de la parcela, la cual es 4,77 por ciento y una tasa de reclutamiento anual de 4,15 por ciento.

c.1. Tasa anual de mortalidad de individuos

En el año 2011 la población de árboles al interior de la parcela era de 698. Durante el periodo intercensal se registraron 80 individuos muertos, dando como resultado una mortalidad total de 2,43 por ciento. La tasa de mortalidad anual en términos de individuos por subparcela en ningún caso sobrepasa el 5 por ciento. El valor máximo encontrado fue de 4,77 por ciento y el mínimo de 0,75 por ciento, tal como se aprecia en la Tabla 7.

Tabla 8: Tasas referenciales de mortalidad en términos de individuos en bosques neotropicales

<i>Ubicación</i>	<i>Rangos de Tasa de mortalidad anual (%)</i>		<i>Referencia</i>
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	
Bosques húmedos neotropicales de selva baja			
Amazonía Peruana	1,77	2,85	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía colombiana	0,63	1,12	Londoño y Jiménez (1999) y Alcaraz (1998)
Amazonía ecuatoriana	1,04	1,88	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía brasilera	1,15	-	Rankin de Merona <i>et al.</i> (1990)
Amazonía venezolana	1,18	-	Nebel <i>et al.</i> (2000)
La Selva, Costa Rica	1,80	2,24	Lieberman <i>et al.</i> (1985, 1990)
Barro Colorado, Panamá	1,09	3,02	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Bosque montano peruano			
Chanchamayo -Puyu Sacha	1,07		Aguilar y Reynel (2009)
Bosque premontano peruano			
Tambopata	2,69		Nebel <i>et al.</i> (2000)
Chanchamayo- Fundo La Génova	2,16		Buttgenbach <i>et al.</i> (2013)
Chanchamayo- Fundo La Génova	1,91		Giacomotti (2016)
Satipo- Fundo Santa Teresa	2,43		Presente estudio

En la Tabla 8 se observa que la tasa de mortalidad anual de la parcela evaluada es de 2,43 por ciento y se encuentra dentro de los rangos de las tasas de mortalidad anual encontradas para bosques húmedos neotropicales de selva baja (0,63 – 2,85 por ciento para la amazonia, y 1,09 – 3,02 por ciento para centroamérica), estas referencias se encuentran en los Anexos 3 y 4.

Nebel *et al.* (2000) en su recopilación para bosque húmedos neotropicales de selva bajas, han reportado tasas de mortalidad anual entre 1,04 – 3,02 por ciento, mientras Lieberman *et al.* (1990) obtuvieron valores entre 1,80 – 2,24 por ciento para bosques costarricenses.

Para el estrato premontano, Giacomotti (2016) y Buttgenbach *et al.* (2013) encontraron tasas de mortalidad anual entre 1,91 – 2,16 por ciento en los bosques de Chanchamayo. Asimismo Nebel *et al.* (2000) reportaron una tasa de 2,69 por ciento en el bosque de Tambopata.

Aguilar y Reynel (2009) encontraron una tasa de mortalidad anual de 1,07 por ciento para el bosque montano ubicado en Chanchamayo, sector Puyu Sacha.

La tasa de mortalidad anual de 2,43 por ciento, encontrada en la parcela de estudio se encuentra dentro de lo esperado para un bosque sujeto mayormente a perturbaciones naturales. Nebel *et al.* (2001) y Asquit (2002) reportan una tasa media de mortalidad anual para bosques tropicales de 1,6 por ciento y afirman que pocas veces la tasa de mortalidad anual excede al 3 por ciento.

De acuerdo con Lugo y Scatena (1996), la mortalidad de la parcela es considerada como una mortalidad de trasfondo (< 5 por ciento), la cual ocurre a través de eventos que actúan en una escala espacial pequeña y ocasionan cambios graduales, con una ocurrencia de baja frecuencia.

c.2. Tasa anual de reclutamiento de individuos

En el año 2011 la población de árboles al interior de la parcela era de 698. Durante el periodo intercensal se registraron 77 individuos nuevos, logrando tener una tasa de reclutamiento total de 2,35 por ciento. La tasa de reclutamiento anual en términos de individuos por subparcela varía entre 0 por ciento hasta 4,67 por ciento, tal como se muestra en la Tabla 7.

Nebel *et al.* (2000) recopilaron las tasas anuales de reclutamiento en bosques húmedos neotropicales de selva baja, donde documentan valores entre 0,81 por ciento hasta 4,57 por ciento. Lieberman *et al.* (1900) muestran valores entre 2,12 a 2,99 por ciento para bosques de Costa Rica, mientras Nebel *et al.* (2000) registraron un valor de 4,48 por ciento para los bosques de Barro Colorado en Panamá, estos datos se registran en los Anexos 3 y 4.

Para el estrato premontano, Philips *et al.* (1994) registraron valores entre 1,96 por ciento a 2,83 por ciento en Tambopata, mientras Giacomotti (2016) y Buttgenbach *et al.* (2013) reportaron valores entre 3,15 a 3,27 por ciento. Aguilar y Reynel (2009) reportaron valores de 2,94 por ciento para el bosque de Puyu Sacha, ubicado en el estrato montano, tal como se observa en la Tabla 9.

Elliot *et al.* (2013) señalan que los bosques montanos presentan mejor calidad de sitio en comparación a los bosques premontanos, ya que al encontrarse a mayores altitudes presentan

mayor precipitación pluvial, además de temperaturas medias más bajas que en los bosques premontanos. Esta condición resulta en tasas de evaporación más bajas y tasas de descomposición más lentas. Por ello, la materia orgánica se acumula en los suelos a elevaciones más altas y mejora su capacidad de retener agua. De igual manera, Kozlowski, citado por Wadsworth (2000) menciona que la humedad es el factor ambiental más importante que determina la distribución, composición florística y el crecimiento de los bosques, situación que se presenta en los bosques amazónicos donde la precipitación media anual llega a los 4000mm (Philips *et al.* 1994).

La tasa de reclutamiento anual de 2,35 por ciento obtenida en el bosque evaluado se encuentra dentro de lo propuesto por Kazlowski citado por Elliot *et al.* (2013) y Wadsworth (2000), ya que el bosque evaluado presenta una precipitación de 2324 mm, la cual es inferior a lo reportado para los bosques montanos y los de la amazonia.

Tabla 9: Tasas referenciales de reclutamiento en términos de individuos en bosques neotropicales.

<i>Ubicación</i>	<i>Rangos de Tasa de reclutamiento anual (%)</i>		<i>Referencia</i>
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	
Bosques húmedos neotropicales de selva baja			
Amazonía Peruana	0,94	4,57	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía ecuatoriana	1,78	3,09	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía brasilera	0,81	3,12	Nebel <i>et al.</i> (2000)
La Selva, Costa Rica	2,12	2,99	Lieberman <i>et al.</i> (1985, 1990)
Barro Colorado, Panamá	4,48		Nebel <i>et al.</i> (2000)
Bosque montano peruano			
Chanchamayo -Puyu Sacha	2,94		Aguilar y Reynel (2009)
Bosque premontano peruano			
Tambopata	1,96	2,83	Philips <i>et al.</i> (1994)
Chanchamayo- Fundo La Génova	3,15	3,27	Giacomotti (2016) y Buttgenbach <i>et al.</i> (2013)
Satipo- Fundo Santa Teresa	2,35		Presente estudio

d. Tasa de mortalidad y reclutamiento del área basal

La Tabla 10 muestra la cantidad de áreas basales iniciales y finales, la cantidad de individuos muertos y reclutados durante el periodo intercensal. De igual manera se presentan las tasas anuales de mortalidad y reclutamiento por subparcelas y para la parcela total.

Tabla 10: Tasas anuales de mortalidad y reclutamiento del área basal por subparcelas

Subparcela	Área basal (m ²)					Tasa de mortalidad anual (%)	Tasa de reclutamiento anual (%)
	2011	2016					
	(G) Inicial	(G) Muertos	(G) Sobrevivientes	(G) Reclutas	(G) Final		
1	1,516	0,051	1,4647	0,032	1,4969	0,69	0,43
2	1,3431	0,4168	0,9263	0,0533	0,9795	7,43	1,12
3	0,6801	0,0837	0,5964	0,0100	0,6064	2,63	0,33
4	0,7608	0,0140	0,7467	0,0245	0,7712	0,37	0,65
5	1,3416	0,1572	1,1843	0,0317	1,2160	2,49	0,53
6	0,4974	0,0879	0,4095	0,0494	0,4588	3,89	2,28
7	0,7733	0,0297	0,7436	0,0817	0,8253	0,78	2,09
8	0,8054	0,1389	0,6665	0,0577	0,7242	3,79	1,66
9	1,3890	0,2022	1,1868	0,0192	1,2059	3,15	0,32
10	0,8642	0,0884	0,7758	0,0323	0,8081	2,16	0,82
11	1,2167	0,1678	1,0489	0,0234	1,0723	2,97	0,44
12	0,9609	0,0954	0,8656	0,0230	0,8885	2,09	0,52
13	1,0354	0,0881	0,9473	0,0335	0,9808	1,78	0,69
14	1,6485	0,0405	1,6080	0,0208	1,6288	0,50	0,26
15	1,2987	0,1120	1,1867	0,0545	1,2412	1,80	0,90
16	1,2309	0,0783	1,1526	0,0284	1,1811	1,31	0,49
17	1,4170	0,0736	1,3434	0,0357	1,3792	1,07	0,53
18	1,2033	0,2717	0,9316	0,0575	0,9891	5,12	1,20
19	1,2507	0,1150	1,1357	0,0406	1,1763	1,93	0,70
20	1,3267	0,1880	1,1386	0,0185	1,1571	3,06	0,32
21	0,6504	0,1111	0,5392	0,0507	0,5900	3,75	1,80
22	0,7644	0,0690	0,6954	0,0297	0,7251	1,89	0,84
23	1,3035	0,0743	1,2292	0,0241	1,2532	1,17	0,39
24	1,1262	0,1756	0,9506	0,0272	0,9778	3,39	0,56
25	0,9533	0,2145	0,7388	0,0000	0,7388	5,10	0,00
Total	23,576	3,1455	24,2121	0,8594	25,0715	2,44	0,70

En la Figura 8 se observa la comparación gráfica entre las tasas anuales de mortalidad y reclutamiento por subparcelas en términos de área basal. La subparcela 2 presenta el mayor dinamismo con una tasa de mortalidad anual de 7,43 por ciento y una tasa de reclutamiento de 1,12 por ciento. Se aprecia que las barras correspondientes a las tasas de mortalidad anual son mayores en la mayoría de las subparcelas que a las de reclutamiento anual, debido a que

los individuos muertos se encuentran en clases diamétricas superiores a las de los reclutas, los cuales se encuentran entre las clases diamétricas de 10 a 20 cm, tal como se observa en la Tabla 14.

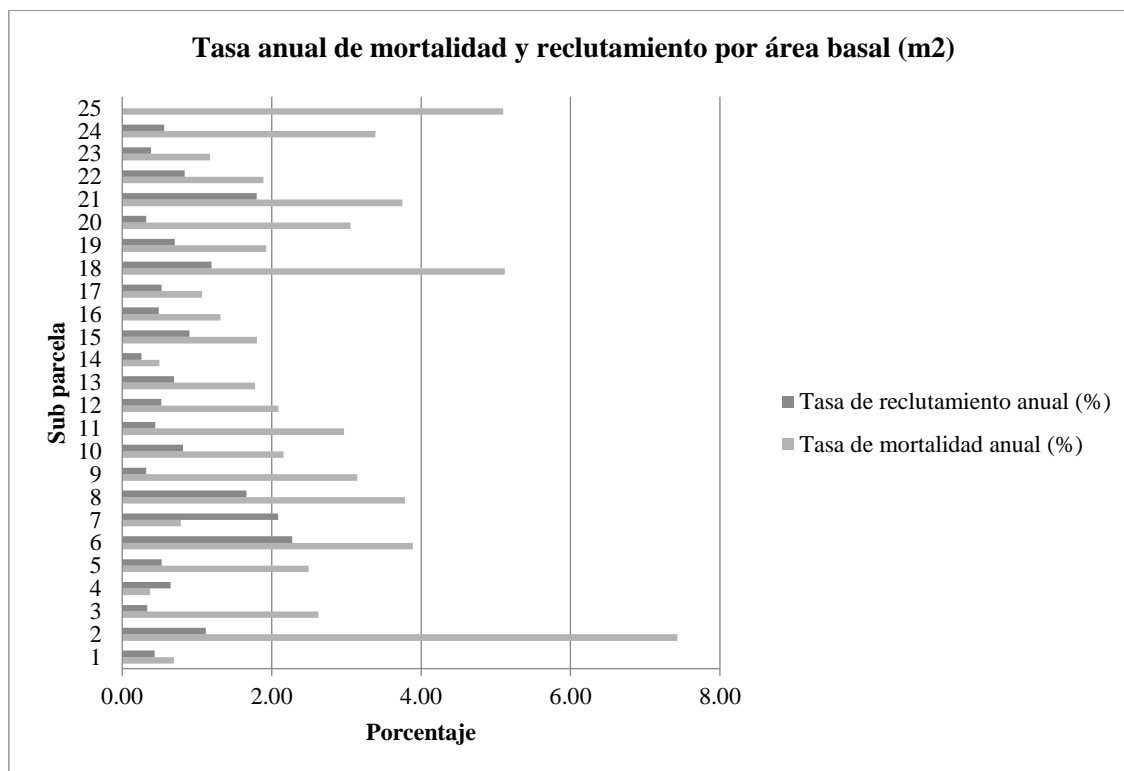


Figura 8: Tasa anual de mortalidad y reclutamiento del área basal por subparcelas

1.2. MORTALIDAD Y RECLUTAMIENTO POR FAMILIAS

a. Mortalidad absoluta y relativa por familias

Existen 22 familias que presentan mortalidad dentro de la parcela. Las cinco familias con mayor número de individuos muertos, en orden descendente son: Melastomataceae (18 individuos), Araliaceae (10 individuos), Euphorbiaceae (10 individuos), Fabaceae (8 individuos) y Arecaceae (7 individuos). Las primeras 4 familias representan el 51,4 por ciento del total de individuos muertos, tal como se aprecia en la Tabla 11.

Durante la fase de campo se observó que dos individuos de *Cedrelinga cateniformis* “tornillo” de la familia Fabaceae y uno de *Oernocarpus bataua* “hunguragui” de la familia Arecaceae habían sido tumbados con motosierra.

Además en la Tabla 11 se observa que los individuos muertos de las familias Melastomataceae, Araliaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae y Arecaceae representan el 61,1 por ciento del total de área basal muerta.

Tabla 11: Mortalidad absoluta y relativa por familias en la parcela de estudio

Familia	Individuo		Área basal (m ²)	
	N	Relativa (%)	G (m ²)	Relativa (%)
MELASTOMATACEAE	18	22,50	0,7654	24,30
ARALIACEAE	10	12,50	0,1962	6,20
EUPHORBIACEAE	10	12,50	0,3944	12,50
FABACEAE	8	10,00	0,2654	8,40
ARECACEAE	7	8,75	0,3061	9,70
CECROPIACEAE	6	7,50	0,1957	6,20
CYATHEACEAE	3	3,75	0,0393	1,20
BURSERACEAE	2	2,50	0,0710	2,30
MORACEAE	2	2,50	0,1380	4,40
MYRISTICACEAE	2	2,50	0,0310	1,00
ANNONACEAE	1	1,25	0,0095	0,30
BIGNONIACEAE	1	1,25	0,0321	1,00
CARICACEAE	1	1,25	0,1345	4,30
CHRYSOBALANACEAE	1	1,25	0,0097	0,30
ELAEOCARPACEAE	1	1,25	0,0087	0,30
MELIACEAE	1	1,25	0,0092	0,30
MONIMIACEAE	1	1,25	0,0326	1,00
MYRTACEAE	1	1,25	0,0117	0,40
RUBIACEAE	1	1,25	0,0497	1,60
SABIACEAE	1	1,25	0,0583	1,90
SAPOTACEAE	1	1,25	0,2873	9,10
VIOLACEAE	1	1,25	0,0998	3,20
Total	80	100,00	3,1455	100,0
Desv. Estándar		5,43		5,58

b. Reclutamiento absoluto y relativo por familias

Hay 12 familias que presentan individuos reclutados, las cuales se mencionan en la Tabla 12. Las cuatro familias con mayor número de fustes reclutados son, en orden descendente, Euphorbiaceae (33 individuos), Fabaceae (9 individuos), Lauraceae (6 individuos) y Moraceae (6 individuos). Estas cuatro familias representan el 70,16 por ciento del total de fustes reclutados en la parcela. De acuerdo con Reynel *et al.* (2016) mencionan que las

familias antes mencionadas pertenecen a la condición primaria del bosque, lo cual nos indica que el bosque evaluado se encuentra en condición primaria.

Tabla 12: Reclutamiento absoluto y relativo por familias en la parcela de estudio

<i>Familia</i>	<i>Reclutamiento</i>		<i>Área basal (m²)</i>	
	<i>N</i>	<i>Relativo</i>	<i>G (m²)</i>	<i>Relativo</i>
EUPHORBIACEAE	33	42,86	0,3278	38,14
FABACEAE	9	11,69	0,1219	14,19
LAURACEAE	6	7,79	0,0716	8,33
MORACEAE	6	7,79	0,0642	7,47
BURSERACEAE	4	5,19	0,0479	5,58
CYATHEACEAE	3	3,90	0,0266	3,09
NN	4	5,19	0,0448	5,21
FLACOURTIACEAE	3	3,90	0,0439	5,10
CECROPIACEAE	3	3,90	0,0482	5,61
MELASTOMATACEAE	2	2,60	0,0241	2,81
MYRISTICACEAE	2	2,60	0,0170	1,97
OLACACEAE	1	1,30	0,0121	1,41
RUBIACEAE	1	1,30	0,0093	1,08
Total	77	100,00	0,8594	100,00

c. Tasa de mortalidad y reclutamiento por familias

En la Tabla 13 se presentan los valores de las tasas anuales de mortalidad, reclutamiento y dinamismo por familias. Solamente se han considerado aquellas familias que en el año 2011 tuvieron más de 10 individuos censados, con la finalidad de obtener las tasas de mortalidad y reclutamiento de las familias más representativas de la parcela de estudio.

Las cinco familias que presentan las mayores tasas anuales de mortalidad en orden descendente son: Melastomataceae (9,66 por ciento), Fabaceae (5,03 por ciento), Araliaceae (4,46 por ciento), Arecaceae (4,19 por ciento) y Burseraceae (3,65 por ciento).

Las cinco familias que presentan las mayores tasas anuales de reclutamiento en orden descendente son: Burseraceae (6,73 por ciento), Fabaceae (5,57 por ciento), Lauraceae (4,30 por ciento), Moraceae (3,34 por ciento) y Euphorbiaceae (2,78 por ciento).

Tabla 13: Tasa de mortalidad, reclutamiento y dinamismo por familias en la parcela de estudio.

Familia	Individuos					Tasa de mortalidad anual (%)	Tasa de reclutamiento anual (%)
	2011	2016					
	Individuos	Muertos	Sobrevivientes	Reclutas	Individuos		
MELASTOMATACEAE	47	18	29	2	31	9,66	1,33
FABACEAE	36	8	28	9	37	5,03	5,57
BURSERACEAE	12	2	10	4	14	3,65	6,73
CECROPIACEAE	42	6	36	3	39	3,08	1,60
ARALIACEAE	50	10	40	0	40	4,46	0,00
LAURACEAE	25	0	25	6	31	0,00	4,30
ARECACEAE	37	7	30	0	30	4,19	0,00
EUPHORBIACEAE	231	10	221	33	254	0,89	2,78
RUBIACEAE	12	1	11	1	12	1,74	1,74
MORACEAE	33	0	33	6	39	0,00	3,34
MELIACEAE	10	1	9	0	9	2,11	0,00
MYRISTICACEAE	18	0	18	2	20	0,00	2,11
SAPOTACEAE	15	1	14	0	14	1,38	0,00
SABIACEAE	17	1	16	0	16	1,21	0,00

d. Mortalidad y Reclutamiento absoluto y relativo por categoría diamétrica

En la Tabla 14 se observa la mortalidad y reclutamiento absoluto y relativo por clase diamétrica. Las categorías diamétricas (CD) que presentan mortalidad, en orden descendente son, CD I (42 individuos), CD II (26 individuos), CD III (10 individuos), CD IV (1 individuo) y CD VI (1 individuo).

La mayor cantidad de árboles muertos se presentó en la categoría diamétrica I (52,50 por ciento), similar a lo encontrado por Ramírez *et al.* (2002), quienes reportaron que el 47 por ciento de los individuos muertos hallados en un bosque nublado andino se encontraron en la categoría diamétrica I (10,00 – 19,99 cm). Esto puede estar relacionado a las especies que no alcanzan grandes diámetros y pertenecen al grupo de pioneras. (Ramírez *et al.* 2002).

En la categoría diamétrica I se presenta la totalidad de reclutas encontrados durante el periodo intercensal.

Tabla 14: Mortalidad por clase diamétrica

Categoría diamétrica	Intervalo (cm)	Mortalidad Absoluta	Mortalidad Relativa (%)	Reclutamiento Absoluto	Reclutamiento Relativo (%)
I	10,0 – 19,9	42	52,50	77	100,00
II	20,0 – 29,9	26	32,50	0	0
III	30,0 – 39,9	10	12,50	0	0
IV	40,0 – 49,9	1	1,25	0	0
V	50,0 – 59,9	0	0,00	0	0
VI	60,0 – 69,9	1	1,25	0	0
VII	70,0 – 79,9	0	0,00	0	0
VII	> 80,0	0	0,00	0	0
Total	Total	80	100,00	77	100,00

2. CRECIMIENTO DE ÁREA BASAL Y DEL DIÁMETRO

2.1. CRECIMIENTO DE ÁREA BASAL

En año 2011 el área basal de los individuos sobrevivientes era 24,2121 m² ha⁻¹ y en el año 2016 fue de 28,4753 m² ha⁻¹ lo cual significa que ha ocurrido un incremento de 4,2632 m² ha⁻¹ de área basal durante el periodo intercensal. Además se obtuvo un incremento medio anual de 0,8500 m² ha⁻¹ y una tasa de incremento anual de 3,24 por ciento, tal como se observa en la Tabla 15. A nivel de subparcelas se registran incrementos medios anuales entre 0,01 m² ha⁻¹ y 0,06 m² ha⁻¹ de área basal y tasas anuales de incremento entre 2,18 por ciento y 4,56 por ciento.

Tabla 15: Incremento medio anual en área basal de los árboles sobrevivientes en la parcela de estudio

<i>Subparcela</i>	<i>G (m² ha⁻¹)</i>			<i>Incremento medio anual (m² ha⁻¹ año⁻¹)</i>	<i>Tasa anual de incremento (%)</i>
	<i>2011</i>	<i>2016</i>	<i>Incremento (2016-2011)</i>		
1	1,4647	1,6334	0,1687	0,03	2,18
2	0,9263	1,0518	0,1255	0,03	2,54
3	0,5964	0,7074	0,1110	0,02	3,41
4	0,7467	0,9089	0,1622	0,03	3,93
5	1,1843	1,3417	0,1574	0,03	2,50
6	0,4095	0,4805	0,0711	0,01	3,20
7	0,7436	0,8716	0,1280	0,03	3,18
8	0,6665	0,7923	0,1258	0,03	3,46
9	1,1868	1,4761	0,2893	0,06	4,36
10	0,7758	0,9146	0,1388	0,03	3,29
11	1,0489	1,2148	0,1659	0,03	2,94
12	0,8656	0,9692	0,1036	0,02	2,26
13	0,9473	1,0993	0,1520	0,03	2,98
14	1,6080	1,8503	0,2423	0,05	2,81
15	1,1867	1,4904	0,3037	0,06	4,56
16	1,1526	1,3563	0,2036	0,04	3,25
17	1,3434	1,5488	0,2054	0,04	2,85
18	0,9316	1,1441	0,2125	0,04	4,11
19	1,1357	1,3008	0,1651	0,03	2,71
20	1,1386	1,3596	0,2210	0,04	3,55
21	0,5392	0,6652	0,1260	0,03	4,20
22	0,6954	0,8328	0,1373	0,03	3,60
23	1,2292	1,4585	0,2293	0,05	3,42
24	0,9506	1,1166	0,1660	0,03	3,22
25	0,7388	0,8905	0,1517	0,03	3,74
Total	24,2121	28,4753	4,2632	0,85	3,24

Tabla 16: Tasas referenciales de incremento medio anual del área basal en varios tipos de bosque tropical.

<i>Ubicación</i>	<i>Incremento medio anual (m²/ha/año)</i>		<i>Tasa anual de incremento (%)</i>		<i>Referencia</i>
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	
Bosques húmedos neotropicales de selva baja					
Amazonía Peruana	0,91	0,99	3,51	3,79	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía ecuatoriana	0,63	0,92	2,09	2,6	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía brasilera	-	-	3,38		Nebel <i>et al.</i> (2000)
La Selva, Costa Rica	-	-	0,83	1,43	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Bosque montano peruano					
Chanchamayo -Puyu Sacha	0,95		2,87		Aguilar y Reynel (2009)
Bosque premontano peruano					
Chanchamayo- Fundo La Génova	0,51		2,72		Buttgenbach <i>et. al</i> (2013)
Chanchamayo- Fundo La Génova	0,39		2,1		Giacomotti (2016)
Satipo- Fundo Santa Teresa	0,85		3,24		Presente estudio

Nebel *et al.* (2000) recopilan información acerca de los incrementos medios anuales y tasas anuales de crecimiento de los bosques húmedos neotropicales (Anexos 3 y 4), reportan incrementos medios anuales del área basal entre 0,63 – 0,99 m² ha⁻¹ año⁻¹ para los bosques neotropicales de selva baja, además de tasas anuales de incremento que varían entre 2,09 – 3,79 por ciento. Los mismos autores registran tasas anuales de incremento entre 0,83 – 1,43 por ciento para el bosque La Selva, Costa Rica.

Aguilar y Reynel (2009) reportan un incremento medio anual del área basal de 0,95m² ha⁻¹ año⁻¹ y una tasa anual de incremento de 2,87 por ciento para el estrato de bosque montano.

Giacomotti (2016) y Buttgenbach *et al.* (2013) registran el incremento medio anual del área basal entre 0,39 – 0,51 m² ha⁻¹ año⁻¹ y tasas anuales de incremento que varían entre 2,1 – 2,72 por ciento para el estrato de bosque premontano.

El bosque evaluado presenta un incremento medio anual del área basal de la parcela evaluada es de $0,85 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ y presenta una tasa anual de incremento de 3,24 por ciento durante el periodo intercensal, estos valores se encuentran entre los valores registrados en la Tabla 16

El valor del incremento medio anual reportado para la parcela evaluada coincide con lo propuesto por Kozłowski, citado por Wadsworth (2000) y Elliot *et al.* (2013) donde mencionan que en los bosques amazónicos y montanos se tendrán mayores crecimientos que en los bosques premontanos, ya que estos bosques presentan mayor contenido de humedad en el suelo, siendo la humedad un factor determinante en el crecimiento de los bosques.

2.2. CRECIMIENTO DIAMÉTRICO

a. Crecimiento diamétrico de árboles sobrevivientes por subparcelas

En el año 2011 el diámetro promedio de los árboles sobrevivientes dentro de la parcela de estudio fue de 20,43 cm y para el año 2016 fue de 22,28 cm, es decir, hubo un incremento de 1,85 cm durante el periodo intercensal. El incremento medio anual fue de $0,37 \text{ cm año}^{-1}$ y la tasa anual de crecimiento diamétrico fue de 1,73. A nivel de subparcelas, el incremento medio anual varía entre $0,29 - 0,49 \text{ cm año}^{-1}$, tal como se observa en la Tabla 17.

Tabla 17: Incremento medio anual en diámetro por subparcelas.

<i>Subparcela</i>	<i>Diámetro de los individuos sobrevivientes (cm)</i>			<i>Incremento medio anual (cm año⁻¹)</i>	<i>Tasa anual de crecimiento diamétrico (%)</i>
	<i>2011</i>	<i>2016</i>	<i>Incremento (2016-2011)</i>		
1	25,04	26,63	1,59	0,32	1,23
2	18,70	20,13	1,43	0,29	1,47
3	19,70	21,61	1,91	0,38	1,85
4	17,94	19,81	1,87	0,37	1,99
5	24,09	25,72	1,63	0,33	1,31
6	15,59	17,07	1,48	0,30	1,81
7	17,98	19,61	1,63	0,33	1,74
8	19,17	20,88	1,71	0,34	1,71
9	20,37	22,75	2,38	0,48	2,21
10	21,43	23,41	1,98	0,40	1,76
11	18,74	20,30	1,56	0,31	1,60
12	21,64	22,88	1,24	0,25	1,11
13	18,54	20,19	1,65	0,33	1,70
14	23,11	24,84	1,74	0,35	1,45
15	19,73	22,15	2,43	0,49	2,32
16	22,99	25,06	2,07	0,41	1,72
17	20,88	22,52	1,64	0,33	1,51
18	20,03	22,23	2,20	0,44	2,08
19	21,87	23,71	1,84	0,37	1,62
20	23,09	25,39	2,30	0,46	1,90
21	18,19	20,26	2,07	0,41	2,15
22	18,88	20,82	1,94	0,39	1,96
23	22,21	24,19	1,98	0,40	1,71
24	21,47	23,57	2,09	0,42	1,86
25	19,47	21,20	1,73	0,35	1,71
Total	20,43	22,28	1,85	0,37	1,73

Tabla 18: Tasas referenciales del incremento diamétrico en varios tipos de bosques tropical

<i>Ubicación</i>	<i>Incremento medio anual (cm/año)</i>		<i>Referencia</i>
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	
Bosques húmedos neotropicales de selva baja			
Amazonía peruana	0,4	0,45	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía ecuatoriana	0,07	1,11	Korning y Balslev (1994)
Bosque montano Peruano			
Chanchamayo -Puyu Sacha	0,37		Aguilar y Reynel (2009)
Bosque premontano			
Venezolano	0,15	0,36	Hernández y Castellanos (2006)
Chanchamayo- Fundo La Génova	0,31		Buttgenbach <i>et. al</i> (2013)
Chanchamayo- Fundo La Génova	0,25		Giacomotti (2016)
Satipo- Fundo Santa Teresa	0,37		Presente estudio

Nebel *et al.* (2000) registran incrementos medios anuales entre 0,40 – 0,45 cm año⁻¹ para los bosques de la amazonia peruana en selva baja, asimismo Korning y Balslev (1994) reportan incrementos medios anuales entre 0,07 – 1,11 cm año⁻¹ para bosques amazónicos ecuatorianos de selva baja.

Aguilar y Reynel (2009) reportan un incremento medio anual de 0,37 cm año⁻¹ para los bosques de Puyu Sacha en el estrato montano.

El incremento diamétrico promedio de la parcela evaluada es de 0,37 cm año⁻¹, se encuentra dentro de los rangos registrados para bosques neotropicales, asimismo el valor reportado para el bosque evaluado cumple con lo propuesto por Kozlowski, citado por Wadsworth (2000) y Elliot *et al.* (2013) donde mencionan que en los bosques amazónicos y montanos se tendrán mayores crecimientos que en los bosques premontanos, tal como se aprecia en la Tabla 18.

b. Crecimiento diamétrico de árboles sobrevivientes por familias

La Tabla 19 muestra el incremento diamétrico medio anual a nivel de familias que cuentan con más de 10 individuos en la parcela de estudio. Las cinco familias con mayor incremento diamétrico medio anual en cm año^{-1} son: Cecropiaceae (0,57), Fabaceae (0,55), Melastomataceae (0,53), Lauraceae (0,43) y Lecythidaceae (0,42). Dentro de estas familias, las Cecropiaceae y las Melastomatacea pertenecen al gremio ecológico de las heliófitas, las cuales se caracterizan por presentar un rápido crecimiento. Asimismo algunos géneros de la familia Fabaceae tienden a presentar este comportamiento, por ejemplo el género *Inga* (Reynel *et al.* 2016).

Tabla 19: Incremento diamétrico por familias en la parcela de estudio

Familias	Diámetro de los individuos sobrevivientes (cm)			Incremento medio anual (cm/año)	Tasa anual de crecimiento diamétrico (%)
	2011	2016	Incremento (2016 – 2011)		
CECROPIACEAE	22,82	25,68	2,86	0,57	2,36
FABACEAE	21,95	24,72	2,77	0,55	2,38
MELASTOMATACEAE	20,64	23,30	2,66	0,53	2,43
LAURACEAE	19,21	21,34	2,13	0,43	2,10
LECYTHIDACEAE	28,03	30,14	2,11	0,42	1,45
SABIACEAE	28,23	30,28	2,05	0,41	1,40
MORACEAE	25,62	27,40	1,79	0,36	1,35
ARALIACEAE	18,53	20,29	1,76	0,35	1,81
SAPOTACEAE	20,49	22,23	1,74	0,35	1,63
EUPHORBIACEAE	17,84	19,44	1,60	0,32	1,71
RUBIACEAE	16,71	18,16	1,45	0,29	1,67
BURSERACEAE	18,35	19,71	1,36	0,27	1,43
MYRISTICACEAE	17,54	18,58	1,04	0,21	1,15
ARECACEAE	20,86	21,56	0,70	0,14	0,66

c. Crecimiento diamétrico de árboles sobrevivientes por géneros

La Tabla 20 muestra los géneros que lograron tener los mayores incrementos diamétricos durante el periodo intercensal. Los cinco géneros que obtuvieron los mayores valores de crecimiento diamétrico medio anual cm año^{-1} , en orden descendente son: *Cecropia* (0,73),

Inga (0,59), Hevea (0,54), Miconia (0,53) y Pourouma (0,51). La mayoría de estos géneros pertenecen al gremio ecológico de las heliófitas, las cuales se caracterizan por presentar rápidos crecimientos (Reynel *et al.* 2016). Para este análisis solo se han considerado los géneros que presentan más de 10 individuos en la parcela de estudio para obtener datos representativos de la parcela.

Tabla 20: Géneros con mayores incrementos diamétricos en la parcela de estudio

Género	Diámetro de los individuos sobrevivientes (cm)			Incremento medio anual (cm/año)	Tasa anual de crecimiento diamétrico (%)
	2011	2016	Incremento (2016 – 2011)		
Cecropia	24,49	28,12	3,63	0,73	2,76
Inga	17,66	20,60	2,94	0,59	3,08
Hevea	22,76	25,45	2,69	0,54	2,23
Miconia	21,73	24,39	2,65	0,53	2,30
Pourouma	22,28	24,81	2,53	0,51	2,15
Eschweilera	28,03	30,14	2,11	0,42	1,45
Meliosma	28,23	30,28	2,05	0,41	1,40
Ocotea	18,49	20,49	2,00	0,40	2,05
Schefflera	22,32	24,31	2,00	0,40	1,71
Pouteria	20,16	21,86	1,70	0,34	1,62
Senefeldera	17,04	18,50	1,47	0,29	1,65
Oreopanax	16,57	18,03	1,46	0,29	1,69
Brosimum	24,19	25,63	1,44	0,29	1,16
Alchornea	18,65	19,91	1,26	0,25	1,30
Virola	18,48	19,61	1,13	0,23	1,19
Oenocarpus	25,63	26,44	0,81	0,16	0,62
Geonoma	14,63	15,18	0,55	0,11	0,74

d. Crecimiento diamétrico por especies de árboles sobrevivientes

Las especies que registraron mayor incremento diamétrico anual (cm año^{-1}) durante el periodo intercensal son: *Cecropia sciadophylla* (0,85), *Miconia sp 6.* (0,69), *Pourouma minor* (0,53), *Hevea guianensis* (0,49) y *Miconia sp3.* (0,48), tal como se aprecia en la Tabla 21. La mayoría de estas especies pertenecen al gremio ecológico de las heliófitas, las cuales se caracterizan por presentar rápidos crecimientos (Reynel *et al.* 2016). Para este análisis se tomaron en cuenta las especies que tuvieron más de seis individuos en la parcela de estudio.

Tabla 21: Incremento diamétrico por especie en la parcela de estudio

Especie	2011	2016	Incremento (2016 – 2011)	Incremento diamétrico medio anual (cm/año)	Tasa anual de crecimiento diamétrico (%)
<i>Cecropia sciadophylla</i>	27,18	31,43	4,24	0,85	2,91
<i>Miconia sp 6.</i>	22,28	25,72	3,43	0,69	2,87
<i>Pourouma minor</i>	20,76	23,42	2,65	0,53	2,41
<i>Hevea guianensis</i>	22,76	25,19	2,43	0,49	2,03
<i>Miconia sp 3.</i>	25,20	27,62	2,42	0,48	1,83
<i>Eschweilera coriacea</i>	28,03	30,14	2,11	0,42	1,45
<i>Dendropanax arboreus</i>	16,30	18,38	2,08	0,42	2,40
<i>Schefflera morototoni</i>	22,32	24,31	2,00	0,40	1,71
<i>Meliosma sp 2.</i>	29,81	31,79	1,97	0,39	1,29
<i>Helicostylis scabra</i>	24,20	25,70	1,49	0,30	1,20
<i>Senefeldera inclinata</i>	17,07	18,54	1,47	0,29	1,65
<i>Apeiba membranacea</i>	19,18	20,64	1,46	0,29	1,47
<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	16,57	18,03	1,46	0,29	1,69
<i>Virola calophylla</i>	18,56	19,83	1,28	0,26	1,32
<i>Alchornea glandulosa</i>	18,65	19,91	1,26	0,25	1,31
<i>Virola albidiflora</i>	18,37	19,31	0,94	0,19	1,00
<i>Oenocarpus bataua</i>	25,63	26,44	0,81	0,16	0,62
<i>Geonoma sp. 1</i>	14,63	15,18	0,58	0,12	0,74

3. INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA CON FINES DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL BOSQUE.

Los datos obtenidos de mortalidad, reclutamiento y crecimiento diamétrico pueden ser interpretados para responder algunas interrogantes relacionadas al manejo y conservación de los bosques del distrito de Río Negro, Satipo.

3.1. ESPECIES DE RÁPIDO CRECIMIENTO, RECOMENDABLES PARA REVEGETAR ESTE TIPO DE BOSQUE

Las tablas 20 y 21 muestran respectivamente los géneros y especies que lograron mayores incrementos diamétricos durante el periodo intercensal, las cuales constituyen importantes alternativas para ser incorporadas en proyectos de reforestación o revegetación con flora nativa dentro del ámbito de estudio. Es necesario recalcar que el bosque evaluado tiene fines de conservación e investigación, sin embargo se debe mencionar que entre las especies con potencial maderable y con mayores incrementos diamétricos destacan *Eschweilera coriacea* y *Hevea guianensis*.

Con el fin de aportar al manejo forestal, los valores registrados de incremento medio anual para las especies evaluadas pueden ser considerados en los planes de manejo forestal que se realicen en el ámbito de estudio, los cuales contribuirán a determinar los ciclos de corta para cada especie.

3.2. ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA PRESENTES EN LA PARCELA DE ESTUDIO.

La Tabla 22 despliega información acerca de las especies que presentan importancia económica dentro del ámbito de estudio y fueron reportadas en la parcela evaluada. Entre las especies con potencial económico maderable se encuentran: “machimango colorado” *Eschweilera coriacea*, “tornillo” *Cedrelinga cateniformis*, “huayruro” *Ormosia coccinea*, “moena” *Cinnamomum triplinerve*, “requia” *Guarea guidonia*, “congona” *Brosimum lactescens*, “moena” *Ocotea aciphylla*, “cumala” *Virola calophylla*, “almendro” *Caryocar glabrum*, entre otras. Reynel *et al.* (2016) mencionan que estas especies son utilizadas por los pobladores para la construcción de sus casas, por lo cual constituyen una excelente alternativas para un realizar un manejo silvicultural.

La especie *Senefeldera inclinata*, es la más abundante y frecuente en la parcela evaluada. Lamentablemente en el Perú no existen estudios físico-mecánicos de la madera de esta especie, sin embargo Peñuela y Jiménez (2010) mencionan que esta especie es utilizada para el aserrío y para la fabricación de artesanías en comunidades nativas colombianas.

Entre las especies con potencial económico no maderables se encuentran “chimicua” *Pseudolmedia laevis*, “shiringa” *Hevea guianensis* y “hungurau” *Oenocarpus bataua*.

Tabla 22: Especies de árboles de importancia económica existentes en la parcela de estudio

Nombre Común	Especie	Familia	Condición del bosque	Grupo ecológico	Usos
Tortuga caspi	<i>Duguetia quitarensis</i> Benth.	Annonaceae	Primario	Esciófita	Ma, Fr
Espintana	<i>Guatteria chlorantha</i> Diels	Annonaceae	Primario	Esciófita	Ma, Fib
Carahuasca	<i>Guatteria hyposericea</i>	Annonaceae	Primario	Esciófita	Ma, Fib
N.d	<i>Dendropanax arboreus</i>	Araliaceae	Secundario tardío	Esciófita	Ma
Utucuro	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	Secundario pionero	Heliófita	Ma
Huamansamana	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignonaceae	Secundario pionero	Heliófita durable	Ma, Or
Caraña colorada	<i>Dacryodes peruviana</i>	Burseraceae	Primario	Esciófita	Ma
Almendro	<i>Caryocar glabrum</i>	Caryocariaceae	Primario	Esciófita	Ma, Fr
Azufre caspi	<i>Symphonia globulifera</i>	Clusiaceae	Primario	Esciófita	Ma
Shiringa	<i>Hevea guianensis</i>	Euphorbiaceae	Primario	Esciófita	Ma, Lt
Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Fabaceae	Primario	Esciófita	Ma
Huayuro	<i>Ormosia coccinea</i>	Fabaceae	Primario	Esciófita	Ma
Moena	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Lauraceae	Primario	Esciófita	Ma, Ac
Canela Moena	<i>Ocotea aciphylla</i>	Lauraceae	Primario	Esciófita	Ma, Ac
Moena Rosada	<i>Ocotea bofo</i>	Lauraceae	Primario	Esciófita	Ma, Ac
Machimango colorado	<i>Eschweilera coriacea</i>	Lecythidaceae	Primario	Esciófita	Ma, Fib
Cedro macho	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae	Primario	Esciófita	Ma
Requia	<i>Guarea guidonia</i>	Meliaceae	Secundario tardío	Esciófita	Ma
Congona	<i>Brosimum lactescens</i>	Moraceae	Primario	Esciófita	Ma
Mashonte blanca	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moraceae	Primario	Esciófita	Ma
Chimicua	<i>Pseudolmedia laevis</i>	Moraceae	Primario	Esciófita	Ma, Fr
Cumala colorada	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Myristicaceae	Secundario tardío	Heliófita	Ma
Cumala	<i>Virola calophylla</i>	Myristicaceae	Secundario tardío	Esciófita	Ma, Fr
Huacapu	<i>Minquartia guianensis</i> Aublet.	Olcaceae	Primario	Esciófita	Ma
Capirona blanca	<i>Capirona decorticans</i> Spruce.	Rubiaceae	Secundario tardío	Heliófita durable	Ma
Guacamayo caspi	<i>Simira rubescens</i>	Rubiaceae	Primario	Esciófita	Ma
Tushmo	<i>Micropholis guyanensis</i>	Sapotaceae	Primario	Esciófita	Ma

<<continuación>>

Peine de mono	<i>Apeiba membranacea</i>	Tiliaceae	Secundario tardío	Heliófita durable	Ma
Kerosene caspi	<i>Senefeldera inclinata</i>	Euphorbiaceae	Primario	N.d	Ma

FUENTE: Elaboración propia a partir de Reynel et al. (2016)

N.d = no determinado, Ma= maderable, Fr=frutal nativo, Ac=aceites esenciales, Fib=fibras, OR= ornamentales, Lt=látex.

3.3. ESPECIES DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA PRESENTES EN LA PARCELA DE ESTUDIO.

Reynel et al. (2016) mencionan que los frutos de las especies arbóreas de las familias Anacardiaceae, Annonaceae, Burseraceae, Clusiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Moraceae, Myrsinaceae, Sabiaceae, Sapotaceae, entre otras son fuentes de alimento para las aves y primates de los bosques tropicales. Entre las especies que destacan se encuentran *Tapirira guianensis*, *Pouteria cuspidata*, *Micropholis guyanensis*, *Clarisia racemosa*, *Vitex pseudolea*, *Nectandra cissiflora*, *Guarea glabra*, ya que son fuente de alimento de ambas comunidades. La Tabla 23 y el Anexo 7 señalan las principales especies que son fuente de alimento para las aves y/o los primates dentro del ámbito de estudio.

Tabla 23: Lista de especies que proveen de alimento a la fauna silvestre.

<i>Especie</i>	<i>Familia</i>	<i>Alimento</i>	
		<i>Aves</i>	<i>Primates</i>
<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	x	x
<i>Rollinia pittieri</i>	Annonaceae		x
<i>Protium puncticulatum</i>	Burseraceae		x
<i>Garcinia acuminata</i>	Clusiaceae		x
<i>Inga sp.1</i>	Fabaceae		x
<i>Inga ruiziana</i>	Fabaceae		x
<i>Ocotea bofo</i>	Lauraceae		x
<i>Ocotea acyphylla</i>	Lauraceae	x	
<i>Ocotea cernua</i>	Lauraceae		x
<i>Nectandra cissiflora</i>	Lauraceae	x	x
<i>Miconia sp.6</i>	Melastomataceae	x	
<i>Guarea glabra</i>	Meliaceae	x	x
<i>Clarisia racemosa</i>	Moraceae	x	x
<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	x	
<i>Meliosma sp.1</i>	Sabiaceae	x	
<i>Meliosma sp.2</i>	Sabiaceae	x	
<i>Pouteria cuspidata</i>	Sapotaceae	x	x
<i>Micropholis guyanensis</i>	Sapotaceae	x	x
<i>Pouteria sp.3</i>	Sapotaceae	x	x
<i>Vitex pseudolea</i>	Verbenaceae	x	x

FUENTE: Elaboracion propia a partir de Reynel et al. (2016)

3.4. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA REPRESENTATIVA, ESTRUCTURA DEL BOSQUE.

a. Especies endémicas y nuevas especies

Rivera (2014) menciona que la parcela de estudio presenta una nueva especie para la flora peruana *Trichilia sp. nov* y 39 nuevos registros para la región Junín, entre ellos la especie endémica *Mezilaurus palcazuensis* conocida solamente para la región de Pasco. La presencia de *Mezilaurus palcazuensis* y la presencia de *Trichilia sp. nov* realza la importancia de la conservación de este bosque. En el anexo 8 se observa la lista de los nuevos registros de especies para la región Junín.

En el año 2011 se encontraron 698 individuos de $DAP \geq 10$ cm, pertenecientes a 44 familias y 103 géneros determinadas y un indeterminado; mientras en el 2016 se registraron 695 individuos de $DAP \geq 10$ cm, pertenecientes a 43 familias identificadas y una no identificada, y 102 géneros. La familia Caricaceae desapareció de la parcela durante el periodo intercensal.

A pesar que durante el periodo intercensal desaparecieron siete especies de la parcela evaluada, lograron ingresar a la parcela seis nuevas especies las cuales se listan en la tabla 24. Como se observa en la tabla mencionada tanto las familias de las especies muertas y de las reclutadas crecen en la condición primaria del bosque, lo que indica que el bosque se encuentra en un estado de mantenimiento de especies.

En el Anexo 5 se registra la composición florística detallada, información dasométrica y su georreferenciación.

Tabla 24: Especies muertas y reclutadas durante el periodo intercensal

<i>Especies muertas</i>		<i>Especies reclutadas</i>	
<i>Nombre</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre</i>	<i>Familia</i>
<i>Jacaratia digitata</i>	Caricaceae	<i>Casearia decandra</i>	Flacourtiaceae
<i>Swartzia cuspidata</i>	Fabaceae	<i>Protium puncticulatum</i>	Burseraceae
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	<i>Inga ruiziana</i>	Fabaceae
<i>Ficus paraensis</i>	Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i>	Moraceae
<i>Bathysa peruviana</i>	Rubiaceae	<i>Parkia sp1.</i>	Fabaceae
<i>Miconia amazónica</i>	Melastomataceae	<i>Pausandra trianae</i>	Euphorbiaceae
<i>Miconia sp. 5</i>	Melastomataceae	<i>Endlicheria sp1.</i>	Lauraceae
<i>Miconia sp.7</i>	Melastomataceae		

3.5. VIDA MEDIA Y TIEMPO DE DUPLICACIÓN DEL BOSQUE.

Adicionalmente al análisis de las tasas de mortalidad y reclutamiento, se estima el tiempo que requiere el bosque para que su población se reduzca a la mitad, esto se denomina vida media del bosque ($t_{0,5}$), calculada a partir de la tasa de mortalidad, da como resultado 29 años; igualmente se calcula el tiempo de duplicación del bosque (t_2) manteniendo la tasa de reclutamiento registrada, el cual da como resultado 30 años, tal como se aprecia en la Tabla 25.

Aguilar y Reynel (2009) reportaron para el bosque montano de Puyu Sacha un valor de vida media de 65 años y un tiempo de duplicación de 23,6 años. De igual manera, Giacomoti (2016) reporta un valor de vida media de 36 años y un tiempo de duplicación de 22 años para el bosque premontano de Chanchamayo.

Aguilar y Reynel (2009) y Giacomotti (2016) reportaron que los bosques evaluados se encontraban en pleno crecimiento, ya que el tiempo de duplicación del bosque era inferior al tiempo estimado de vida media del bosque.

Gomes *et al.*, citado por Trigueros *et al.* (2014) registran una vida media del bosque de 41,23 años y un tiempo de duplicación de 20,39 años para el bosque de Fontes do Ipiranga, los autores mencionan que la sucesión de especies tolerantes a la sombra es rápida y la muerte de árboles dominantes apertura espacios del dosel donde otras especies leñosas se regeneran de inmediato.

De acuerdo con Korning y Balslev (1994) el bosque evaluado se encuentra en equilibrio dinámico, ya que la vida media y el tiempo de duplicación del bosque son similares. Quinto *et al.* (2009) mencionan que un bosque en equilibrio a pesar de presentar disturbios naturales, como la mortalidad de árboles, estas áreas tienen una alta capacidad de recuperarse inmediatamente, a través del reclutamiento y regeneración, lo que contribuye a mantener la diversidad natural, densidad y estructura arbórea constante a través del tiempo.

Tabla 25: Vida media y tiempo de duplicación en bosques neotropicales

<i>Ubicación</i>	<i>Tasa de mortalidad anual (%) (m)</i>	<i>Tasa de reclutamiento anual (%) (r)</i>	<i>Vida media (Años)</i>	<i>Tiempo de duplicación (Años)</i>	<i>Fuente</i>
Bosques húmedos neotropicales de selva baja					
Amazonía Peruana					
Cocha Cashu- bosque inundable	1,79	0,96	39 años	73 años	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía ecuatoriana					
Jatun Sacha	1,46	1,63	48 años	43 años	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Amazonía brasilera					
Manaos - Tierra firme	1,16	0,91	60 años	76 años	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Manaos - Arcilla	1,84	0,81	38 años	86 años	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Panamá					
Barro Colorado	2,21	0,9	23 años	16 años	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Bosque montano peruano					
Chanchamayo –Puyu Sacha	1,07	2,94	65 años	23.6 años	Aguilar y Reynel (2009)
Bosque premontano peruano					
Tambopata	1,97	1,96	35 años	35 años	Nebel <i>et al.</i> (2000)
Chanchamayo- Fundo La Génova	1,91	3,15	36 años	22 años	Giacomotti (2016)
Satipo- Fundo Santa Teresa	2,43	2,35	29 años	30 años	Presente estudio

4. POSICIONAMIENTO DE LOS INDIVIDUOS DENTRO DE LA PARCELA.

En los Anexos 1 y 2 se encuentran georreferenciadas las posiciones de cada árbol a nivel de parcela y subparcelas respectivamente, en coordenadas UTM. Esta ubicación es muy importante para facilitar los futuros estudios que se realicen en esta parcela.

V. CONCLUSIONES

- 1) La tasa anual de mortalidad y de reclutamiento, así como la vida media y el tiempo de duplicación del bosque evaluado indican que el bosque se encuentra en equilibrio.
- 2) Las cinco familias que presentan las mayores tasas anuales de mortalidad en orden descendente son: Melastomataceae, Fabaceae, Araliaceae, Arecaceae y Burseraceae. Las cinco familias que presentan las mayores tasas anuales de reclutamiento en orden descendente son: Burseraceae, Fabaceae, Lauraceae, Moraceae y Euphorbiaceae. Las cinco familias que presentan el mayor dinamismo en orden descendente son: Melastomataceae, Fabaceae, Burseraceae, Cecropiaceae y Araliaceae.
- 3) Las especies que registraron mayor incremento medio anual (IMA) durante el periodo intercensal son: *Cecropia sciadophylla*, *Miconia sp 6*, *Pourouma minor*, *Hevea guianensis* y *Miconia sp 3*.
- 4) Los géneros referentes de madera comercial que muestran alto potencial de crecimiento son: *Hevea*, *Eschweilera*, *Ocotea*, *Brosimum* y *Virola*. Estos constituyen alternativas recomendables para programas de reforestación en el distrito de río Negro, Satipo.
- 5) Las principales especies requeridas para la alimentación de la fauna silvestre son: *Tapirira guianensis*, *Pouteria cuspidata*, *Micropholis guyanensis*, *Clarisia racemosa*, *Vitex pseudolea*, *Nectandra cissiflora*, *Guarea glabra*.

VI. RECOMENDACIONES

- El bosque evaluado al presentar especies de amazonia baja, alta diversidad y encontrarse en equilibrio dinámico, se convierte en un bosque ecológicamente atractivo, por lo cual se recomienda promover la investigación y conservación de este bosque.
- A fin de conocer los impactos del cambio climático en la vegetación, se recomienda continuar con el monitoreo de la parcela evaluada y tomar en cuenta los datos meteorológicos durante el periodo intercensal.
- Con el fin de contribuir al manejo forestal, se recomienda utilizar los incrementos medios anuales (IMA) obtenidos para determinar los ciclos de corta de las especies que se listan en la Tabla 21. Estos valores podrán ser reportados en los planes de manejo que se realicen para los bosques del distrito de Río Negro, Satipo.
- Se debe tener en cuenta que las estimaciones de las tasas de mortalidad, reclutamiento y crecimiento responden al periodo intercensal, por lo cual es recomendable continuar con estos estudios, ya que mayores cambios se podrán observar en un lapso mayor de tiempo.
- Se deben considerar las especies reportadas en la parcela evaluada para los futuros proyectos de revegetación con especies nativas que se realicen dentro del ámbito de estudio.
- Realizar ensayos en viveros con las especies forestales que reportan mayor crecimiento diamétrico y reclutamiento, con el objetivo de fomentar el manejo silvicultural de estas especies.
- Se recomienda realizar estudios físico- mecánicos a las maderas de las especies *Meliosma sp 2*, *Helicostylis scraba* y *Senefeldera inclinata*, ya que son abundantes en el bosque evaluado y presentan incrementos medios anuales de 0,29 cm año⁻¹; 0,30 cm año⁻¹ y 0,39 cm año⁻¹ respectivamente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M; Reynel, C. 2009. Dinámica forestal y regeneración en un bosque montano nublado de la selva central del Perú (Localización Puyu Sacha, valle de Chanchamayo, Dp. Junín, 2100 msnm). Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, PE, 167 p.
- Antón, D; Reynel, C. 2004. Relictos de bosques de excepcional diversidad en los andes centrales del Perú. Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, PE, 323 p.
- Asquith, N. M. 2002. La dinámica del bosque y la diversidad arbórea. 377-406. En: Kattan, G. H. (ed.). Ecología y Conservación de Bosques Neotropicales. Libro Universitario Regional, Cartago, CR.
- Backer, T; Swaine, M; Burslem, D. 2003. Variation in tropical forest growth rates: combined effects of functional group composition and resource availability. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 6(1-2): 21-36.
- Brack, A; Mendiola, C. 2000. Ecología del Perú. Ediciones Bruño/PNUD. Lima, PE, 495p.
- Buttgenbach, H; Vargas, C; Reynel, C. 2013. Dinámica forestal en un bosque premontano del valle de Chanchamayo (Departamento de Junín, 1200 msnm). Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, PE, 103 p.
- Chao, K; Philips, O. 2005. Manual de campo para censos sobre el tipo de mortandad de árboles. Proyecto Pan – Amazonia. 11 p. Consultado 10 may. 2016. Disponible en: [http://www.rainfor.org/upload/ManualsSpanish/ModeOfDeath_spanish\[1\].pdf](http://www.rainfor.org/upload/ManualsSpanish/ModeOfDeath_spanish[1].pdf)
- Chauchard, L; Sbrancia, A; Rabino, M; Gonzalez Peñalba, L. 2001. Modelos de crecimiento diamétrico para *Nothofagus dombeyi*. *Bosque* 22(2): 53-68.
- CMNUCC (Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2003. Decisiones de la novena Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

- Condit, R; Hubbell, S; Foster, R. 1995. Mortality rates of 205 neotropical tree and shrub species and the impact of a severe drought. *Ecological Monographs* 65(4):419-439.
- Dancé, J; Malleux, J. 1976. Estudio de una metodología para la determinación de edades en bosques naturales. *Revista Forestal del Perú* 6(1-2): 1-8
- Elliott, S. D., D. Blakesley y K. Hardwick, 2013. Restauración de Bosques Tropicales: una guía práctica. Royal Botanic Gardens Kew. Londres, UK. 344 p.
- Encarnación, F; Zárate, R. 2010. Vegetación, informe temático. Proyecto Mezonificación ecológica y económica para el desarrollo sostenible de Satipo. Convenio entre IIAP, DEVIDA y la Municipalidad provincial de Satipo. Iquitos, PE, 37 p.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, IT). 2004. Inventario forestal nacional. Manual de campo modelo (en línea). Guatemala, CR. Consultado 5 may. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-ae578s.pdf>
- Gómez, C. 2010. Instalación de parcelas permanentes de muestreo, ppm, en los bosques tropicales del Darién en Panamá [Comarca Embera-Wounaan] (en línea). Panamá, IITO. Consultado 16 mar. 2016. Disponible en: http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2890/Technical/GU%C3%8DA%20PARA%20LA%20INSTALACI%C3%93N%20DE%20LAS%20PPM.pdf
- Giacomotti, J. 2016. Evaluación de la dinámica forestal en un área de bosque secundario tardío del fundo Génova, Chanchamayo. Sin publicar.
- Holdridge, LR. 1978. Ecología basada en zonas de vida. Trad. H Jiménez. San José, CR. 216 p. Reimpreso en: IICA Reimpresión no.5
- Huamán, L. 2014. Valoración del uso de especies arbóreas empleadas por la comunidad Shampuyacu para su conservación y uso sostenible (en línea). San Martín, CI. Consultado 8 may. 2016. Disponible en: http://www.conservation.org/global/peru/biocuencas/Documents/Lizeth_Huaman.pdf
- Imaña-Encinas, J. 2008. Epidimetría Forestal. Universidad de Brasilia, Departamento de Engenharia Florestal. Brasilia, BR. 66 p.
- Korning, J; Balslev, H. 1994. Growth rates and mortality patterns of tropical lowland tree species and the relation to forest structure in Amazonian Ecuador. *Journal of Tropical Ecology* 10(2):151-166.

- Lewis, S.L.; Phillips, O.; Sheil, D.; Vinceti, B.; Baker, T.; Brown, S.M.; Graham, W.; Higuchi, N.; Hilbert, D.; Larurance, W.; Lejoly, J.; Malhi, Y.; Monteagudo, A.; Nuñez, P.; Sonké, B.; Supardi, N.; Terborgh, J.; Vásquez, R. 2004. Tropical forest mortality, recruitment and turnover rates: calculation, interpretation and comparison when census intervals vary (en línea). *Journal of Ecology* 92: 929-944. Consultado 10 mar. 2016. Disponible en: <http://www.cifor.org/mla/download/publication/j.0022-0477.2004.00923.x.pdf>
- Lieberman, D.; Hartshorn, G.S.; Lieberman, M.; Peralta, R. 1990. Forest dynamics at La Selva biological station 1969-1985. In: A.H. Gentry (Ed.). *Four neotropical rainforests*. Yale University Press, New Haven, US. 509-521 p
- ; Lieberman, M.; Peralta, R.; Hartshorn, G.S. 1985. Mortality patterns and stand turnover rates in a wet tropical forest in Costa Rica. *Journal of Ecology* 73(3): 915 – 924.
- Llactayo, W.; Salcedo, K.; Victoria, E. 2013. Memoria Técnica de la Cuantificación de Cambios de la Cobertura de Bosque a no Bosque por Deforestación en el Ambito de la Amazonía Peruana Período 2009-2010-2011. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Ordenamiento Territorial. Lima, Perú. Consultado 23 oct. 2016. Disponible en http://geoservidor.minam.gob.pe/geoservidor/archivos/memoria/MEMORIA_TECNICA_ANALISIS_2009_2011.pdf.
- Llerena, C.; Yalle, S.; Silvestre, E. 2014. Los bosques y el cambio climático en el Perú: situación y perspectivas Documento base de la consultoría para la aplicación en el Perú de las “Directrices sobre cambio climático para gestores del manejo forestal”. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. Lima, PE, 73 p.
- Locatelli, B.; Kanninen, M.; Brockhaus, M.; Colfer, C.J.P.; Murdiyarso, D. y Santoso, H. 2009. Ante un futuro incierto: cómo se pueden adaptar los bosques y las comunidades al cambio climático. *Perspectivas forestales* No. 5. CIFOR, Bogor, ID. 90 p.

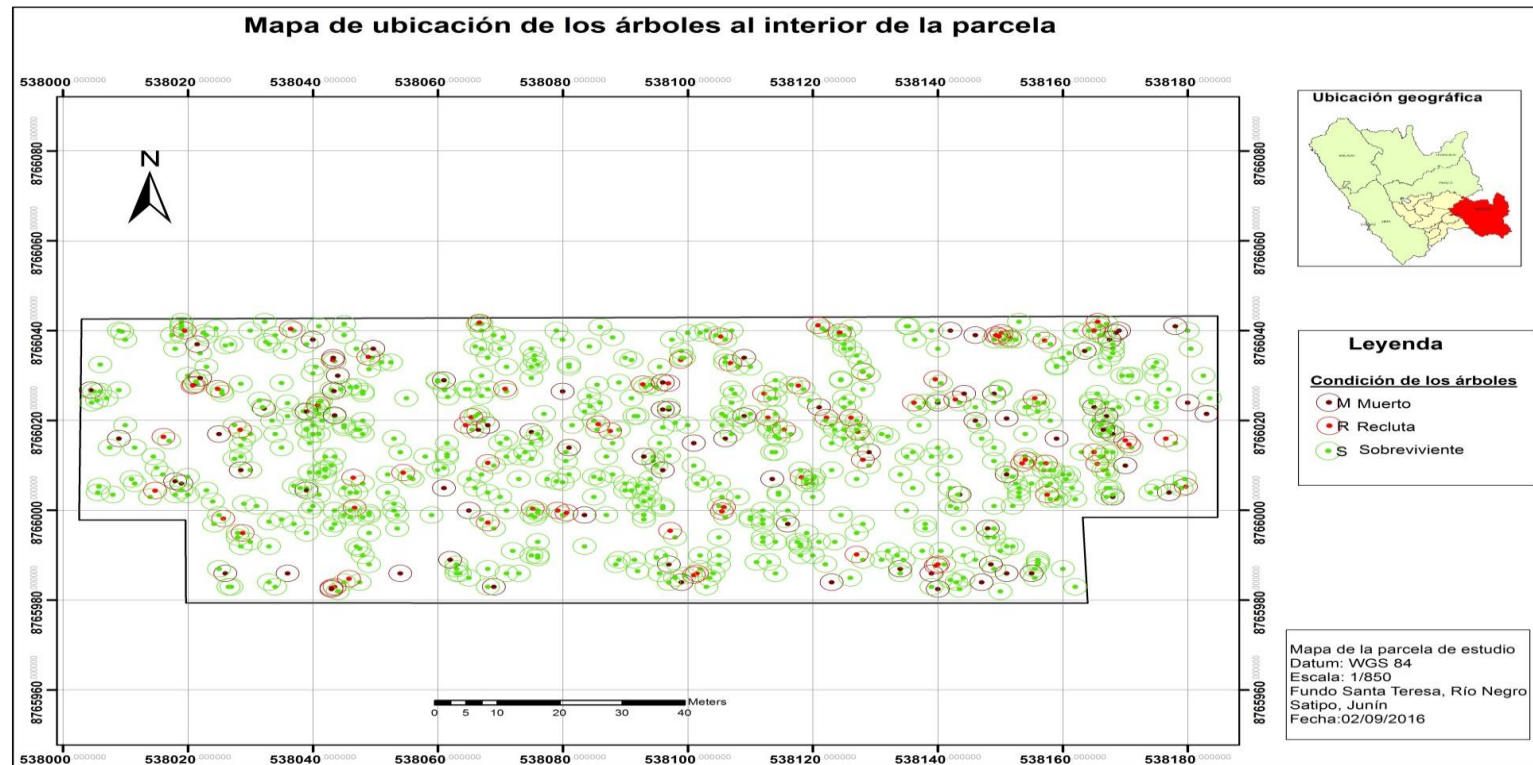
- Londoño, C; Jiménez, EM. 1999. Efecto del tiempo entre los censos sobre la estimación de las tasas anuales de mortalidad y de reclutamiento de árboles (periodos de 1, 4 y 5 años). *Crónica Forestal y del Medio Ambiente* (en línea). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, CO.13p.
- Manta, M. 2005. Evaluación de los incendios forestales en la provincia de Satipo, Junín, PE. 59 p.
- . 1988. Análisis silvicultural de dos tipos de bosque húmedo de bajura en la vertiente atlántica de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR. (CATIE).128 p.
- Marcelo, JL. 2009. Diversidad y composición florística de un relicto de bosque secundario tardío, sector Santa Teresa, río Negro, Satipo, Junín. Tesis Mag. Sc. UNALM. Lima, PE, 58 p.
- Melo, O; Vargas, E. 2003. Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos. Universidad del Tolima, Ibagué, CO, 235 p.
- MINAM (Ministerio del Ambiente, PE). 2011. Perú país de los bosques. Programa nacional de conservación de bosques para la mitigación del cambio climático (en línea). Lima, Perú. Consultado 6 may. 2016. Disponible en: <http://www.bosques.gob.pe/archivo/files/pdf/informativo-bosques-2dotrim-2011.pdf>
- . 2010. Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático. Lima, PE, 206 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, PE); MINAM (Ministerio del Ambiente, PE). 2013. Metodología del Inventario Nacional Forestal – Perú. Diseño y Planificación. Lima, Perú. Consultado 23 oct. 2016. Disponible en [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/86C30591B1B23EC305257CBC00627CA6/\\$FILE/diseo_y_planificacin.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/86C30591B1B23EC305257CBC00627CA6/$FILE/diseo_y_planificacin.pdf)
- Nebel, G; Kvist, L; Vanclay, J; Vidaurre, H. 2000. Dinámica de los bosques de la llanura aluvial inundable de la Amazonía Peruana: Efectos de las perturbaciones e implicancias para su manejo y conservación. *Folia Amazonica* 11: 65-97.
- ONERN. 1976. Mapa ecológico del Perú. Guía explicativa. Oficina Nacional de Recursos Naturales. Lima, PE, 146 pp.

- Ofosu-Asiedu, A. s/f. El intercambio de experiencias y situación del conocimiento sobre la ordenación forestal sostenible de los bosques tropicales húmedos (en línea). Consultado 7 may. 2016. Disponible en: <http://www.cich.org/publicaciones/9/Ofosu.pdf>
- Philips, O; Baker, T; Feldpausch, T; Brienen, R. 2009. Manual de Campo para el Establecimiento y la Remedición de Parcelas RAINFOR (en línea). Consultado 10 may. 2016. Disponible en: <http://www.rainfor.net/upload/ManualsSpanish/RAINFOR%20manual%20de%20campo%20version%20Junio%202009%20ESP.pdf>
- ; Hall, P; Gentry, A; Sawyer, S; Vasquez, R. 1994. Dynamics and species richness of tropical rain forest. *Proceedings of the Natural Academy of Sciences* 91 (7): 2805-2809.
- Peñuela-M; M.C; Jiménez E.M. 2010. Plantas del Centro Experimental Amazónico –CEA– Mocoa, Putumayo. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía- Corpoamazonia. Grupo de Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales. Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonía. Amazonas, CO, 424 p.
- Pulgar Vidal, J.1938. Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales. PUCP- Fondo (Ed). Lima, PE, 304 p.
- Quesada, R; Acosta, L; Garro, M; Castillo, M. 2012. Dinámica del crecimiento del bosque húmedo tropical, 19 años después de la cosecha bajo cuatro sistemas de aprovechamiento forestal en la Península de Osa, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*. 25 (5) 56-66.
- Quinto, H; Rengifo, R; Ramos, Y. 2009. Mortalidad y reclutamiento de árboles en un bosque pluvial tropical de Chocó, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía – Medellín*. 62 (1): 4856–4858.
- Rankin de Merona, J; Hutchings, R; Lovejoy, T. 1990. Tree mortality and recruitment after a five-year period in undisturbed rainforests of the Central Amazon. En: Gentry, A. (Ed): *Four Neotropical rainforests*. Yale University, New Haven, US. 573-584 p.

- Reynel, C; Pennington, T.D; Pennington, R.T. 2016. Árboles del Perú. Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Royal Botanic Gardens Kew, Royal Botanic Gardens Edinburgh. Lima, PE, 1047 p.
- Ramírez-Angulo, H; Acevedo, M; Ataroff, M; Torres - Lezama, A. 2009. Crecimiento diamétrico de especies arbóreas en un bosque estacional de los llanos occidentales de Venezuela. *Ecotrópicos* 22(2): 46 – 63.
- Rivera, Y. 2014. Diversidad y composición florística en un área de bosque premontano, fundo Santa Teresa, río negro, Satipo, Junín”. Tesis Mag. Sc. UNALM. Lima, PE, 121 p.
- Rozas, V. 2001. Dinámica forestal y tendencias sucesionales en un bosque maduro de roble y haya de la zona central de la cornisa cantábrica. *Ecología* 15: 179 – 211.
- Santos, VS dos; Batista, APB; Aparício, PDS; Aparício, WCDS; Guedes, ACL. 2012. Dinâmica florestal de espécies arbóreas em uma floresta de várzea na cidade de Macapá, AP, Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável* 7 (4): 207 – 213.
- Trigueros, A; Villavicencio, R; Santiago, A. 2014. Mortalidad y reclutamiento de árboles en un bosque templado de pino encino en Jalisco. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 24 (5): 160–180.
- Uhl, C; Clark, K. & Marquino, P. 1998. Vegetation dynamics in amazonian treefall gaps. *Ecology* 69: 751-763.
- Vallejo, M.; Londoño, A.; López, R.; Galeano, G.; Alvarez, E.; Devia, W. 2005. Métodos para estudios ecológicos a largo plazo: Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, CO, 310 p.
- Wadsworth, F. 2000. Producción Forestal para América Tropical. Manual de Agricultura. Departamento de Agricultura de los EE.UU. Washington DC, US, 563p.

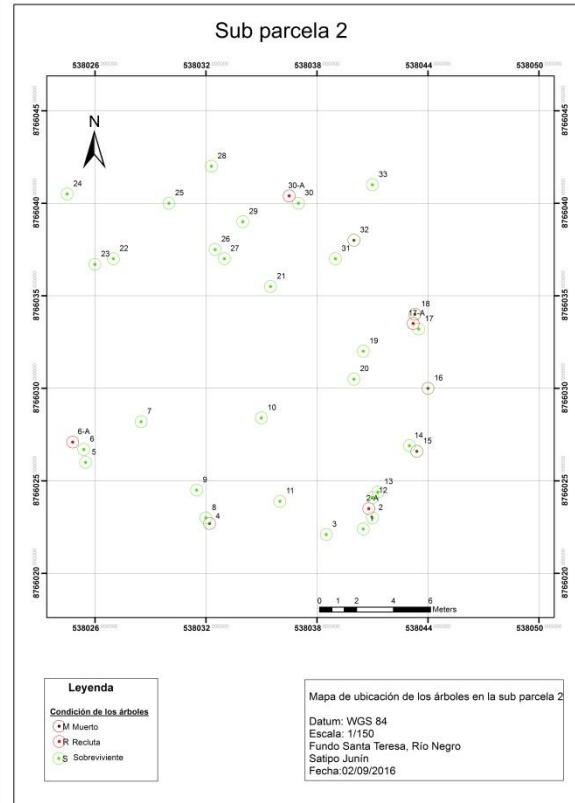
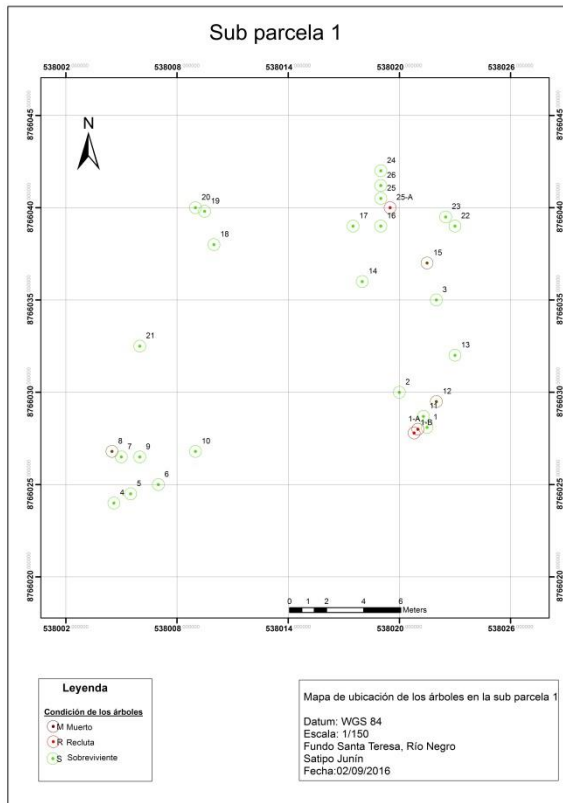
VIII. ANEXOS

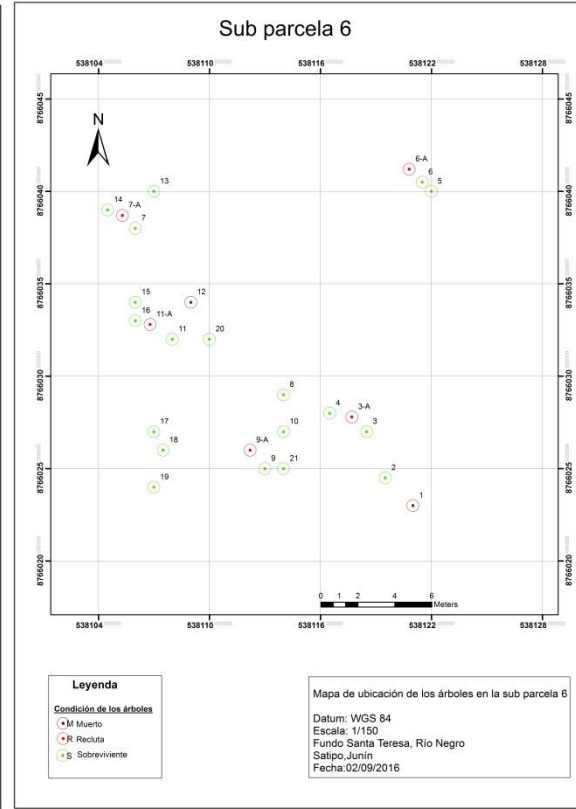
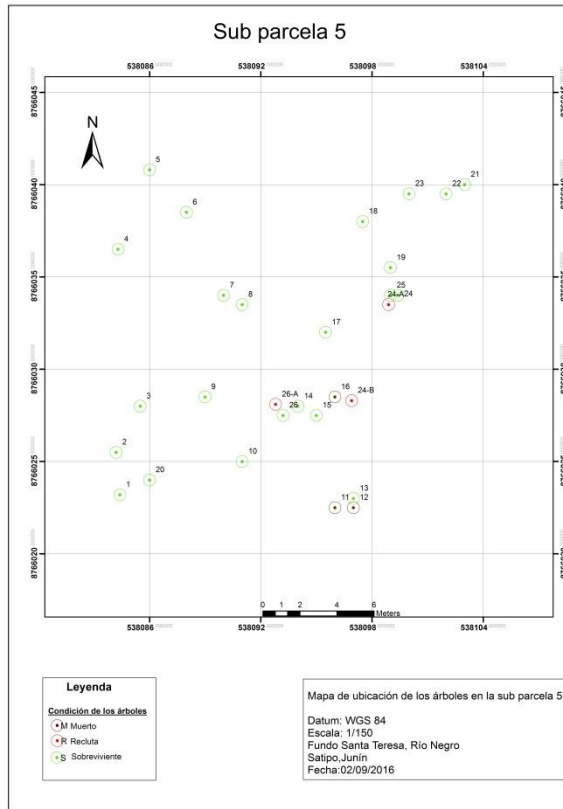
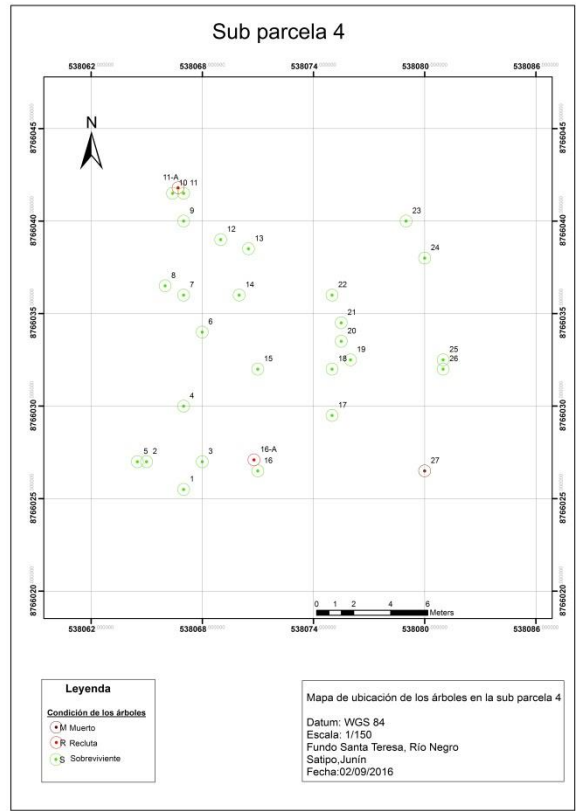
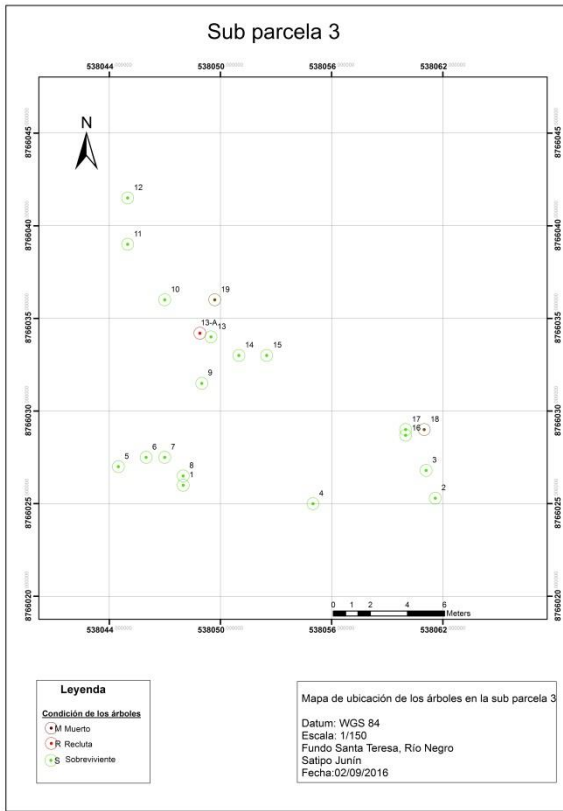
ANEXO 1 MAPA DE UBICACIÓN DE LOS INDIVIDUOS AL INTERIOR DE LA PARCELA

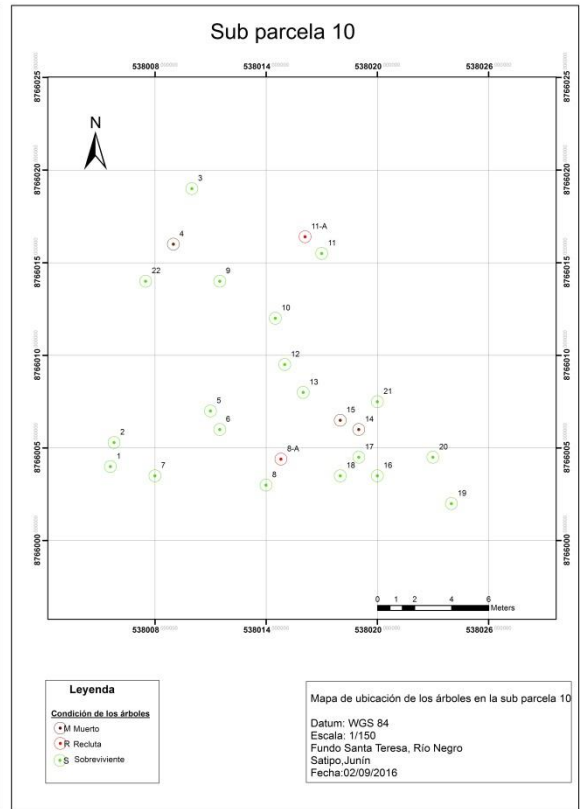
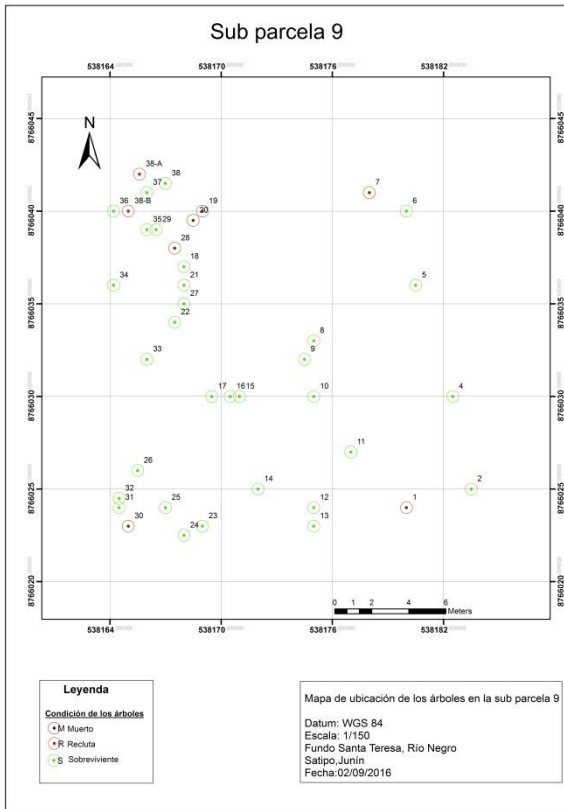
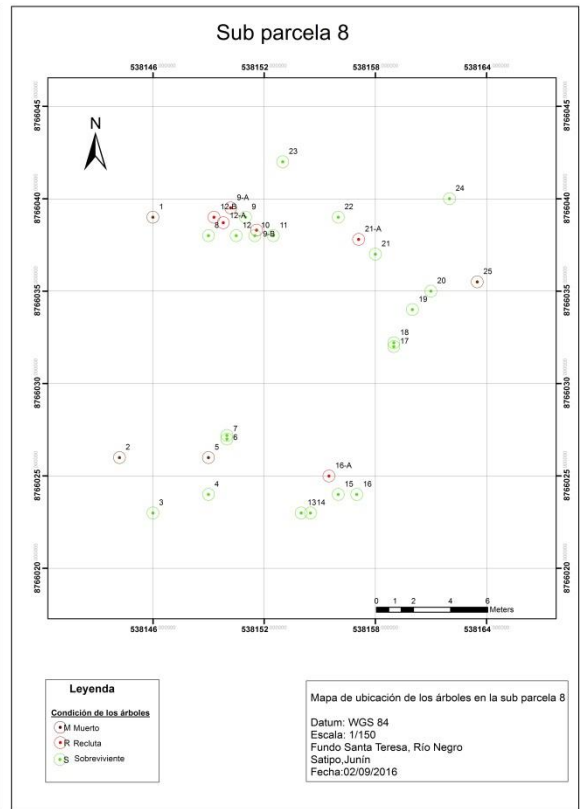
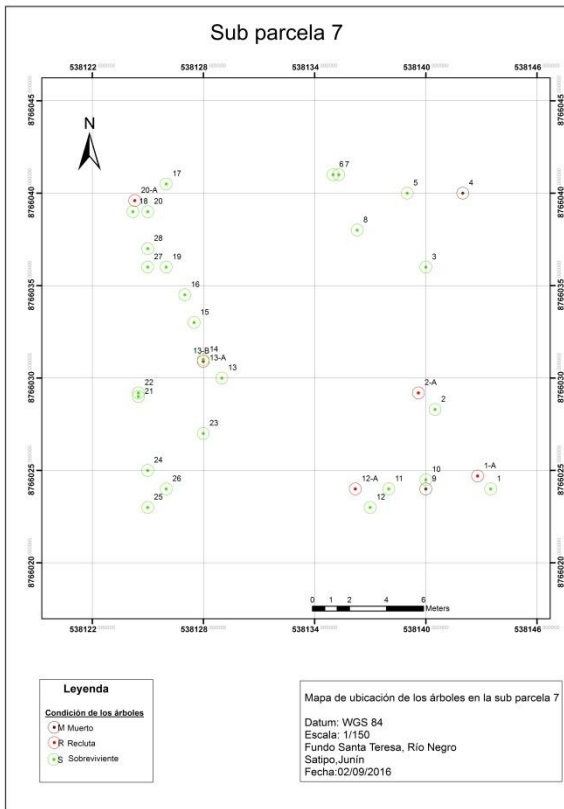


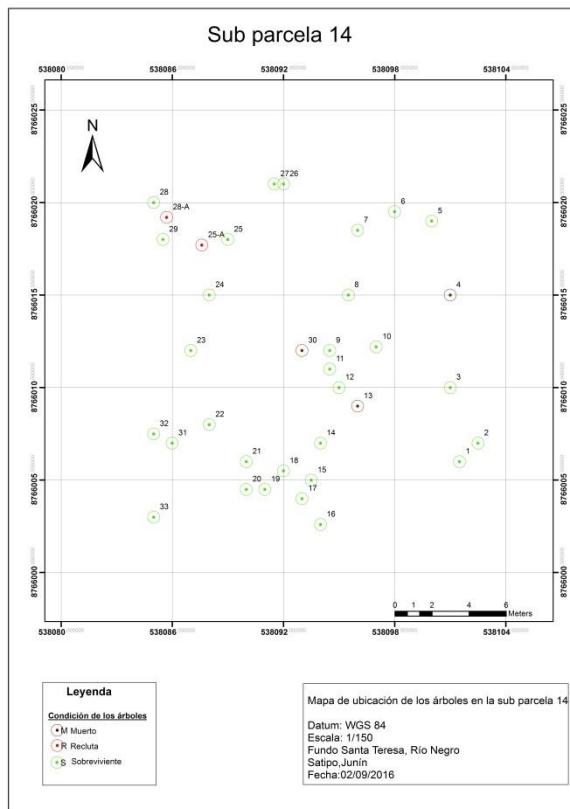
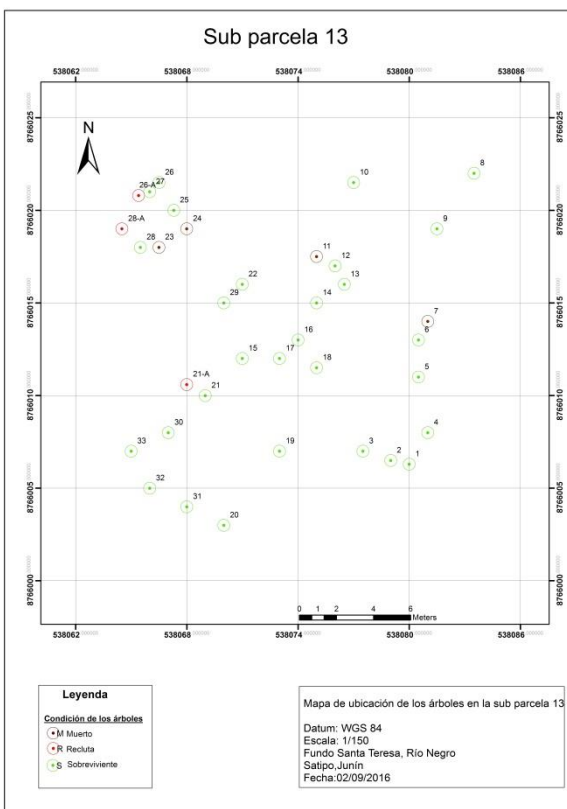
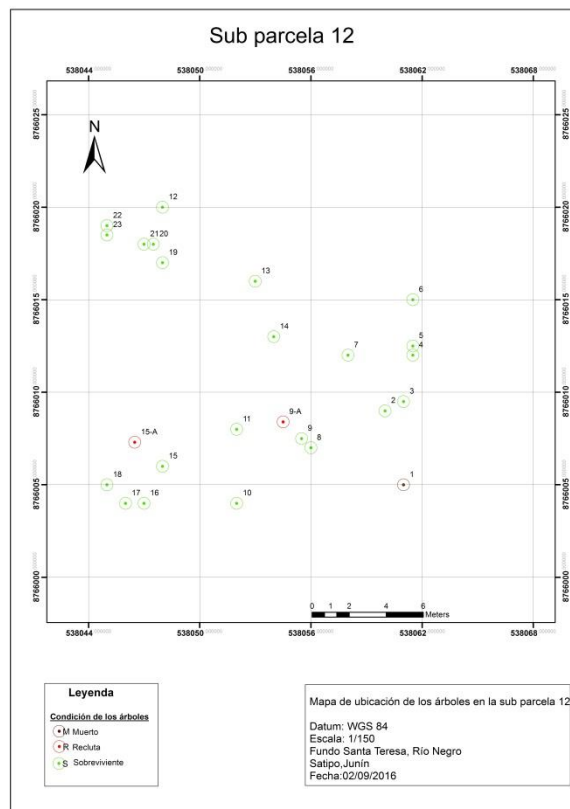
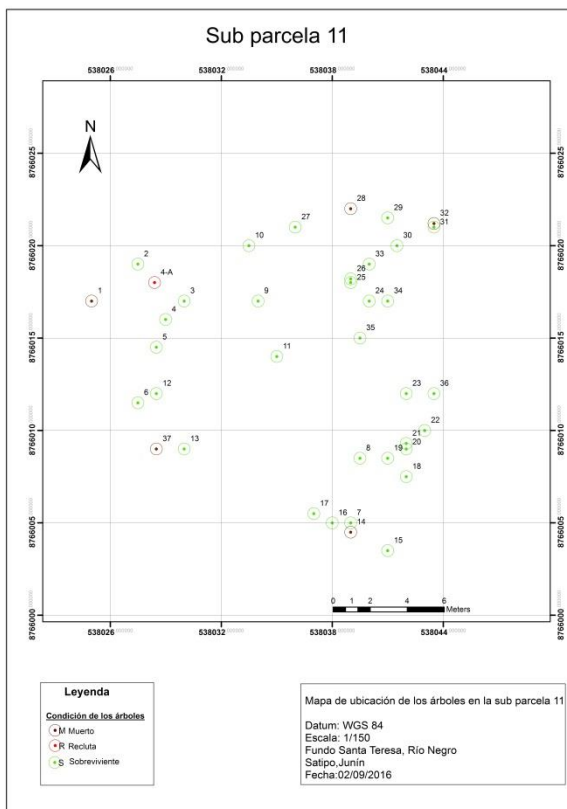
ANEXO 2

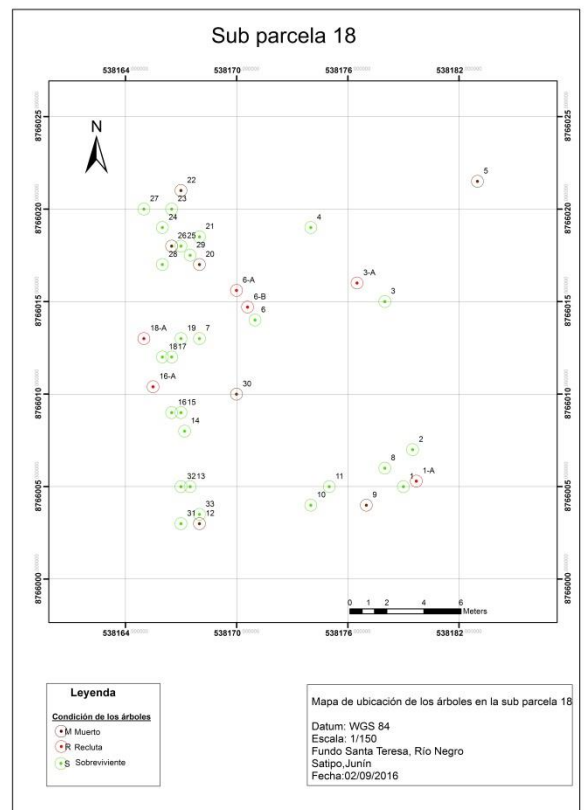
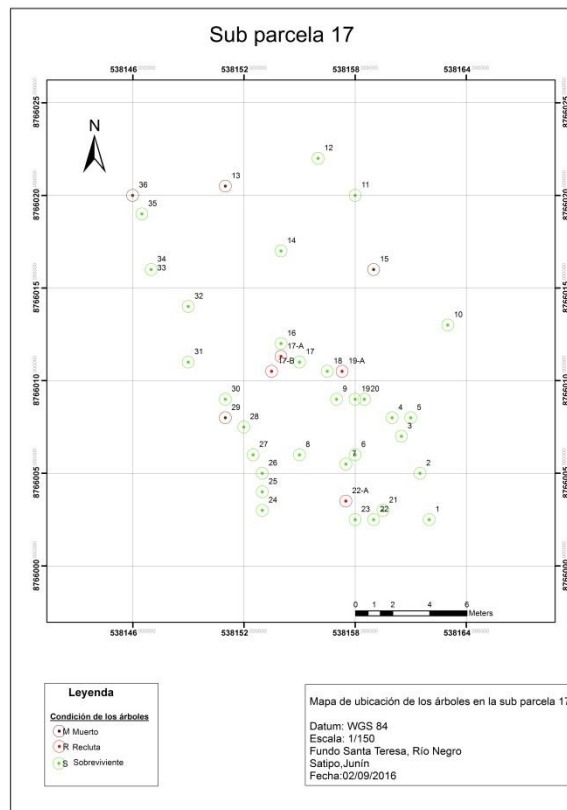
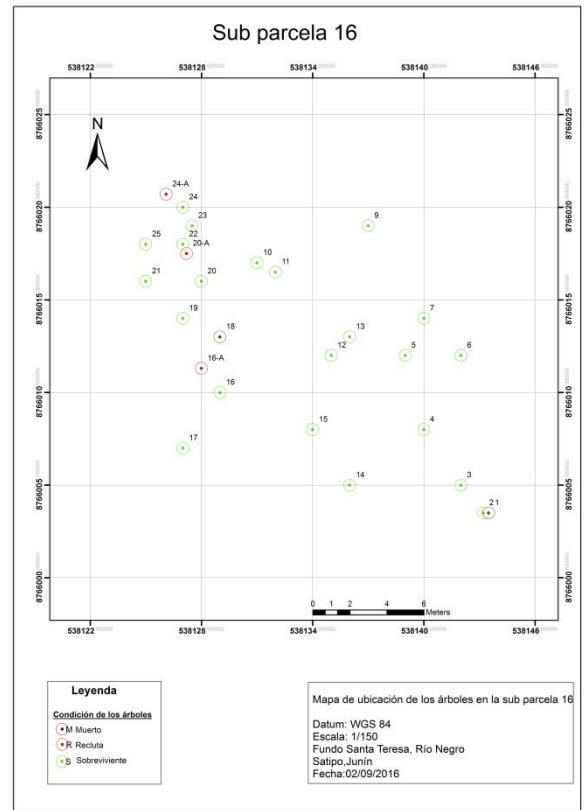
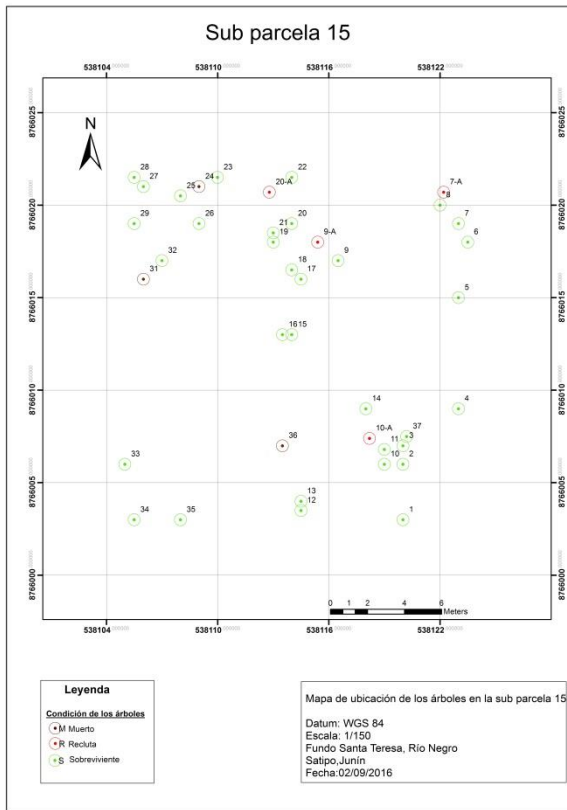
MAPAS DE POSICIONAMIENTO DE INDIVIDUOS AL INTERIOR DE LAS SUBPARCELAS DEL 1 AL 25

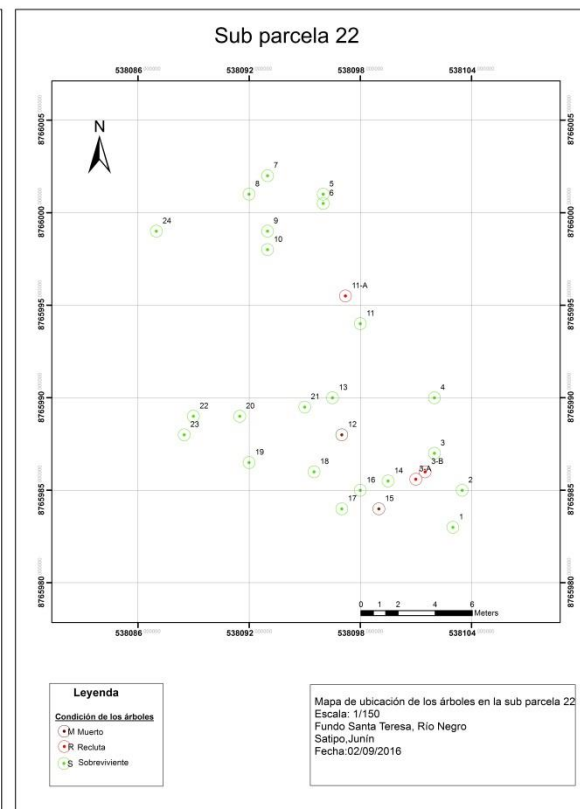
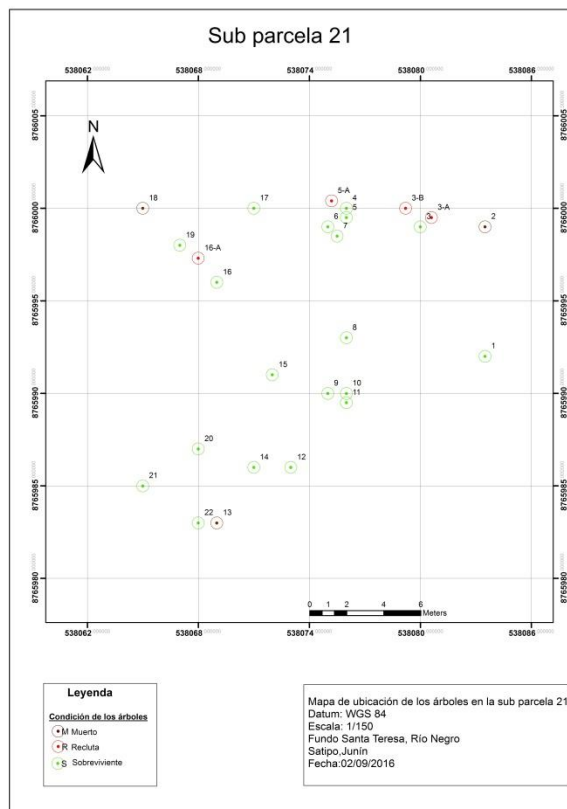
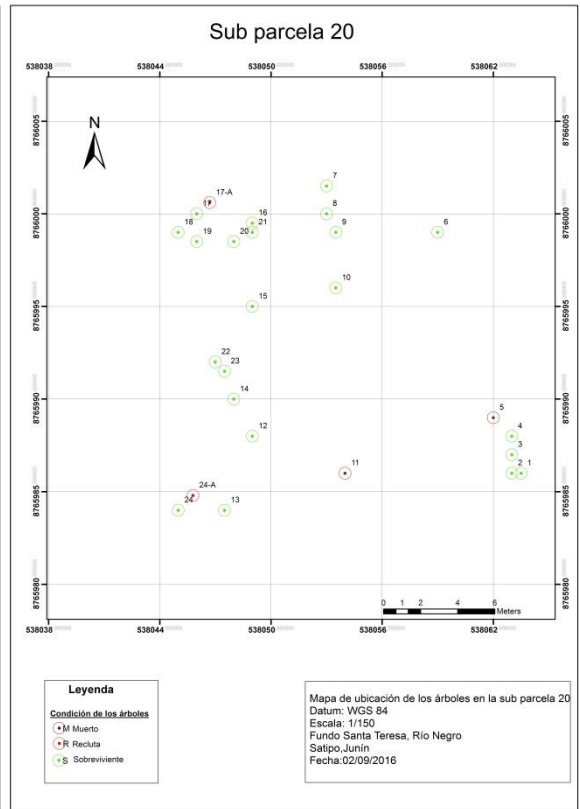
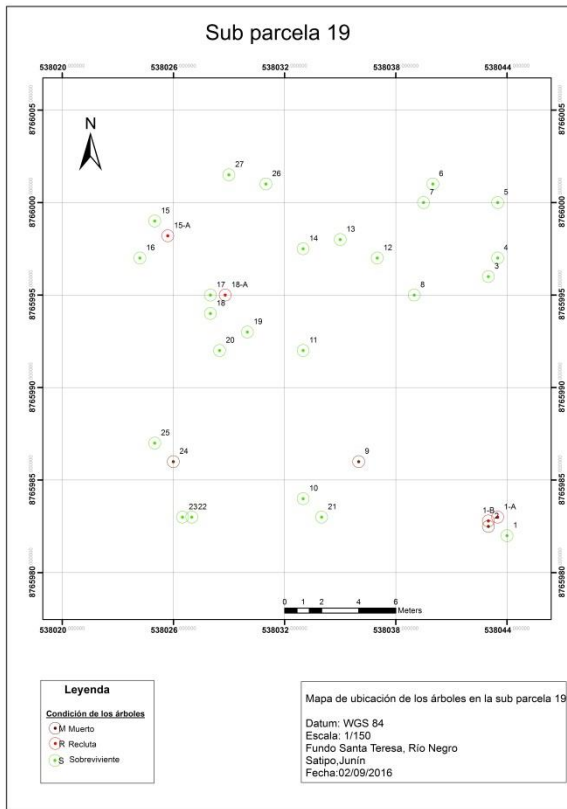


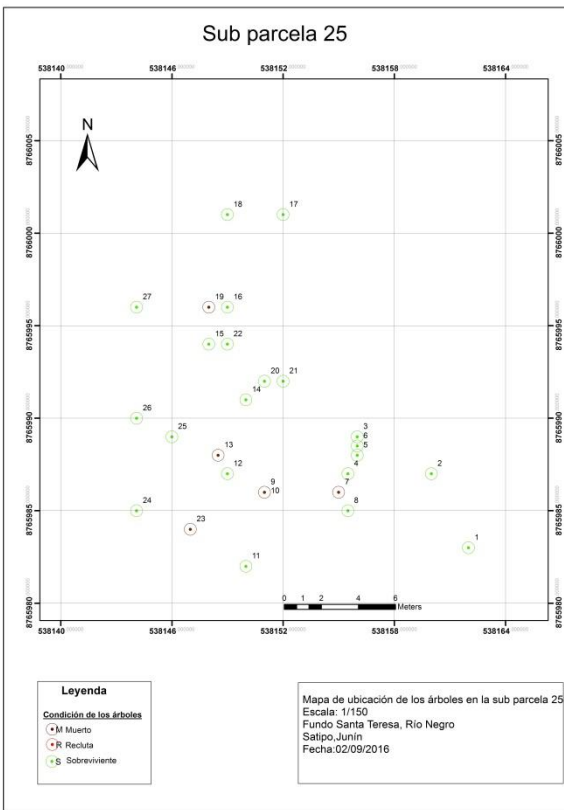
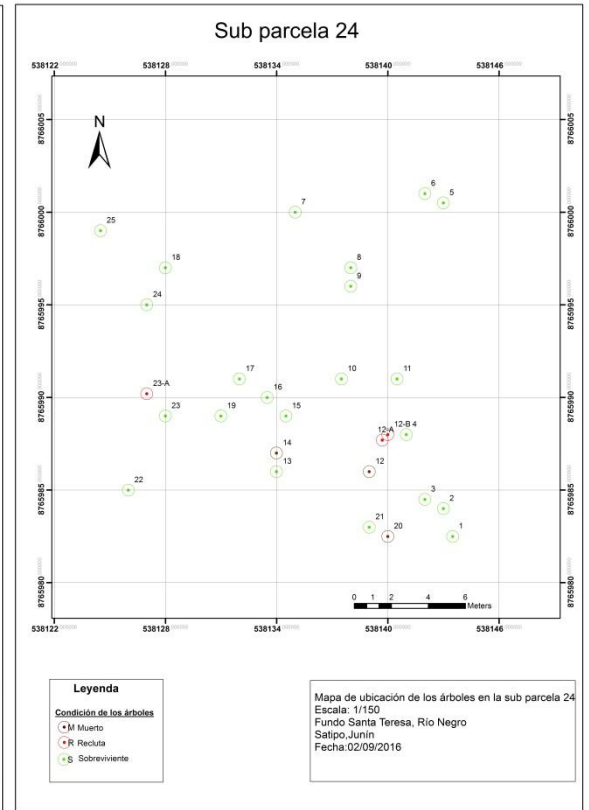
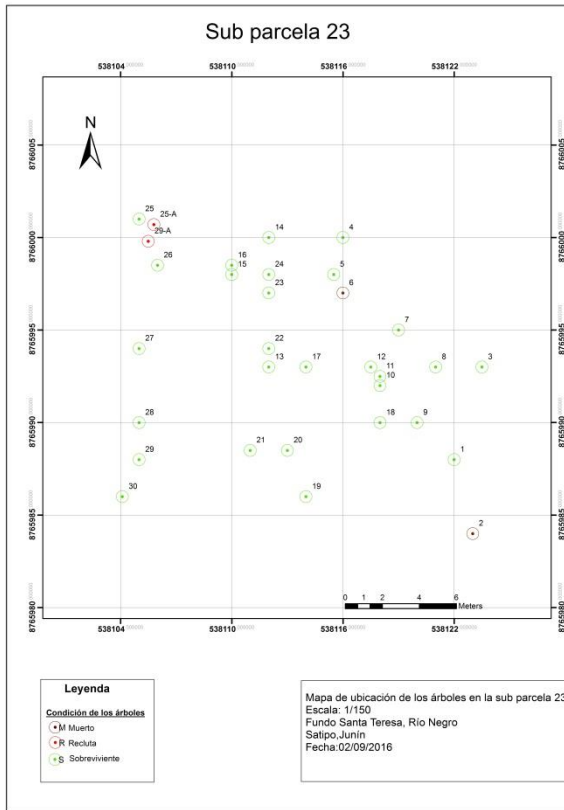












ANEXO 3
TASAS DE MORTALIDAD Y RECLUTAMIENTO DE ÁRBOLES EN BOSQUES TROPICALES

Localidad	Área (ha)	Tiempo (años)	Tasa anual de Mortalidad (%)	Tasa anual de reclutamiento (%)	Fuente
Amazonía colombiana					
Peña Roja, tierra firme	1,00	4,17	0,63	0,67	Alcaraz (1998)
Peña Roja, tierra firme	1,00	1	0,74	1,10	Londoño y Jiménez (1999)
Peña Roja, tierra firme	1,00	5,17	0,65	0,75	Londoño y Jiménez (1999)
Peña Roja, tierra firme	1,00	4,40	1,12	0,95	Londoño y Jiménez (1999)
Peña Roja, tierra firme	1,80	4,17	0,96	0,75	Alcaraz (1998)
Peña Roja, tierra firme	1,80	1,00	0,82	1,02	Londoño y Jiménez (1999)
Peña Roja, tierra firme	1,80	5,17	0,94	0,80	Londoño y Jiménez (1999)
Amazonía ecuatoriana					
Añangú, tierra firme	1,00	4,90	1,88	1,78	Korning y Balslev (1994)
Cuyabeno, tierra firme	1,00	2,50	1,04	3,09	Korning y Balslev (1994)
Amazonía peruana					
Cocha Cashu	0,9	10,00	1,77	0,81	Gentry y Terborgh (1990)
Tambopata					
T2, llanura aluvial	0,95	7,75	1,84	2,83	Philips <i>et al.</i> (1994)
T3, llanura inundable	1,00	7,75	2,85	2,37	Philips <i>et al.</i> (1994)
T4, arcillas	1,00	11,67		1,96	Philips <i>et al.</i> (1994)
T5, arena - arcilla	2,00	7,75	2,70	2,25	Philips <i>et al.</i> (1994)
Puyu Sacha	1,00	3,58	1,07	2,94	Aguilar y Reynel (2009)
Fundo La Génova	1,00	6,00	2,16	3,27	Buttgenbach <i>et al.</i> (2013)
Fundo La Génova	1,00	3,70	1,91	3,15	Giacomotti (2016)
Amazonía brasileña					
Manaus	5,00	5,00	1,15	0,87	Rankin de Merona <i>et al.</i> (1990)
Amazonía venezolana					
San Carlos	1,00	10,00	1,18		Uhl <i>et al.</i> (1988)
Centroamérica					
La Selva, Costa Rica					
Parcela 1	4,40	13,00	1,80	1,33	Lieberman <i>et al.</i> (1985, 1990)
Parcela 2	4,00	13,00	2,01	1,67	Lieberman <i>et al.</i> (1985, 1990)
Parcela 3	4,00	13,00	2,24	1,80	Lieberman <i>et al.</i> (1985, 1990)

ANEXO 4
MORTALIDAD, REPOBLACIÓN Y CRECIMIENTO EN BOSQUES HÚMEDOS NEOTROPICALES DE SELVA BAJA

Localización	No. De Ref	Area	Min. DAP	Periodo de tiempo	N° de enumeraciones	Tasa de mortalidad	Vida media	Tasa de repoblación	Tiempo doble	Mortalidad de área basal		Repoblación de área basal		Incremento medio anual en área basal de los árboles sobrevivientes
										(% año)	(m ² /ha/año)	(% año)	(m ² /ha/año)	
		(ha)	(cm)	(años)		(% año)	años	(% años)	años	(m ² /ha/año)	(% año)	(m ² /ha/año)	(% año)	(% año)
Peru, Braga-Supay, Llano inund., Restinga alta, Parcela 3 ¹	5	1	10	3,8	2	2,2	32	3,56	20	0,39	1,89	0,69	0,99	3,79
Peru, Braga-Supay, Llano inund., Restinga alta, Parcela 6 ¹	5	1	10	4,1	2	2,49	28	2,99	24	0,7	2,69	0,58	-	3,73
Peru, Lobillo, Llano inundable, tahuampa, Parcela 9 ¹	2	0,95	10	7,58	1	1,62	43	1,23	56	-	-	-	0,91	-
Peru, Tambopata, Llano inundable de altura	2	1	10	7,75	1	2,85	24	2,37	29	-	-	-	-	-
Peru, Tambopata, Selva alta	2	2	10	7,75	1	2,69	26	2,25	31	-	-	-	-	-
Amazonas	1	5	10	5	1	1,16	60	0,91	76					
Brasil, Manaos, Tierra firme	2	2	10	15	1	1,84	38	0,81	86					
Brasil, Manaos, Arcilla	3	1	10	2,5	1	1,05	66	3,12	22	0,44	1,65	0,2	0,92	3,38
Ecuador, Cuyabeno, Tierra firme, Parcela 1	3	1	10	4,9	1	1,89	37	1,91	38	0,37	1,73	0,1	0,63	2,89
Ecuador, Añangu, Tierra firme, Parcela 2	3	1,1	10	8,5	1	1,88	37	-	-	0,74	2,41	-	0,63	2,09

<< continuación >>

Localización/ Tipo de suelo o sitio	N° de Ref	Area	Min. DAP	Periodo de tiempo	N° de enumeraciones	Tasa de mortalidad	Vida media	Tasa de repoblación	Tiempo doble	Mortalidad de área basal		Repoblación de área basal		Incremento medio anual en área basal de los arboles sobrevivientes
Ecuador, Añangu, Tierra firme, Transecto 1	3	1	10	8,5	1	3,08	23	-	-	1,28	4,13	-	0,75	2,6
Ecuador, Añangu, Tierra firme, Transecto 2	2	1	10	5	1	1,46	48	1,63	43
Ecuador, Jatun Sacha, Selva alta	4	0,9	10	10	1	1,79	39	0,96	73	-	-	-	-	-
América Central y El Caribe														
Costa Rica, La Selva, Parcela 1	7	4,4	10	13		2,34	30	2,12	33	0,53	2,07	-	-	1,43
Costa Rica, La Selva, Parcela 2	7	4	10	13		2,62	26	2,71	26	0,64	2,15	0,46	-	0,83
Costa Rica, La Selva, Parcela 3	7	4	10	13		2,91	24	2,99	23	0,76	3,05	-	0,36	1,12
Panamá, Isla Barro Colorado	8	1,5	2,5	10		2,21	32	0,9	77	-	-	0,53	-	-
Panamá, Isla Barro Colorado, Bosque joven	9	5	19	5		1,83	38	-	-	-	-	-	0,23	-
Panamá, Isla Barro Colorado, Bosque antiguo	9	2	19	5		1,09	64	-	-	-	-	0,88	-	-
Panamá, Isla Barro Colorado, Bosque maduro	9	50	1	3		3,02	23	4,48	16	-	-	-	0,25	-

Fuente: Nebel *et al* (2000)

ANEXO 5
LISTA TOTAL DE ESPECIES DE LOS CENSOS 2011 Y 2016 EN LA PARCELA DE ESTUDIO

Cód. árbol	Sub parcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X	Y	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A. Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A. Basal (m2)	Altura (m)				X	Y
1	1	ELAEOCARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea sp 2.</i>	73,21	0,4210	25	76,39	0,4584	26	S	2,5	6,1	538021,50	8766028,10
1-A	1	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum utile</i>				11,46	0,0103	10	R	3	6	538021,00	8766028,00
1-B	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,14	0,0097	9	R	3,2	5,8	538020,80	8766027,80
2	1	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea cernua</i>	34,54	0,0937	25	35,36	0,0982	17	S	4	8	538020,00	8766030,00
3	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,56	0,0271	15	19,77	0,0307	17	S	2	13	538022,00	8766035,00
4	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	16,07	0,0203	5	18,91	0,0281	12	S	20	2	538004,60	8766024,00
5	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	23,08	0,0418	25	23,71	0,0442	27	S	19	2,5	538005,50	8766024,50
6	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	D	0,0254	18	19,45	0,0297	20	S	17	3	538007,00	8766025,00
7	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,95	0,0253	20	18,59	0,0271	22	S	19	4,5	538005,00	8766026,50
8	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,13	0,0230	18				MNU	20	4,8	538004,50	8766026,80
9	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	22,28	0,0390	20	24,86	0,0485	22	S	18	4,5	538006,00	8766026,50
10	1	RUBIACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 1.</i>	11,84	0,0110	12	12,13	0,0116	13	S	15	4,8	538009,00	8766026,80
11	1	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmanni cf.</i>	22,28	0,0390	17	24,00	0,0452	21	S	2,7	6,7	538021,30	8766028,70
12	1	ELAEOCARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea sp 2.</i>	10,5	0,0087	10				MC	2	7,5	538022,00	8766029,50
13	1	RUBIACEAE	Simira	<i>Simira rubescens</i>	44,88	0,1582	20	46,06	0,1666	22	S	1	10	538023,00	8766032,00
14	1	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 1.</i>	30,4	0,0726	20	32,12	0,0810	21	S	6	14	538018,00	8766036,00
15	1	MELASTOMATACEAE	Mouriri	<i>Mouriri myrtilloides</i>	15,92	0,0199	18				MNU	2,5	15	538021,50	8766037,00
16	1	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 1.</i>	40,43	0,1284	15	43,58	0,1491	17	S	5	17	538019,00	8766039,00
17	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,16	0,0157	15	15,09	0,0179	15	S	6,5	17	538017,50	8766039,00
18	1	RUBIACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 1.</i>	11,43	0,0103	12	12,00	0,0113	14	S	14	16	538010,00	8766038,00
19	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	16,55	0,0215	17	18,40	0,0266	18	S	15	17,8	538009,50	8766039,80
20	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,4	0,0266	14	18,62	0,0272	16	S	15	18	538009,00	8766040,00
21	1	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	25,46	0,0509	18	26,55	0,0554	20	S	18	10,5	538006,00	8766032,50
22	1	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	27,57	0,0597	21	28,46	0,0636	24	S	1	17	538023,00	8766039,00
23	1	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 2.</i>	30,56	0,0733	22	32,95	0,0852	25	S	1,5	17,5	538022,50	8766039,50
24	1	MYRSINACEAE	Myrsine	<i>Myrsine guianensis</i>	29,92	0,0703	20	32,02	0,0805	23	S	5	20	538019,00	8766042,00
25	1	SAPOTACEAE	Ecclinusa	<i>Ecclinusa guianensis</i>	10,5	0,0087	6	12,22	0,0117	12	S	5	18,5	538019,00	8766040,50

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
25-A	1	FABACEAE	Macarobium	<i>Macarobium acaciifolium</i>				12,41	0,0121	14	R	4,5	18	538019,50	8766040,00
26	1	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,83	0,0250	12	21,23	0,0354	17	S	5	19,2	538019,00	8766041,20
1	2	MYRISTICACEAE	Viola	<i>Viola calophylla</i>	15,18	0,0181	15	16,84	0,0223	17	S	3,5	0,4	538040,50	8766022,40
2	2	FABACEAE	Inga	<i>Inga sp 1.</i>	13,15	0,0136	12	14,04	0,0155	15	S	3	1	538041,00	8766023,00
2-A	2	FABACEAE	Inga	<i>Inga ruiziana</i>				14,64	0,0168	12	R	3,2	1,5	538040,80	8766023,50
3	2	RUBIACEAE	Parachimarrhis	<i>Parachimarrhis breviloba</i>	10,85	0,0092	12	12,57	0,0124	15	S	5,5	0,1	538038,50	8766022,10
4	2	MYRISTICACEAE	Viola	<i>Viola calophylla</i>	12,73	0,0127	17				MP	12	0,7	538032,20	8766022,70
5	2	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma herbertii</i>	16,68	0,0219	10	17,83	0,0250	13	S	19	4	538025,50	8766026,00
6	2	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	20,56	0,0332	12	21,71	0,0370	15	S	19	4,7	538025,40	8766026,70
6-A	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,50	0,0087	12	R	19	5,1	538024,80	8766027,10
7	2	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	20,18	0,0320	18	21,65	0,0368	20	S	16	6,2	538028,50	8766028,20
8	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,5	0,0087	10	11,94	0,0112	13	S	12	1	538032,00	8766023,00
9	2	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	11,46	0,0103	8	14,67	0,0169	12	S	13	2,5	538031,50	8766024,50
10	2	NYCTAGINACEAE	Neea	<i>Neea spruceana</i>	12,06	0,0114	8	12,35	0,0120	11	S	9	6,4	538035,00	8766028,40
11	2	FABACEAE	Inga	<i>Inga sp 1.</i>	10,5	0,0087	11	12,03	0,0114	13	S	8	1,9	538036,00	8766023,90
12	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	25,4	0,0507	15	25,66	0,0517	17	S	3	2,1	538041,00	8766024,10
13	2	FABACEAE	Ormosia	<i>Ormosia coccinea</i>	13,65	0,0146	18	15,66	0,0193	20	S	2,7	2,4	538041,30	8766024,40
14	2	MYRISTICACEAE	Viola	<i>Viola albidiflora</i>	10,5	0,0087	16	11,08	0,0096	18	S	1	4,9	538043,00	8766026,90
15	2	MYRISTICACEAE	Viola	<i>Viola calophylla</i>	15,25	0,0183	15				MC	0,6	4,6	538043,40	8766026,60
16	2	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria cuspidata</i>	60,48	0,2873	20				MR	0	8	538044,00	8766030,00
17	2	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum lactescens</i>	27,85	0,0609	14	29,95	0,0705	16	S	0,5	11,2	538043,50	8766033,20
17-A	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,05	0,0096	11	R	0,8	11,5	538043,20	8766033,50
18	2	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 1.</i>	27,25	0,0583	16				MC	0,7	12	538043,30	8766034,00
19	2	BURSERACEAE	Trattinickia	<i>Trattinickia boliviana</i>	50,93	0,2037	20	52,20	0,2140	22	S	3,5	10	538040,50	8766032,00
20	2	MYRISTICACEAE	Viola	<i>Viola calophylla</i>	12,32	0,0119	8	13,27	0,0138	10	S	4	8,5	538040,00	8766030,50
21	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,42	0,0360	13	22,22	0,0388	16	S	8,5	13,5	538035,50	8766035,50
22	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,89	0,0311	13	20,59	0,0333	15	S	17	15	538027,00	8766037,00
23	2	MORACEAE	Clarisia	<i>Clarisia racemosa</i>	10,5	0,0087	12	11,05	0,0096	15	S	18	14,7	538026,00	8766036,70
24	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	20,37	0,0326	11	23,87	0,0448	13	S	20	18,5	538024,50	8766040,50
25	2	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	32,47	0,0828	21	34,00	0,0908	23	S	14	18	538030,00	8766040,00
26	2	CLUSIACEAE	Garcinia	<i>Garcinia acuminata</i>	21,96	0,0379	14	24,51	0,0472	16	S	12	15,5	538032,50	8766037,50
27	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,1	0,0115	12	13,02	0,0133	15	S	11	15	538033,00	8766037,00
28	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,33	0,0357	16	23,11	0,0419	18	S	12	20	538032,30	8766042,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
29	2	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,96	0,0313	16	22,19	0,0387	19	S	10	17	538034,00	8766039,00
30	2	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola calophylla</i>	21,49	0,0363	14	24,38	0,0467	16	S	7	18	538037,00	8766040,00
30-A	2	FABACEAE	Inga	<i>Inga ruiziana</i>				15,22	0,0182	9	R	7,5	18,4	538036,50	8766040,40
31	2	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	22,73	0,0406	15	23,20	0,0423	17	S	5	15	538039,00	8766037,00
32	2	MELASTOMATACEAE	Mouriri	<i>Mouriri myrtilloides</i>	22,63	0,0402	18				MP	4	16	538040,00	8766038,00
33	2	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 2.</i>	17,6	0,0243	15	17,92	0,0252	16	S	3	19	538041,00	8766041,00
1	3	ANNONACEAE	Duguetia	<i>Duguetia quitarensis aff.</i>	27,37	0,0588	18	27,98	0,0615	20	S	16	4	538048,00	8766026,00
2	3	MELASTOMATACEAE	Mouriri	<i>Mouriri myrtilloides</i>	11,46	0,0103	12	16,42	0,0212	13	S	2,4	3,3	538061,60	8766025,30
3	3	CARYOCARACEAE	Anthodiscus	<i>Anthodiscus amazonicus</i>	21,49	0,0363	14	22,44	0,0396	16	S	2,9	4,8	538061,10	8766026,80
4	3	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,28	0,0235	14	18,21	0,0260	15	S	9	3	538055,00	8766025,00
5	3	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	34,54	0,0937	25	36,10	0,1023	28	S	20	5	538044,50	8766027,00
6	3	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,82	0,0092	12	11,17	0,0098	13	S	18	5,5	538046,00	8766027,50
7	3	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosmasp 1.</i>	28,78	0,0651	16	33,93	0,0904	18	S	17	5,5	538047,00	8766027,50
8	3	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum guianense</i>	12,83	0,0129	18	14,39	0,0163	19	S	16	4,5	538048,00	8766026,50
9	3	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Senefeldera inclinata</i>	34,82	0,0952	25	35,84	0,1009	26	S	15	9,5	538049,00	8766031,50
10	3	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,01	0,0154	13	15,92	0,0199	15	S	17	14	538047,00	8766036,00
11	3	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,94	0,0282	14	19,89	0,0311	16	S	19	17	538045,00	8766039,00
12	3	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,98	0,0201	15	16,52	0,0214	16	S	19	19,5	538045,00	8766041,50
13	3	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola albidiflora</i>	20,47	0,0329	17	21,52	0,0364	18	S	15	12	538049,50	8766034,00
13-A	3	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis scabra</i>				11,30	0,0100	10	R	15	12,2	538048,90	8766034,20
14	3	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,13	0,0116	10	13,94	0,0153	12	S	13	11	538051,00	8766033,00
15	3	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum rubescens</i>	15,85	0,0197	16	16,33	0,0209	17	S	12	11	538052,50	8766033,00
16	3	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	25,46	0,0509	20	30,69	0,0740	21	S	4	6,7	538060,00	8766028,70
17	3	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	12,7	0,0127	18	16,14	0,0205	20	S	4	7	538060,00	8766029,00
18	3	FABACEAE	Inga	<i>Inga sp 1.</i>	11,46	0,0103	10				MC	3	7	538061,00	8766029,00
19	3	FABACEAE	Cedrelinga	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	30,56	0,0733	9,5				MC	14	14	538049,70	8766036,00
1	4	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola albidiflora</i>	10,85	0,0092	10	11,11	0,0097	12	S	17	3,5	538067,00	8766025,50
2	4	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea aciphylla</i>	26,1	0,0535	22	27,98	0,0615	24	S	19	5	538065,00	8766027,00
3	4	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	27,06	0,0575	20	27,76	0,0605	23	S	16	5	538068,00	8766027,00
4	4	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,14	0,0097	16	13,78	0,0149	17	S	17	8	538067,00	8766030,00
5	4	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria sp 3.</i>	19,58	0,0301	18	20,63	0,0334	19	S	20	5	538064,50	8766027,00
6	4	CLUSIACEAE	Marila	<i>Marila sp 1.</i>	33,42	0,0877	16	36,92	0,1071	17	S	16	12	538068,00	8766034,00
7	4	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,74	0,0171	15	15,44	0,0187	16	S	17	14	538067,00	8766036,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
8	4	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,5	0,0087	11	11,94	0,0112	13	S	18	14,5	538066,00	8766036,50
9	4	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	11,94	0,0112	13	12,48	0,0122	14	S	17	18	538067,00	8766040,00
10	4	ANACARDIACEAE	Tapirira	<i>Tapirira guianensis</i>	18,02	0,0255	18	22,15	0,0385	20	S	18	19,5	538066,40	8766041,50
11	4	SAPOTACEAE	Micropholis	<i>Micropholis guyanensis</i>	19,89	0,0311	22	22,73	0,0406	23	S	17	19,5	538067,00	8766041,50
11-A	4	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp1.</i>				12,99	0,0132	15	R	17	19,8	538066,70	8766041,80
12	4	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola calophylla</i>	20,53	0,0331	17	22,09	0,0383	18	S	15	17	538069,00	8766039,00
13	4	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria sp 3.</i>	10,82	0,0092	17	13,18	0,0136	18	S	14	16,5	538070,50	8766038,50
14	4	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria sp 3.</i>	21,01	0,0347	23	25,31	0,0503	24	S	14	14	538070,00	8766036,00
15	4	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola calophylla</i>	19,42	0,0296	16	20,40	0,0327	17	S	13	10	538071,00	8766032,00
16	4	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	19,1	0,0287	18	20,53	0,0331	19	S	13	4,5	538071,00	8766026,50
16-A	4	NN	NN	<i>Indeterminado sp 1.</i>				11,97	0,0113	9	R	13	5,1	538070,80	8766027,10
17	4	LAURACEAE	Aniba	<i>Aniba sp 1.</i>	11,46	0,0103	15	12,67	0,0126	16	S	9	7,5	538075,00	8766029,50
18	4	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	10,66	0,0089	12	11,97	0,0113	14	S	9	10	538075,00	8766032,00
19	4	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 2.</i>	15,95	0,0200	15	16,36	0,0210	15	S	8	10,5	538076,00	8766032,50
20	4	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,1	0,0115	10	13,05	0,0134	12	S	8,5	11,5	538075,50	8766033,50
21	4	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	13,05	0,0134	12	13,69	0,0147	14	S	8,5	12,5	538075,50	8766034,50
22	4	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 1.</i>	10,82	0,0092	10	13,05	0,0134	12	S	9	14	538075,00	8766036,00
23	4	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	28,17	0,0623	20	30,78	0,0744	22	S	5	18	538079,00	8766040,00
24	4	CECROPIACEAE	Coussapoa	<i>Coussapoa sp 1.</i>	22,38	0,0393	28	27,28	0,0584	29	S	4	16	538080,00	8766038,00
25	4	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 2.</i>	17,7	0,0246	10	18,78	0,0277	13	S	3	10,5	538081,00	8766032,50
26	4	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	29,98	0,0706	22	33,01	0,0856	25	S	3	10	538081,00	8766032,00
27	4	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	13,37	0,0140	12				MC	4	4,5	538080,00	8766026,50
1	5	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	15,72	0,0194	18	17,38	0,0237	19	S	20	1,2	538084,40	8766023,20
2	5	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria sp 1.</i>	22,44	0,0395	20	22,79	0,0408	22	S	20	3,5	538084,20	8766025,50
3	5	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	33,68	0,0891	16	35,94	0,1014	23	S	19	6	538085,50	8766028,00
4	5	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,49	0,0363	15	22,22	0,0388	17	S	20	14,5	538084,30	8766036,50
5	5	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,89	0,0311	13	21,04	0,0348	15	S	18	18,8	538086,00	8766040,80
6	5	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,01	0,0347	17	22,60	0,0401	19	S	16	16,5	538088,00	8766038,50
7	5	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	27,82	0,0608	18	29,73	0,0694	20	S	14	12	538090,00	8766034,00
8	5	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	16,97	0,0226	17	18,05	0,0256	19	S	13	11,5	538091,00	8766033,50
9	5	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,62	0,0106	12	12,25	0,0118	17	S	15	6,5	538089,00	8766028,50
10	5	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea sp 2.</i>	34,54	0,0937	20	40,58	0,1294	23	S	13	3	538091,00	8766025,00
11	5	MYRTACEAE	Eugenia	<i>Eugenia sp 1.</i>	12,19	0,0117	12				MC	8	0,5	538096,00	8766022,50

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
12	5	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	26,74	0,0562	16				MC	7	0,5	538097,00	8766022,50
13	5	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	26,17	0,0538	15	30,30	0,0721	17	S	7	1	538097,00	8766023,00
14	5	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	15,47	0,0188	16	15,69	0,0193	17	S	10	6	538094,00	8766028,00
15	5	HUMIRIACEAE	Sacoglottis	<i>Sacoglottis sp 1.</i>	12,19	0,0117	15	14,74	0,0171	17	S	9	5,5	538095,00	8766027,50
16	5	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	33,74	0,0894	20				MP	8	6,5	538096,00	8766028,50
17	5	MYRSINACEAE	Myrsine	<i>Myrsine guianensis</i>	22,41	0,0394	17	22,60	0,0401	19	S	8,5	10	538095,50	8766032,00
18	5	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 2.</i>	28,17	0,0623	16	28,81	0,0652	18	S	6,5	16	538097,50	8766038,00
19	5	ELAEOCARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea sp 2.</i>	47,17	0,1748	22	48,64	0,1858	24	S	5	13,5	538099,00	8766035,50
20	5	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma herbertii</i>	28,17	0,0623	17	28,71	0,0647	19	S	18	2	538086,00	8766024,00
21	5	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	16,52	0,0214	20	19,07	0,0286	22	S	1	18	538103,00	8766040,00
22	5	ELAEOCARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea sp 2.</i>	33,58	0,0886	21	33,90	0,0903	24	S	2	17,5	538102,00	8766039,50
23	5	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 1.</i>	12,61	0,0125	15	14,64	0,0168	17	S	4	17,5	538100,00	8766039,50
24	5	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis scabra</i>	24,41	0,0468	18	24,57	0,0474	19	S	4,6	12	538099,40	8766034,00
24-A	5	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea sp1.</i>				13,31	0,0139	8	R	5,1	11,5	538098,90	8766033,50
24-B	5	EUPHORBIACEAE	Pausandra	<i>Pausandra trianae</i>				10,85	0,0093	13	R	7,1	6,3	538096,90	8766028,30
25	5	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 1.</i>	35,33	0,0980	19	35,75	0,1004	21	S	5	12	538099,00	8766034,00
26	5	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	26,74	0,0562	16	31,54	0,0782	18	S	11	5,5	538093,20	8766027,50
26-A	5	BURSERACEAE	Protium	<i>Protium puncticulatum</i>				10,41	0,0085	14	R	11	6,1	538092,80	8766028,10
1	6	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	29,86	0,0700	13				MNU	3	1	538121,00	8766023,00
2	6	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	11,05	0,0096	12,5	13,34	0,0140	15	S	4,5	2,5	538119,50	8766024,50
3	6	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	12,89	0,0130	14	14,87	0,0174	16	S	5,5	5	538118,50	8766027,00
3-A	6	FABACEAE	Inga	<i>Inga sp1.</i>				10,82	0,0092	12	R	6,3	5,8	538117,70	8766027,80
4	6	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	17,83	0,0250	16	20,09	0,0317	18	S	7,5	6	538116,50	8766028,00
5	6	SAPOTACEAE	Ecclinusa	<i>Ecclinusa guianensis</i>	11,14	0,0097	14	11,52	0,0104	16	S	2	18	538122,00	8766040,00
6	6	SAPINDACEAE	Talisia	<i>Talisia cerasina</i>	10,73	0,0090	13	11,01	0,0095	15	S	2,5	18,5	538121,50	8766040,50
6-A	6	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia aureoides</i>				11,78	0,0109	13	R	3,2	19,2	538120,80	8766041,20
7	6	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	19,1	0,0287	11	20,00	0,0314	14	S	18	16	538106,00	8766038,00
7-A	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,25	0,0083	13	R	19	16,7	538105,30	8766038,70
8	6	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	28,01	0,0616	14	28,87	0,0655	16	S	10	7	538114,00	8766029,00
9	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,13	0,0157	12	15,57	0,0190	15	S	11	3	538113,00	8766025,00
9-A	6	FLACOURTIACEAE	Casearia	<i>Casearia decandra</i>				12,32	0,0119	13	R	12	4	538112,20	8766026,00
10	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,98	0,0201	17	18,84	0,0279	19	S	10	5	538114,00	8766027,00
11	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,33	0,0101	8	12,61	0,0125	21	S	16	10	538108,00	8766032,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
11-A	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,76	0,0091	14	R	17	10,8	538106,80	8766032,80
12	6	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	15,09	0,0179	17				MP	15	12	538109,00	8766034,00
13	6	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	18,08	0,0257	16	19,48	0,0298	18	S	17	18	538107,00	8766040,00
14	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,27	0,0100	12	13,15	0,0136	14	S	20	17	538104,50	8766039,00
15	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,73	0,0090	16	12,41	0,0121	19	S	18	12	538106,00	8766034,00
16	6	CARYOCARACEAE	Caryocar	<i>Caryocar glabrum</i>	15,69	0,0193	12	17,19	0,0232	13	S	18	11	538106,00	8766033,00
17	6	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	24,83	0,0484	15	26,00	0,0531	18	S	17	5	538107,00	8766027,00
18	6	MORACEAE	Pseudolmedia	<i>Pseudolmedia rigida</i>	27,85	0,0609	20	28,81	0,0652	21	S	17	4	538107,50	8766026,00
19	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,66	0,0089	13	11,84	0,0110	15	S	17	2	538107,00	8766024,00
20	6	LAURACEAE	Nectandra	<i>Nectandra cissiflora</i>	13,53	0,0144	12	16,55	0,0215	15	S	14	10	538110,00	8766032,00
21	6	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,46	0,0103	12	12,25	0,0118	15	S	10	3	538114,00	8766025,00
1	7	LAURACEAE	Endlicheria	<i>Endlicheria bracteata aff.</i>	14,83	0,0173	15	16,87	0,0224	17	S	0,5	2	538143,50	8766024,00
1-A	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				12,25	0,0118	14	R	1,2	2,7	538142,80	8766024,70
2	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,19	0,0117	9	12,80	0,0129	14	S	3,5	6,3	538140,50	8766028,30
2-A	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				13,05	0,0134	13	R	4,4	7,2	538139,60	8766029,20
3	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	27,25	0,0583	15	29,06	0,0663	17	S	4	14	538140,00	8766036,00
4	7	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	16,01	0,0201	17				MC	2	18	538142,00	8766040,00
5	7	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea aciphylla</i>	13,11	0,0135	16	16,39	0,0211	18	S	5	18	538139,00	8766040,00
6	7	CLUSIACEAE	Symphonia	<i>Symphonia globulifera</i>	34,06	0,0911	21	37,24	0,1089	24	S	9	19	538135,00	8766041,00
7	7	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	18,56	0,0271	16	19,74	0,0306	19	S	8,7	19	538135,30	8766041,00
8	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,01	0,0154	14	16,23	0,0207	16	S	7,7	16	538136,30	8766038,00
9	7	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	11,05	0,0096	15				MC	4	2	538140,00	8766024,00
10	7	MELASTOMATACEAE	Mouriri	<i>Mouriri myrtilloides</i>	17,63	0,0244	18	19,80	0,0308	20	S	4	2,5	538140,00	8766024,50
11	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,76	0,0091	14	12,10	0,0115	16	S	6	2	538138,00	8766024,00
12	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12	0,0113	16	13,05	0,0134	19	S	7	1	538137,00	8766023,00
12-A	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,50	0,0087	13	R	7,8	2	538136,20	8766024,00
13	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	27,18	0,0580	18	27,57	0,0597	21	S	15	8	538129,00	8766030,00
13-A	7	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>				12,41	0,0121	15	R	16	8,9	538128,00	8766030,90
13-B	7	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>				18,11	0,0258	14	R	16	8,9	538128,00	8766030,90
14	7	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	15,85	0,0197	17	19,61	0,0302	19	S	16	9	538128,00	8766031,00
15	7	FABACEAE	Entada	<i>Entada polyphylla</i>	13,18	0,0136	15	16,20	0,0206	17	S	17	11	538127,50	8766033,00
16	7	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea cuneifolia</i>	11,78	0,0109	14	13,24	0,0138	16	S	17	12,5	538127,00	8766034,50
17	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	22,15	0,0385	18	23,40	0,0430	21	S	18	18,5	538126,00	8766040,50

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
18	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,89	0,0311	16,5	20,37	0,0326	19	S	20	17	538124,20	8766039,00
19	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,85	0,0197	12	16,07	0,0203	16	S	18	14	538126,00	8766036,00
20	7	FABACEAE	Entada	<i>Entada polyphylla</i>	29,79	0,0697	21	31,80	0,0794	23	S	19	17	538125,00	8766039,00
20-A	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,30	0,0100	13	R	20	17,6	538124,30	8766039,60
21	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,8	0,0172	14	15,18	0,0181	16	S	20	7	538124,50	8766029,00
22	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,1	0,0115	16	14,00	0,0154	19	S	20	7,2	538124,50	8766029,20
23	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,64	0,0168	18	16,39	0,0211	20	S	16	5	538128,00	8766027,00
24	7	CLUSIACEAE	Garcinia	<i>Garcinia acuminata</i>	13,85	0,0151	17	16,33	0,0209	19	S	19	3	538125,00	8766025,00
25	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,01	0,0347	22	21,65	0,0368	24	S	19	1	538125,00	8766023,00
26	7	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	29,67	0,0691	23	31,19	0,0764	25	S	18	2	538126,00	8766024,00
27	7	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea aciphylla</i>	14,23	0,0159	17	14,90	0,0174	19	S	19	14	538125,00	8766036,00
28	7	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	17,03	0,0228	10	18,65	0,0273	13	S	19	15	538125,00	8766037,00
1	8	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morotoni</i>	10,5	0,0087	17				MC	18	17	538146,00	8766039,00
2	8	FABACEAE	Entada	<i>Entada polyphylla</i>	12,41	0,0121	11				MC	20	4	538144,20	8766026,00
3	8	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	12,51	0,0123	13	13,78	0,0149	16	S	18	1	538146,00	8766023,00
4	8	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,89	0,0130	12	15,12	0,0180	14	S	15	2	538149,00	8766024,00
5	8	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	23,46	0,0432	21				MC	15	4	538149,00	8766026,00
6	8	FABACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 1.</i>	19,29	0,0292	22	20,59	0,0333	24	S	14	5,2	538150,00	8766027,20
7	8	MORACEAE	Perebea	<i>Perebea angustifolia</i>	21,96	0,0379	22	25,94	0,0529	24	S	14	5	538150,00	8766027,00
8	8	MORACEAE	Clarisia	<i>Clarisia racemosa</i>	26,42	0,0548	20	28,07	0,0619	22	S	15	16	538149,00	8766038,00
9	8	CHRYSOBALANACEAE	Hirtella	<i>Hirtella triandra</i>	19,7	0,0305	17	20,21	0,0321	19	S	13	17	538151,00	8766039,00
9-A	8	FABACEAE	Inga	<i>Inga ruiziana</i>				11,33	0,0101	16	R	14	17,5	538150,20	8766039,50
9-B	8	MYRISTICACEAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis</i>				10,44	0,0086	15	R	12	16,3	538151,60	8766038,30
10	8	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morotoni</i>	30,11	0,0712	23	33,90	0,0903	25	S	13	16	538151,50	8766038,00
11	8	FABACEAE	Entada	<i>Entada polyphylla</i>	29,44	0,0681	22	30,40	0,0726	24	S	12	16	538152,50	8766038,00
12	8	MENISPERMACEAE	Abuta	<i>Abuta sp 1.</i>	20,56	0,0332	15	21,17	0,0352	17	S	14	16	538150,50	8766038,00
12-A	8	RUBIACEAE	Indeterminado	<i>Sp 1.</i>				10,89	0,0093	14	R	14	16,7	538149,80	8766038,70
12-B	8	FLACOURTIACEAE	Casearia	<i>Casearia decandra</i>				10,44	0,0086	14	R	15	17	538149,30	8766039,00
13	8	MYRISTICACEAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis</i>	11,46	0,0103	14	11,97	0,0113	16	S	10	1	538154,00	8766023,00
14	8	SAPINDACEAE	Talisia	<i>Talisia cerasina</i>	13,24	0,0138	12	13,53	0,0144	15	S	9,5	1	538154,50	8766023,00
15	8	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	24,67	0,0478	19	30,75	0,0743	21	S	8	2	538156,00	8766024,00
16	8	ANNONACEAE	Guatteria	<i>Guatteria chlorantha</i>	14,01	0,0154	17	18,78	0,0277	19	S	7	2	538157,00	8766024,00
16-A	8	OLACACEAE	Minquartia	<i>Minquartia guianensis</i>				12,41	0,0121	13	R	8,5	3	538155,50	8766025,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
17	8	MYRISTICACEAE	Viola	<i>Viola calophylla</i>	13,21	0,0137	16	13,94	0,0153	18	S	5	10	538159,00	8766032,00
18	8	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,37	0,0140	17	14,29	0,0160	19	S	5	10,2	538159,00	8766032,20
19	8	FABACEAE	Inga	<i>Inga alba</i>	25,15	0,0497	22	26,58	0,0555	24	S	4	12	538160,00	8766034,00
20	8	FABACEAE	Inga	<i>Inga alba</i>	14,64	0,0168	17	15,66	0,0193	19	S	3	13	538161,00	8766035,00
21	8	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	26,26	0,0542	20	27,82	0,0608	22	S	6	15	538158,00	8766037,00
21-A	8	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,76	0,0091	13	R	6,9	15,8	538157,10	8766037,80
22	8	EUPHORBIACEAE	Drypetes	<i>Drypetes amazonica</i>	11,33	0,0101	12	12,29	0,0119	14	S	8	17	538156,00	8766039,00
23	8	SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum grandiflorum aff.</i>	20,37	0,0326	18	21,39	0,0359	21	S	11	20	538153,00	8766042,00
24	8	TILIACEAE	Apeiba	<i>Apeiba membranaceae</i>	21,96	0,0379	21	22,28	0,0390	23	S	2	18	538162,00	8766040,00
25	8	FABACEAE	Cedrelinga	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	30,88	0,0749	23				MNU	0,5	13,5	538163,50	8766035,50
1	9	BURSERACEAE	Trattinickia	<i>Trattinickia boliviana</i>	22,12	0,0384	17				MC	4	2	538180,00	8766024,00
2	9	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morotoni</i>	17,12	0,0230	24	20,21	0,0321	25	S	0,5	3	538183,50	8766025,00
4	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	16,36	0,0210	16	17,63	0,0244	18	S	1,5	8	538182,50	8766030,00
5	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	29,28	0,0673	12	32,15	0,0812	14	S	3,5	14	538180,50	8766036,00
6	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	24,76	0,0481	16	27,69	0,0602	18	S	4	18	538180,00	8766040,00
7	9	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia amazonica</i>	16,71	0,0219	17				MC	6	19	538178,00	8766041,00
8	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,52	0,0104	14	11,78	0,0109	16	S	9	11	538175,00	8766033,00
9	9	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	13,94	0,0153	18	14,32	0,0161	21	S	9,5	10	538174,50	8766032,00
10	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,49	0,0363	16	22,92	0,0413	19	S	9	8	538175,00	8766030,00
11	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,74	0,0306	17	23,55	0,0436	19	S	7	5	538177,00	8766027,00
12	9	MELIACEAE	Trichilia	<i>Trichilia sp. nov</i>	31,19	0,0764	22	31,99	0,0804	23	S	9	2	538175,00	8766024,00
13	9	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	10,98	0,0095	14	12,89	0,0131	16	S	9	1	538175,00	8766023,00
14	9	VERBENACEAE	Vitex	<i>Vitex pseudolea</i>	14,96	0,0176	12	15,47	0,0188	14	S	12	3	538172,00	8766025,00
15	9	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmanni cf.</i>	26,74	0,0562	21	29,06	0,0663	23	S	13	8	538171,00	8766030,00
16	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	20,12	0,0318	21,5	21,17	0,0352	23	S	14	8	538170,50	8766030,00
17	9	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	19,1	0,0287	23	19,42	0,0296	25	S	15	8	538169,50	8766030,00
18	9	OLACACEAE	Minuartia	<i>Minuartia guianensis</i>	28,81	0,0652	18	32,15	0,0812	21	S	16	15	538168,00	8766037,00
19	9	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	12	0,0113	18				MC	15	18	538169,00	8766040,00
20	9	VIOLACEAE	Leonia	<i>Leonia glycyarpa</i>	35,65	0,0998	17				MR	16	17,5	538168,50	8766039,50
21	9	SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum grandiflorum aff.</i>	19,74	0,0306	24	20,85	0,0341	25	S	16	14	538168,00	8766036,00
22	9	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	14,32	0,0161	15	15,12	0,0180	17	S	17	12	538167,50	8766034,00
23	9	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	15,66	0,0193	18	16,07	0,0203	20	S	15	1	538169,00	8766023,00
24	9	MORACEAE	Pseudolmedia	<i>Pseudolmedia laevis</i>	37,78	0,1121	22	40,27	0,1273	24	S	16	0,5	538168,00	8766022,50

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
25	9	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii</i> cf.	15,44	0,0187	15	16,42	0,0212	18	S	17	2	538167,00	8766024,00
26	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,87	0,0376	21	22,82	0,0409	23	S	19	4	538165,50	8766026,00
27	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,73	0,0127	15	13,37	0,0140	17	S	16	13	538168,00	8766035,00
28	9	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia amazonica</i>	14,16	0,0157	14				MC	17	16	538167,50	8766038,00
29	9	MELASTOMATACEAE	Henriettella	<i>Henriettella sylvestris</i>	14,96	0,0176	16	17,98	0,0254	18	S	18	17	538166,50	8766039,00
30	9	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma guianensis</i> spp. <i>guianensis</i>	13,81	0,0150	17				MNU	19	1	538165,00	8766023,00
31	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	22,44	0,0395	16,5	24,51	0,0472	19	S	20	2	538164,50	8766024,00
32	9	STERCULIACEAE	Theobroma	<i>Theobroma subincanum</i>	14,32	0,0161	5	14,80	0,0172	9	S	20	2,5	538164,50	8766024,50
33	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,85	0,0151	14	14,01	0,0154	17	S	18	10	538166,00	8766032,00
34	9	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,83	0,0250	13	20,85	0,0341	15	S	20	14	538164,20	8766036,00
35	9	EUPHORBIACEAE	Drypetes	<i>Drypetes amazonica</i>	10,5	0,0087	10	13,00	0,0133	13	S	18	17	538166,00	8766039,00
36	9	ANNONACEAE	Rollinea	<i>Rollinea pittieri</i>	41,7	0,1366	19	47,36	0,1762	21	S	20	18	538164,20	8766040,00
37	9	MORACEAE	Pseudolmedia	<i>Pseudolmedia laevis</i>	41,38	0,1345	21	47,17	0,1748	23	S	18	19	538166,00	8766041,00
38	9	VIOLACEAE	Leonia	<i>Leonia glycyarpa</i>	10,92	0,0094	18	28,17	0,0623	21	S	17	19,5	538167,00	8766041,50
38-A	9	BURSERACEAE	Crepidospermum	<i>Crepidospermum goudotianum</i>				11,01	0,0095	14	R	18	20	538165,60	8766042,00
38-B	9	LAURACEAE	Endlicheria	<i>Endlicheria bracteata</i> aff.				11,08	0,0096	12	R	19	18	538165,00	8766040,00
1	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	20,85	0,0341	17	25,21	0,0499	19	S	18	2	538005,60	8766004,00
2	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	27,82	0,0608	18	31,83	0,0796	19	S	18	3,3	538005,80	8766005,30
3	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,66	0,0089	9	12,73	0,0127	13	S	14	17	538010,00	8766019,00
4	10	FABACEAE	Macrolobium	<i>Macrolobium acaciifolium</i>	11,52	0,0104	10				MC	15	14	538009,00	8766016,00
5	10	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum rubescens</i>	33,26	0,0869	17	34,06	0,0911	20	S	13	5	538011,00	8766007,00
6	10	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria opposita</i>	20,53	0,0331	18	22,76	0,0407	19	S	13	4	538011,50	8766006,00
7	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,01	0,0095	10	11,30	0,0100	13	S	16	1,5	538008,00	8766003,50
8	10	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	32,72	0,0841	20	33,42	0,0877	21	S	10	1	538014,00	8766003,00
8-A	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				12,92	0,0131	14	R	9,2	2,4	538014,80	8766004,40
9	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	26,55	0,0554	16	27,60	0,0598	18	S	13	12	538011,50	8766014,00
10	10	MELIACEAE	Guarea	<i>Guarea guidonia</i>	30,33	0,0722	20	31,67	0,0788	22	S	9,5	10	538014,50	8766012,00
11	10	CARYOCARACEAE	Caryocar	<i>Caryocar glabrum</i>	31,83	0,0796	22	34,60	0,0940	23	S	7	13,5	538017,00	8766015,50
11-A	10	BURSERACEAE	Protium	<i>Protium puncticulatum</i>				15,63	0,0192	13	R	7,9	14,4	538016,10	8766016,40
12	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	22,22	0,0388	20	24,03	0,0454	22	S	9	7,5	538015,00	8766009,50
13	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,89	0,0093	12	12,57	0,0124	14	S	8	6	538016,00	8766008,00
14	10	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	28,97	0,0659	15,5				MC	5	4	538019,00	8766006,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
15	10	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 1.</i>	12,41	0,0121	14				MC	6	4,5	538018,00	8766006,50
16	10	MYRTACEAE	Eugenia	<i>Eugenia sp 1.</i>	17,51	0,0241	13	18,11	0,0258	15	S	4	1,5	538020,00	8766003,50
17	10	BURSERACEAE	Protium	<i>Protium opacum aff.</i>	16,81	0,0222	11	18,49	0,0269	14	S	5	2,5	538019,00	8766004,50
18	10	FLACOURTIACEAE	Pleuranthodendron	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	13,69	0,0147	14	16,30	0,0209	17	S	6	1,5	538018,00	8766003,50
19	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,1	0,0287	16	21,33	0,0357	18	S	0	0	538024,00	8766002,00
20	10	FABACEAE	Inga	<i>Inga marginata</i>	11,55	0,0105	14	11,87	0,0111	16	S	1	2,5	538023,00	8766004,50
21	10	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	30,75	0,0743	19	34,25	0,0921	21	S	4	5,5	538020,00	8766007,50
22	10	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,1	0,0287	8	22,57	0,0400	11	S	17	12	538007,50	8766014,00
1	11	MONIMIACEAE	Siparuna	<i>Siparuna descipiens</i>	20,37	0,0326	3				MP	19	15	538025,00	8766017,00
2	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,33	0,0101	13	12,80	0,0129		S	17	17	538027,50	8766019,00
3	11	FLACOURTIACEAE	Casearia	<i>Casearia arborea</i>	13,69	0,0147	15	15,66	0,0193	17	S	14	15	538030,00	8766017,00
4	11	BURSERACEAE	Trattinickia	<i>Trattinickia boliviana</i>	11,68	0,0107	12	14,16	0,0158	14	S	15	14	538029,00	8766016,00
4-A	11	FLACOURTIACEAE	Casearia	<i>Casearia decandra</i>				17,25	0,0234	13	R	16	16	538028,40	8766018,00
5	11	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>	14,1	0,0156	17	14,83	0,0173	20	S	16	12,5	538028,50	8766014,50
6	11	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>	21,45	0,0361	20	23,17	0,0422	22	S	17	9,5	538027,50	8766011,50
7	11	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria cuspidata</i>	44,24	0,1537	25	46,63	0,1708	26	S	5	3	538039,00	8766005,00
8	11	MONIMIACEAE	Siparuna	<i>Siparuna bifida</i>	11,78	0,0109	13,5	13,27	0,0138	15	S	4,5	6,5	538039,50	8766008,50
9	11	BURSERACEAE	Dacryodes	<i>Dacryodes peruviana</i>	21,65	0,0368	18	22,28	0,0390	20	S	10	15	538034,00	8766017,00
10	11	EUPHORBIACEAE	Nealchornea	<i>Nealchornea sp 1.</i>	36,13	0,1025	21	39,22	0,1208	23	S	11	18	538033,50	8766020,00
11	11	CECROPIACEAE	Coussapoa	<i>Coussapoa sp 1.</i>	19,74	0,0306	17	20,75	0,0338	20	S	9	12	538035,00	8766014,00
12	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	28,65	0,0645	15	29,13	0,0666	18	S	16	10	538028,50	8766012,00
13	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,6	0,0191	18	16,23	0,0207	20	S	14	7	538030,00	8766009,00
14	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,58	0,0301	19				MC	5	2,5	538039,00	8766004,50
15	11	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	37,62	0,1112	23	39,82	0,1245	25	S	3	1,5	538041,00	8766003,50
16	11	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	22,28	0,0390	17	24,51	0,0472	19	S	6	3	538038,00	8766005,00
17	11	EUPHORBIACEAE	Nealchornea	<i>Nealchornea sp 1.</i>	10,7	0,0090	15,5	12,22	0,0117	18	S	7	3,5	538037,00	8766005,50
18	11	ICACINACEAE	Citronella	<i>Citronella melliodora</i>	11,36	0,0101	12	11,78	0,0109	15	S	2	5,5	538042,00	8766007,50
19	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	16,36	0,0210	14	17,54	0,0242	17	S	3	6,5	538041,00	8766008,50
20	11	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	17,51	0,0241	16	17,83	0,0250	19	S	2	7	538042,00	8766009,00
21	11	MONIMIACEAE	Siparuna	<i>Siparuna descipiens</i>	11,14	0,0097	12	11,78	0,0109	15	S	2	7,3	538042,00	8766009,30
22	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,58	0,0301	18	19,89	0,0311	21	S	1	8	538043,00	8766010,00
23	11	BURSERACEAE	Dacryodes	<i>Dacryodes peruviana</i>	16,55	0,0215	16	17,51	0,0241	19	S	2	10	538042,00	8766012,00
24	11	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea cernua</i>	16,23	0,0207	18	16,62	0,0217	21	S	4	15	538040,00	8766017,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
25	11	RUTACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 1.</i>	13,69	0,0147	9	14,55	0,0166	11	S	5	16	538039,00	8766018,00
26	11	FABACEAE	Inga	<i>Inga marginata</i>	12,32	0,0119	9	20,15	0,0319	12	S	5	16,2	538039,00	8766018,20
27	11	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>	26,52	0,0552	19	27,02	0,0574	21	S	8	19	538036,00	8766021,00
28	11	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>	22,7	0,0405	21				MP	5	20	538039,00	8766022,00
29	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	24,51	0,0472	17	24,99	0,0490	19	S	3	19,5	538041,00	8766021,50
30	11	ANACARDIACEAE	Tapirira	<i>Tapirira guianensis</i>	19,07	0,0286	20	26,10	0,0535	22	S	2,5	18	538041,50	8766020,00
31	11	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	16,97	0,0226	18	18,46	0,0268	21	S	0,5	19	538043,50	8766021,00
32	11	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	20,21	0,0321	15,5				MR	0,5	19,2	538043,50	8766021,20
33	11	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	18,78	0,0277	17	19,80	0,0308	19	S	4	17	538040,00	8766019,00
34	11	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	11,14	0,0097	4,5	11,46	0,0103	9	S	3	15	538041,00	8766017,00
35	11	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	13,56	0,0144	7	14,13	0,0157	12	S	4,5	13	538039,50	8766015,00
36	11	EUPHORBIACEAE	Nealchornea	<i>Nealchornea sp 1.</i>	13,78	0,0149	12	15,44	0,0187	15	S	0,5	10	538043,50	8766012,00
37	11	BURSERACEAE	Trattinickia	<i>Trattinickia boliviana</i>	20,37	0,0326	11				MC	16	7	538028,50	8766009,00
1	12	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	34,85	0,0954	19				MP	3	3	538061,00	8766005,00
2	12	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	23,71	0,0442	18	27,37	0,0589	21	S	4	7	538060,00	8766009,00
3	12	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	23,97	0,0451	15	25,75	0,0521	17	S	3	7,5	538061,00	8766009,50
4	12	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola albidiflora</i>	34,54	0,0937	22	35,33	0,0980	24	S	2,5	10	538061,50	8766012,00
5	12	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis tomentosa</i>	17,13	0,0230	17	17,19	0,0232	19	S	2,5	10,5	538061,50	8766012,50
6	12	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	25,53	0,0512	15	26,04	0,0532	17	S	2,5	13	538061,50	8766015,00
7	12	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum rubescens</i>	22,12	0,0384	18	24,35	0,0466	21	S	6	10	538058,00	8766012,00
8	12	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea bofo aff.</i>	18,56	0,0271	19	20,05	0,0316	22	S	8	5	538056,00	8766007,00
9	12	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	19,58	0,0301	18	20,15	0,0319	20	S	8,5	5,5	538055,50	8766007,50
9-A	12	FABACEAE	Inga	<i>Inga ruiziana</i>				13,37	0,0140	12	R	9,5	6,4	538054,50	8766008,40
10	12	MELASTOMATAACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 1.</i>	14,32	0,0161	16	16,27	0,0208	18	S	12	2	538052,00	8766004,00
11	12	LAURACEAE	Nectandra	<i>Nectandra cissiflora</i>	18,05	0,0256	16	18,30	0,0263	18	S	12	6	538052,00	8766008,00
12	12	MELIACEAE	Guarea	<i>Guarea glabra</i>	16,42	0,0212	12	16,81	0,0222	16	S	16	18	538048,00	8766020,00
13	12	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	34,06	0,0911	26	36,92	0,1071	28	S	11	14	538053,00	8766016,00
14	12	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	28,55	0,0640	30	31,23	0,0766	31	S	10	11	538054,00	8766013,00
15	12	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	14,16	0,0157	13	14,48	0,0165	16	S	16	4	538048,00	8766006,00
15-A	12	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,66	0,0089	14	R	18	5,3	538046,50	8766007,30
16	12	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	22,15	0,0385	15	22,85	0,0410	17	S	17	2	538047,00	8766004,00
17	12	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum utile</i>	22,76	0,0407	16	23,87	0,0448	18	S	18	2	538046,00	8766004,00
18	12	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria sp 2.</i>	18,14	0,0258	17	18,59	0,0271	19	S	19	3	538045,00	8766005,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
19	12	MYRISTICACEAE	Viola	<i>Viola albidiflora</i>	20,37	0,0326	16	21,04	0,0348	19	S	16	15	538048,00	8766017,00
20	12	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	20,69	0,0336	18	22,00	0,0380	21	S	17	16	538047,50	8766018,00
21	12	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	22,06	0,0382	16	24,22	0,0461	19	S	17	16	538047,00	8766018,00
22	12	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	27,22	0,0582	17	27,44	0,0591	20	S	19	17	538045,00	8766019,00
23	12	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	12	0,0113	15	13,05	0,0134	18	S	19	16,5	538045,00	8766018,50
1	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,55	0,0166	15	16,20	0,0206	17	S	4	4,3	538080,00	8766006,30
2	13	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	15,47	0,0188	16	20,31	0,0324	19	S	5	4,5	538079,00	8766006,50
3	13	FABACEAE	Maclobium	<i>Maclobium acaciifolium</i>	12,19	0,0117	14	15,57	0,0190	17	S	6,5	5	538077,50	8766007,00
4	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,89	0,0093	12	11,78	0,0109	15	S	3	6	538081,00	8766008,00
5	13	LAURACEAE	Bleischmiedia	<i>Bleischmiedia sulcata</i>	21,71	0,0370	16	22,60	0,0401	19	S	3,5	9	538080,50	8766011,00
6	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,14	0,0258	16	19,00	0,0284	19	S	3,5	11	538080,50	8766013,00
7	13	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	16,46	0,0213	16				MP	3	12	538081,00	8766014,00
8	13	FABACEAE	Maclobium	<i>Maclobium acaciifolium</i>	43,61	0,1494	21	45,65	0,1636	23	S	0,5	20	538083,50	8766022,00
9	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,89	0,0093	13	11,30	0,0100	15	S	2,5	17	538081,50	8766019,00
10	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,69	0,0147	16	14,87	0,0174	18	S	7	19,5	538077,00	8766021,50
11	13	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	10,6	0,0088	7,5				MP	9	15,5	538075,00	8766017,50
12	13	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum rubescens</i>	14,64	0,0168	12	14,96	0,0176	15	S	8	15	538076,00	8766017,00
13	13	ELAEOPARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea sp 1.</i>	10,82	0,0092	12	11,97	0,0113	15	S	7,5	14	538076,50	8766016,00
14	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,82	0,0092	13	12,10	0,0115	16	S	9	13	538075,00	8766015,00
15	13	MYRSINACEAE	Myrsine	<i>Myrsine latifolia</i>	33,26	0,0869	22	34,54	0,0937	24	S	13	10	538071,00	8766012,00
16	13	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	21,65	0,0368	12	22,28	0,0390	15	S	10	11	538074,00	8766013,00
17	13	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	22,28	0,0390	14	23,30	0,0426	17	S	11	10	538073,00	8766012,00
18	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,4	0,0102	12,5	12,10	0,0115	15	S	9	9,5	538075,00	8766011,50
19	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,12	0,0180	15	16,36	0,0210	17	S	11	5	538073,00	8766007,00
20	13	STERCULIACEAE	Theobroma	<i>Theobroma subincanum</i>	34	0,0908	18	34,70	0,0945	20	S	14	1	538070,00	8766003,00
21	13	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	12,61	0,0125	20	12,73	0,0127	22	S	15	8	538069,00	8766010,00
21-A	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,98	0,0095	13	R	16	8,6	538068,00	8766010,60
22	13	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	15,92	0,0199	16	20,05	0,0316	18	S	13	14	538071,00	8766016,00
23	13	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	15,57	0,0190	17,5				MR	18	16	538066,50	8766018,00
24	13	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	22,28	0,0390	18,5				MC	16	17	538068,00	8766019,00
25	13	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	13,27	0,0138	15	14,96	0,0176	17	S	17	18	538067,30	8766020,00
26	13	MELASTOMATAACEAE	Miconia	<i>Miconia aulocalyx</i>	16,23	0,0207	18	17,95	0,0253	20	S	18	19,5	538066,50	8766021,50
26-A	13	FABACEAE	Inga	<i>Inga ruiziana</i>				13,85	0,0151	12	R	19	18,8	538065,40	8766020,80

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
27	13	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia aulocalyx</i>	23,24	0,0424	18	25,78	0,0522	20	S	18	19	538066,00	8766021,00
28	13	EUPHORBIACEAE	Sapium	<i>Sapium sp 1.</i>	15,28	0,0183	16	17,70	0,0246	18	S	19	16	538065,50	8766018,00
28-A	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,66	0,0089	13	R	20	17	538064,50	8766019,00
29	13	FABACEAE	Macrolobium	<i>Macrolobium acaciifolium</i>	13,53	0,0144	17	17,16	0,0231	19	S	14	13	538070,00	8766015,00
30	13	LAURACEAE	Nectandra	<i>Nectandra acutifolia</i>	12,73	0,0127	15	14,96	0,0176	17	S	17	6	538067,00	8766008,00
31	13	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	36,8	0,1064	24	40,43	0,1284	25	S	16	2	538068,00	8766004,00
32	13	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	16,36	0,0210	14	16,84	0,0223	16	S	18	3	538066,00	8766005,00
33	13	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	26,61	0,0556	20	27,37	0,0589	22	S	19	5	538065,00	8766007,00
1	14	FABACEAE	Inga	<i>Inga capitata</i>	33,42	0,0877	20	35,97	0,1016	22	S	2,5	4	538101,50	8766006,00
2	14	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria sp 2.</i>	15,34	0,0185	14	15,92	0,0199	17	S	1,5	5	538102,50	8766007,00
3	14	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	35,97	0,1016	25	39,15	0,1204	26	S	3	8	538101,00	8766010,00
4	14	CHRYSOBALANACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 1.</i>	11,14	0,0097	18				MP	3	13	538101,00	8766015,00
5	14	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea oblonga aff.</i>	14,16	0,0157	18	16,27	0,0208	21	S	4	17	538100,00	8766019,00
6	14	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	10,89	0,0093	17	11,65	0,0107	19	S	6	17,5	538098,00	8766019,50
7	14	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,4	0,0266	18	19,74	0,0306	21	S	8	16,5	538096,00	8766018,50
8	14	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,47	0,0188	15,5	16,58	0,0216	18	S	8,5	13	538095,50	8766015,00
9	14	ELAEOCARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea sp 2.</i>	28,58	0,0642	24	30,43	0,0727	26	S	9,5	10	538094,50	8766012,00
10	14	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,5	0,0087	17	11,30	0,0100	19	S	7	10,2	538097,00	8766012,20
11	14	MYRISTICACEAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis</i>	10,6	0,0088	14	10,82	0,0092	16	S	9,5	9	538094,50	8766011,00
12	14	MELASTOMATACEAE	Mouriri	<i>Mouriri myrtilloides</i>	11,14	0,0097	16	11,94	0,0112	19	S	9	8	538095,00	8766010,00
13	14	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	11,55	0,0105	15				MC	8	7	538096,00	8766009,00
14	14	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum guianense</i>	44,34	0,1544	25	44,88	0,1582	26	S	10	5	538094,00	8766007,00
15	14	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,94	0,0112	14,5	12,32	0,0119	16	S	11	3	538093,50	8766005,00
16	14	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	19,67	0,0304	19	21,96	0,0379	21	S	10	0,6	538094,00	8766002,60
17	14	MORACEAE	Pseudolmedia	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	33,42	0,0877	22	34,35	0,0926	24	S	11	2	538093,00	8766004,00
18	14	EUPHORBIACEAE	Nealchornea	<i>Nealchornea sp 1.</i>	23,81	0,0445	21	24,51	0,0472	22	S	12	3,5	538092,00	8766005,50
19	14	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 2.</i>	26,42	0,0548	20	28,17	0,0623	22	S	13	2,5	538091,00	8766004,50
20	14	MYRTACEAE	Eugenia	<i>Eugenia sp 2.</i>	30,24	0,0718	25	33,30	0,0871	26	S	14	2,5	538090,00	8766004,50
21	14	MYRTACEAE	Eugenia	<i>Eugenia sp 2.</i>	14,32	0,0161	18	14,80	0,0172	20	S	14	4	538090,00	8766006,00
22	14	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum guianense</i>	46,15	0,1673	26	47,27	0,1755	27	S	16	6	538088,00	8766008,00
23	14	LAURACEAE	Nectandra	<i>Nectandra sp 1.</i>	11,78	0,0109	18	12,29	0,0119	21	S	17	10	538087,00	8766012,00
24	14	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	18,33	0,0264	20	20,85	0,0341	22	S	16	13	538088,00	8766015,00
25	14	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 2.</i>	58,57	0,2694	22	64,30	0,3247	23	S	15	16	538089,00	8766018,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
25-A	14	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,08	0,0096	14	R	16	15,7	538087,60	8766017,70
26	14	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,96	0,0132	14	15,92	0,0199	16	S	12	19	538092,00	8766021,00
27	14	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,64	0,0168	16	16,87	0,0224	18	S	13	19	538091,50	8766021,00
28	14	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria simulans</i>	13,69	0,0147	15,5	15,44	0,0187	18	S	19	18	538085,00	8766020,00
28-A	14	EUPHORBIACEAE	Pausandra	<i>Pausandra trianae</i>				11,90	0,0111	15	R	18	17,2	538085,70	8766019,20
29	14	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 2.</i>	31,32	0,0770	20	33,14	0,0862	22	S	19	16	538085,50	8766018,00
30	14	MELASTOMATAACEAE	Mouriri	<i>Mouriri myrtilloides</i>	16,07	0,0203	18				MC	11	10	538093,00	8766012,00
31	14	LAURACEAE	Cinnamomum	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	29,19	0,0669	22	30,88	0,0749	24	S	18	5	538086,00	8766007,00
32	14	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	33,58	0,0886	26	39,31	0,1214	27	S	19	5,5	538085,00	8766007,50
33	14	LAURACEAE	Nectandra	<i>Nectandra sp 1.</i>	14,32	0,0161	14	14,93	0,0175	16	S	19	1	538085,00	8766003,00
1	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,65	0,0107	11	13,69	0,0147	13	S	4	1	538120,00	8766003,00
2	15	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	16,74	0,0220	12	22,15	0,0385	14	S	4	4	538120,00	8766006,00
3	15	CHRYSOBALANACEAE	Licania	<i>Licania octandra</i>	33,1	0,0860	19	34,38	0,0928	21	S	4	5	538120,00	8766007,00
4	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,89	0,0130	13	13,75	0,0149	15	S	1	7	538123,00	8766009,00
5	15	FABACEAE	Inga	<i>Inga sp 1.</i>	13,37	0,0140	15	18,46	0,0268	17	S	1	13	538123,00	8766015,00
6	15	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	31,83	0,0796	7	32,79	0,0844	10	S	0,5	16	538123,50	8766018,00
7	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,6	0,0088	12	12,41	0,0121	15	S	1	17	538123,00	8766019,00
7-A	15	NN	NN	NNNN				11,46	0,0103	13	R	1,8	18,7	538122,20	8766020,70
8	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,89	0,0093	11	12,25	0,0118	14	S	2	18	538122,00	8766020,00
9	15	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	19,58	0,0301	18	22,28	0,0390	20	S	7,5	15	538116,50	8766017,00
9-A	15	FABACEAE	Inga	<i>Inga sp1.</i>				14,32	0,0161	14	R	8,6	16	538115,40	8766018,00
10	15	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	31,83	0,0796	20	47,71	0,1788	22	S	5	4	538119,00	8766006,00
10-A	15	NN	NN	NNNN				13,37	0,0140	13	R	5,8	5,4	538118,20	8766007,40
11	15	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea aciphylla</i>	16,23	0,0207	19	17,67	0,0245	21	S	5	4,8	538119,00	8766006,80
12	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	22,44	0,0395	17	23,14	0,0421	19	S	9,5	1,5	538114,50	8766003,50
13	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,32	0,0161	14	16,07	0,0203	16	S	9,5	2	538114,50	8766004,00
14	15	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	11,08	0,0096	15	12,03	0,0114	17	S	6	7	538118,00	8766009,00
15	15	SAPOTACEAE	Pouteria	<i>Pouteria opposita</i>	15,76	0,0195	17	17,35	0,0236	19	S	10	11	538114,00	8766013,00
16	15	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	17,03	0,0228	16	18,27	0,0262	18	S	11	11	538113,50	8766013,00
17	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	24,73	0,0480	19	25,15	0,0497	21	S	9,5	14	538114,50	8766016,00
18	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,1	0,0115	14	13,59	0,0145	17	S	10	14,5	538114,00	8766016,50
19	15	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	46,95	0,1731	22	47,75	0,1790	24	S	11	16	538113,00	8766018,00
20	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,3	0,0100	15	13,37	0,0140	17	S	10	17	538114,00	8766019,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
20-A	15	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>				13,37	0,0140	12	R	11	18,7	538112,80	8766020,70
21	15	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	14,42	0,0163	17	17,00	0,0227	19	S	11	16,5	538113,00	8766018,50
22	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,92	0,0199	18	17,83	0,0250	21	S	10	19,5	538114,00	8766021,50
23	15	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	24,03	0,0454	18	24,51	0,0472	22	S	14	19,5	538110,00	8766021,50
24	15	RUBIACEAE	Bathysa	<i>Bathysa peruviana</i>	25,15	0,0497	17,5				MC	15	19	538109,00	8766021,00
25	15	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	20,05	0,0316	20	21,80	0,0373	21	S	16	18,5	538108,00	8766020,50
26	15	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	20,12	0,0318	22	21,17	0,0352	23	S	15	17	538109,00	8766019,00
27	15	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	14,87	0,0174	19	15,60	0,0191	21	S	18	19	538106,00	8766021,00
28	15	BURSERACEAE	Trattinickia	<i>Trattinickia boliviana</i>	14,77	0,0171	17	15,44	0,0187	20	S	19	19,5	538105,50	8766021,50
29	15	FABACEAE	Maclobium	<i>Maclobium acaciifolium</i>	18,68	0,0274	20	20,63	0,0334	22	S	19	17	538105,50	8766019,00
31	15	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 4.</i>	21,14	0,0351	24				MP	18	14	538106,00	8766016,00
32	15	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	22,98	0,0415	20	24,03	0,0454	22	S	17	15	538107,00	8766017,00
33	15	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	30,08	0,0711	19	34,70	0,0945	23	S	19	4	538105,00	8766006,00
34	15	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	21,26	0,0355	20	24,19	0,0460	22	S	19	1	538105,50	8766003,00
35	15	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis scabra</i>	33,42	0,0877	24	36,03	0,1020	25	S	16	1	538108,00	8766003,00
36	15	MELASTOMATACEAE	Mouriri	<i>Mouriri myrtilloides</i>	18,62	0,0272	18				MP	11	5	538113,50	8766007,00
37	15	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	15,92	0,0199	25	23,87	0,0448	26	S	3,8	5,5	538120,20	8766007,50
1	16	ANNONACEAE	Guatteria	<i>Guatteria chlorantha</i>	10,98	0,0095	15,5				MC	0,5	1,5	538143,50	8766003,50
2	16	OLACACEAE	Minuartia	<i>Minuartia guianensis</i>	47,36	0,1762	28	48,00	0,1810	30	S	0,8	1,5	538143,20	8766003,50
3	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,96	0,0176	13	15,50	0,0189	15	S	2	3	538142,00	8766005,00
4	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,74	0,0371	14,5	23,78	0,0444	16	S	4	6	538140,00	8766008,00
5	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,83	0,0250	15	19,48	0,0298	17	S	5	10	538139,00	8766012,00
6	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,6	0,0191	14	17,03	0,0228	16	S	2	10	538142,00	8766012,00
7	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,53	0,0144	12	16,04	0,0202	14	S	4	12	538140,00	8766014,00
9	16	CHRYSOBALANACEAE	Hirtella	<i>Hirtella triandra</i>	10,5	0,0087	16	15,12	0,0180	18	S	7	17	538137,00	8766019,00
10	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,53	0,0144	10	14,80	0,0172	14	S	13	15	538131,00	8766017,00
11	16	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	54,11	0,2300	22	54,75	0,2354	24	S	12	14,5	538132,00	8766016,50
12	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	26,42	0,0548	20	27,53	0,0595	23	S	9	10	538135,00	8766012,00
13	16	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	24,67	0,0478	21,5	25,94	0,0529	23	S	8	11	538136,00	8766013,00
14	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	27,69	0,0602	19	32,15	0,0812	21	S	8	3	538136,00	8766005,00
15	16	FABACEAE	Maclobium	<i>Maclobium acaciifolium</i>	27,69	0,0602	18	31,51	0,0780	21	S	10	6	538134,00	8766008,00
16	16	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis scabra</i>	21,49	0,0363	16	22,57	0,0400	18	S	15	8	538129,00	8766010,00
16-A	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,46	0,0103	10	R	16	9,3	538128,00	8766011,30

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
17	16	BURSERACEAE	Trattinickia	<i>Trattinickia boliviana</i>	12,1	0,0115	17	13,59	0,0145	19	S	17	5	538127,00	8766007,00
18	16	MELASTOMATAACEAE	Miconia	<i>Miconia sp. 3</i>	29,6	0,0688	26				MP	15	11	538129,00	8766013,00
19	16	SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum grandiflorum aff.</i>	22,6	0,0401	18	23,52	0,0435	20	S	17	12	538127,00	8766014,00
20	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,56	0,0144	14	15,28	0,0183	16	S	16	14	538128,00	8766016,00
20-A	16	LAURACEAE	Endlicheria	<i>Endlicheria bracteata aff.</i>				10,66	0,0089	15	R	17	15,5	538127,20	8766017,50
21	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	25,69	0,0518	16	27,66	0,0601	18	S	19	14	538125,00	8766016,00
22	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,94	0,0112	12	12,73	0,0127	15	S	17	16	538127,00	8766018,00
23	16	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	23,97	0,0451	17	24,83	0,0484	19	S	17	17	538127,50	8766019,00
24	16	EUPHORBIACEAE	Mabea	<i>Mabea piriri</i>	13,37	0,0140	16	13,69	0,0147	18	S	17	18	538127,00	8766020,00
24-A	16	NN	NN	NNNN				10,82	0,0092	14	R	18	18,7	538126,10	8766020,70
25	16	LAURACEAE	Mezilaurus	<i>Mezilaurus sp 1.</i>	45,52	0,1627	25	55,83	0,2448	27	S	19	16	538125,00	8766018,00
1	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	22,92	0,0413	13	24,03	0,0454	15	S	2	0,5	538162,00	8766002,50
2	17	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	28,33	0,0630	12	28,81	0,0652	14	S	2,5	3	538161,50	8766005,00
3	17	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum utile</i>	37,88	0,1127	15	38,67	0,1175	17	S	3,5	5	538160,50	8766007,00
4	17	FABACEAE	Cedrelinga	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	44,09	0,1527	22	45,77	0,1646	24	S	4	6	538160,00	8766008,00
5	17	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	14,96	0,0176	16	15,34	0,0185	18	S	3	6	538161,00	8766008,00
6	17	ERYTHROXYLACEAE	Erythroxylum	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>	12,1	0,0115	13	13,53	0,0144	16	S	6	4	538158,00	8766006,00
7	17	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	11,59	0,0106	14	12,57	0,0124	16	S	6,5	3,5	538157,50	8766005,50
8	17	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea sp 1.</i>	15,28	0,0183	13	16,97	0,0226	15	S	9	4	538155,00	8766006,00
9	17	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>	25,4	0,0507	17	25,94	0,0529	19	S	7	7	538157,00	8766009,00
10	17	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	16,39	0,0211	20	16,71	0,0219	22	S	1	11	538163,00	8766013,00
11	17	RUBIACEAE	Simira	<i>Simira sp 1.</i>	26,42	0,0548	18	28,90	0,0656	20	S	6	18	538158,00	8766020,00
12	17	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmanni cf.</i>	14,64	0,0168	9	15,37	0,0186	12	S	8	20	538156,00	8766022,00
13	17	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	12,57	0,0124	10				MC	13	18,5	538151,00	8766020,50
14	17	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum utile</i>	12,67	0,0126	12	14,80	0,0172	14	S	10	15	538154,00	8766017,00
15	17	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp. 1</i>	15,12	0,0180	14				MP	5	14	538159,00	8766016,00
16	17	ANNONACEAE	Malmea	<i>Malmea sp 1.</i>	43,61	0,1494	28	49,50	0,1924	30	S	10	10	538154,00	8766012,00
17	17	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum utile</i>	20,24	0,0322	19	23,11	0,0419	21	S	9	9	538155,00	8766011,00
17-A	17	FABACEAE	Parkia	<i>Parkia sp1.</i>				11,46	0,0103	15	R	10	9,3	538154,00	8766011,30
17-B	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,12	0,0080	13	R	11	8,5	538153,50	8766010,50
18	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,3	0,0263	18	19,10	0,0286	20	S	7,5	8,5	538156,50	8766010,50
19	17	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	12,61	0,0125	17	14,51	0,0165	19	S	6	7	538158,00	8766009,00
19-A	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,70	0,0090	14	R	6,7	8,5	538157,30	8766010,50

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
20	17	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	13,37	0,0140	16	13,81	0,0150	18	S	5,5	7	538158,50	8766009,00
21	17	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea bofo aff.</i>	15,02	0,0177	16	19,10	0,0286	18	S	4,5	1	538159,50	8766003,00
22	17	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum utile</i>	11,14	0,0097	12	12,86	0,0130	14	S	5	0,5	538159,00	8766002,50
22-A	17	MYRISTICACEAE	Iryanthera	<i>Iryanthera juruensis</i>				10,35	0,0084	14	R	6,5	1,5	538157,50	8766003,50
23	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,55	0,0105	11,5	12,03	0,0114	15	S	6	0,5	538158,00	8766002,50
24	17	ANNONACEAE	Rollinea	<i>Rollinea pittieri</i>	43,13	0,1461	18	46,47	0,1696	20	S	11	1	538153,00	8766003,00
25	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,74	0,0171	10	15,15	0,0180	13	S	11	2	538153,00	8766004,00
26	17	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	<i>Eschweilera coriaceae</i>	28,2	0,0625	20	30,21	0,0717	22	S	11	3	538153,00	8766005,00
27	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	23,4	0,0430	16	23,81	0,0445	19	S	12	4	538152,50	8766006,00
28	17	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	20,88	0,0342	18,5	22,60	0,0401	21	S	12	5,5	538152,00	8766007,50
29	17	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp. 1</i>	12,16	0,0116	12				MP	13	6	538151,00	8766008,00
30	17	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morotoni</i>	25,15	0,0497	20,5	28,65	0,0645	22	S	13	7	538151,00	8766009,00
31	17	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	12,67	0,0126	13	13,97	0,0153	16	S	15	9	538149,00	8766011,00
32	17	RUBIACEAE	Bathysa	<i>Bathysa sp 1.</i>	11,94	0,0112	8,5	12,89	0,0131	11	S	15	12	538149,00	8766014,00
33	17	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	32,31	0,0820	18	33,26	0,0869	20	S	17	14	538147,00	8766016,00
34	17	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	13,69	0,0147	8	17,13	0,0230	10	S	17	14	538147,00	8766016,00
35	17	BURSERACEAE	Crepidospermum	<i>Crepidospermum goudotianum</i>	13,53	0,0144	14	15,09	0,0179	16	S	18	17	538146,50	8766019,00
36	17	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>	20,05	0,0316	19				MC	18	18	538146,00	8766020,00
1	18	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>	28,17	0,0623	25	35,40	0,0984	27	S	5	3	538179,00	8766005,00
1-A	18	LAURACEAE	Endlicheria	<i>Endlicheria bracteata aff.</i>				10,31	0,0084	15	R	4,3	3,3	538179,70	8766005,30
2	18	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmanni cf.</i>	19,83	0,0309	16	21,49	0,0363	18	S	4,5	5	538179,50	8766007,00
3	18	SOLANACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 1.</i>	28,33	0,0630	16	29,03	0,0662	18	S	6	13	538178,00	8766015,00
3-A	18	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,98	0,0095	13	R	7,5	14	538176,50	8766016,00
4	18	TILIACEAE	Apeiba	<i>Apeiba membranaceae</i>	23,55	0,0436	15	24,96	0,0489	17	S	10	17	538174,00	8766019,00
5	18	FABACEAE	Swartzia	<i>Swartzia cuspidata</i>	11,46	0,0103	18,5				MR	1	19,5	538183,00	8766021,50
6	18	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	21,23	0,0354	22	27,18	0,0580	24	S	13	12	538171,00	8766014,00
6-A	18	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp. 1</i>				10,50	0,0087	7	R	14	13,6	538170,00	8766015,60
6-B	18	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp. 1</i>				10,19	0,0081	7	R	13	12,7	538170,60	8766014,70
7	18	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	28,84	0,0653	20	30,08	0,0711	22	S	16	11	538168,00	8766013,00
8	18	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp 1.</i>	10,5	0,0087	9,5	11,71	0,0108	12	S	6	4	538178,00	8766006,00
9	18	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	15,98	0,0201	16				MP	7	2	538177,00	8766004,00
10	18	ANACARDIACEAE	Tapirira	<i>Tapirira guianensis</i>	24,76	0,0481	17	30,40	0,0726	19	S	10	2	538174,00	8766004,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
11	18	LAURACEAE	Nectandra	<i>Nectandra olida</i>	12,83	0,0129	14	15,92	0,0199	16	S	9	3	538175,00	8766005,00
12	18	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp. 1</i>	11,14	0,0097	9				MNU	16	1	538168,00	8766003,00
13	18	CARYOCARACEAE	Caryocar	<i>Caryocar glabrum</i>	24,51	0,0472	19	24,99	0,0490	21	S	17	3	538167,50	8766005,00
14	18	LAURACEAE	Ocotea	<i>Ocotea puberula</i>	10,57	0,0088	16	11,20	0,0099	18	S	17	6	538167,20	8766008,00
15	18	ULMACEAE	Celtis	<i>Celtis schippii</i>	35,01	0,0963	19	37,00	0,1075	21	S	17	7	538167,00	8766009,00
16	18	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	13,05	0,0134	15	16,55	0,0215	17	S	18	7	538166,50	8766009,00
16-A	18	MORACEAE	Perebea	<i>Perebea xanthochyma</i>				12,86	0,0130	13	R	19	8,4	538165,50	8766010,40
17	18	TILIACEAE	Apeiba	<i>Apeiba membranaceae</i>	18,3	0,0263	15	21,01	0,0347	17	S	18	10	538166,50	8766012,00
18	18	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	15,76	0,0195	14	16,58	0,0216	16	S	18	10	538166,00	8766012,00
18-A	18	MORACEAE	Clarisia	<i>Clarisia biflora</i>				11,20	0,0099	14	R	19	11	538165,00	8766013,00
19	18	ANNONACEAE	Rollinea	<i>Rollinea pittieri</i>	37,24	0,1089	18	38,90	0,1188	20	S	17	11	538167,00	8766013,00
20	18	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp. 7</i>	10,92	0,0094	14				MP	16	15	538168,00	8766017,00
21	18	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>	27,69	0,0602	20	31,39	0,0774	22	S	16	16,5	538168,00	8766018,50
22	18	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	20,05	0,0316	18				MR	17	19	538167,00	8766021,00
23	18	TILIACEAE	Apeiba	<i>Apeiba membranaceae</i>	17,35	0,0236	12	19,26	0,0291	14	S	18	18	538166,50	8766020,00
24	18	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	14,32	0,0161	16	15,72	0,0194	18	S	18	17	538166,00	8766019,00
25	18	BIGNONIACEAE	Jacaranda	<i>Jacaranda copaia</i>	12,32	0,0119	16	12,57	0,0124	18	S	17	16	538167,00	8766018,00
26	18	CARICACEAE	Jacaratia	<i>Jacaratia digitata</i>	41,38	0,1345	24				MP	18	16	538166,50	8766018,00
27	18	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	18,14	0,0258	14	20,91	0,0343	16	S	19	18	538165,00	8766020,00
28	18	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	23,17	0,0422	18	27,28	0,0584	20	S	18	15	538166,00	8766017,00
29	18	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	15,28	0,0183	15	15,85	0,0197	17	S	17	15,5	538167,50	8766017,50
30	18	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp. 6</i>	26,74	0,0562	26				MNU	14	8	538170,00	8766010,00
31	18	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp 1.</i>	14,96	0,0176	12	16,07	0,0203	14	S	17	1	538167,00	8766003,00
32	18	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	10,5	0,0087	14	11,62	0,0106	16	S	17	3	538167,00	8766005,00
33	18	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp 1.</i>	14,51	0,0165	10	14,80	0,0172	12	S	16	1,5	538168,00	8766003,50
1	19	EUPHORBIACEAE	Senefelderia	<i>Senefelderia inclinata</i>	14,96	0,0176	13	15,79	0,0196	15	S	0	0	538044,00	8765982,00
1-A	19	EUPHORBIACEAE	Senefelderia	<i>Senefelderia inclinata</i>				11,52	0,0104	14	R	0,5	1	538043,50	8765983,00
1-B	19	EUPHORBIACEAE	Senefelderia	<i>Senefelderia inclinata</i>				10,57	0,0088	13	R	1	0,8	538043,00	8765982,80
2	19	EUPHORBIACEAE	Senefelderia	<i>Senefelderia inclinata</i>	17,51	0,0241	14,5				MC	1	0,5	538043,00	8765982,50
3	19	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	25,15	0,0497	11	26,67	0,0559	13	S	1	14	538043,00	8765996,00
4	19	EUPHORBIACEAE	Senefelderia	<i>Senefelderia inclinata</i>	14,48	0,0165	10	16,55	0,0215	13	S	0,5	15	538043,50	8765997,00
5	19	FABACEAE	Macrosamanea	<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	20,53	0,0331	15	23,65	0,0439	17	S	0,5	18	538043,50	8766000,00
6	19	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum lactescens</i>	26,74	0,0562	16	29,19	0,0669	18	S	4	19	538040,00	8766001,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
7	19	FABACEAE	Macrosamanea	<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	28,78	0,0651	18	29,73	0,0694	20	S	4,5	18	538039,50	8766000,00
8	19	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,24	0,0099	9,5	12,89	0,0131	12	S	5	13	538039,00	8765995,00
9	19	BIGNONIACEAE	Jacaranda	<i>Jacaranda copaia</i>	20,21	0,0321	21				MC	8	4	538036,00	8765986,00
10	19	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	25,66	0,0517	18	26,48	0,0551	20	S	11	2	538033,00	8765984,00
11	19	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma guianensis</i> spp. <i>guianensis</i>	42,49	0,1418	22	44,12	0,1529	24	S	11	10	538033,00	8765992,00
12	19	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia membranaceae</i>	20,82	0,0340	18	28,65	0,0645	20	S	7	15	538037,00	8765997,00
13	19	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis scabra</i>	10,89	0,0093	16,5	12,73	0,0127	19	S	9	16	538035,00	8765998,00
14	19	MELIACEAE	Guarea	<i>Guarea glabra</i>	12,29	0,0119	15	14,01	0,0154	17	S	11	15,5	538033,00	8765997,50
15	19	MELIACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 1.</i>	38,83	0,1184	28	41,38	0,1345	30	S	19	17	538025,00	8765999,00
15-A	19	LAURACEAE	Endlicheria	<i>Endlicheria sp1.</i>				12,32	0,0119	12	R	18	16,2	538025,70	8765998,20
16	19	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii</i> cf.	10,92	0,0094	12	12,89	0,0131	14	S	20	15	538024,20	8765997,00
17	19	TILIACEAE	Apeiba	<i>Apeiba membranaceae</i>	16,65	0,0218	13	17,79	0,0249	15	S	16	13	538028,00	8765995,00
18	19	BURSERACEAE	Trattinickia	<i>Trattinickia boliviana</i>	11,59	0,0106	14	12,73	0,0127	16	S	16	12	538028,00	8765994,00
18-A	19	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,98	0,0095	13	R	15	13	538028,80	8765995,00
19	19	FLACOURTIACEAE	Casearia	<i>Casearia fasciculata</i>	10,66	0,0089	15	12,25	0,0118	16	S	14	11	538030,00	8765993,00
20	19	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	15,82	0,0197	13	16,20	0,0206	16	S	16	10	538028,50	8765992,00
21	19	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	14,8	0,0172	18,5	15,12	0,0180	20	S	10	1	538034,00	8765983,00
22	19	FABACEAE	Indeterminada	<i>Indeterminada sp 2.</i>	56,66	0,2521	33	57,93	0,2636	35	S	17	1	538027,00	8765983,00
23	19	ANNONACEAE	Guatteria	<i>Guatteria hyposericea</i>	19,74	0,0306	20	20,59	0,0333	22	S	18	1	538026,50	8765983,00
24	19	FABACEAE	Inga	<i>Inga marginata</i>	27,37	0,0588	23				MP	18	4	538026,00	8765986,00
25	19	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	29,6	0,0688	17	30,56	0,0733	19	S	19	5	538025,00	8765987,00
26	19	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	21,65	0,0368	13	22,28	0,0390	15	S	13	19	538031,00	8766001,00
27	19	FABACEAE	Inga	<i>Inga marginata</i>	23,87	0,0448	15	28,81	0,0652	17	S	15	19,5	538029,00	8766001,50
1	20	FLACOURTIACEAE	Casearia	<i>Casearia mariquitensis</i>	35,14	0,0970	14	35,33	0,0980	16	S	0,5	4	538063,50	8765986,00
2	20	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	15,6	0,0191	12	17,98	0,0254	14	S	1	4	538063,00	8765986,00
3	20	RUBIACEAE	Capirona	<i>Capirona decorticans</i>	11,43	0,0103	11,5	11,62	0,0106	14	S	1	5	538063,00	8765987,00
4	20	RUBIACEAE	Bathysa	<i>Bathysa sp 1.</i>	10,63	0,0089	10	11,46	0,0103	13	S	1	6	538063,00	8765988,00
5	20	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp. 5</i>	33,17	0,0864	21				MNU	2	7	538062,00	8765989,00
6	20	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	29,13	0,0666	17	33,26	0,0869	19	S	5	17	538059,00	8765999,00
7	20	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	13,11	0,0135	11	13,46	0,0142	13	S	11	19,5	538053,00	8766001,50
8	20	BIGNONIACEAE	Jacaranda	<i>Jacaranda copaia</i>	28,65	0,0645	20	35,97	0,1016	22	S	11	18	538053,00	8766000,00
9	20	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	23,87	0,0448	17	27,06	0,0575	19	S	11	17	538053,50	8765999,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
10	20	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	32,59	0,0834	19	33,42	0,0877	21	S	11	14	538053,50	8765996,00
11	20	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp. 6</i>	35,97	0,1016	16				MNU	10	4	538054,00	8765986,00
12	20	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola albidiflora</i>	13,46	0,0142	12	15,76	0,0195	14	S	15	6	538049,00	8765988,00
13	20	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,82	0,0092	8,5	12,54	0,0124	10	S	17	2	538047,50	8765984,00
14	20	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,96	0,0313	13	21,23	0,0354	15	S	16	8	538048,00	8765990,00
15	20	RUBIACEAE	Bathysa	<i>Bathysa sp 1.</i>	13,94	0,0153	8	15,82	0,0197	10	S	15	13	538049,00	8765995,00
16	20	TILIACEAE	Apeiba	<i>Apeiba membranaceae</i>	11,78	0,0109	8	12,96	0,0132	10	S	15	17,5	538049,00	8765999,50
17	20	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma guianensis spp. guianensis</i>	25,15	0,0497	21	27,53	0,0595	23	S	18	18	538046,00	8766000,00
17-A	20	EUPHORBIACEAE	Pausandra	<i>Pausandra trianae</i>				10,89	0,0093	13	R	17	18,6	538046,70	8766000,60
18	20	ANACARDIACEAE	Tapirira	<i>Tapirira guianensis</i>	31,35	0,0772	26	36,32	0,1036	27	S	19	17	538045,00	8765999,00
19	20	EUPHORBIACEAE	Mabea	<i>Mabea piriri</i>	20,37	0,0326	18	21,33	0,0357	21	S	18	16,5	538046,00	8765998,50
20	20	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,07	0,0155	17	15,57	0,0190	19	S	16	16,5	538048,00	8765998,50
21	20	BIGNONIACEAE	Jacaranda	<i>Jacaranda copaia</i>	47,43	0,1767	30	51,44	0,2078	31	S	15	17	538049,00	8765999,00
22	20	BIGNONIACEAE	Jacaranda	<i>Jacaranda copaia</i>	50,93	0,2037	26	52,36	0,2153	28	S	17	10	538047,00	8765992,00
23	20	MALPIGHIACEAE	Byrsonyma	<i>Byrsonyma sp 1.</i>	27,85	0,0609	18	32,12	0,0810	20	S	17	9,5	538047,50	8765991,50
24	20	FABACEAE	Inga	<i>Inga marginata</i>	20,63	0,0334	19	23,97	0,0451	21	S	19	2	538045,00	8765984,00
24-A	20	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,82	0,0092	14	R	18	2,8	538045,80	8765984,80
1	21	CLUSIACEAE	Symphonia	<i>Symphonia globulifera</i>	18,84	0,0279	15	23,24	0,0424	17	S	0,5	10	538083,50	8765992,00
2	21	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>	27,06	0,0575	19				MC	0,5	17	538083,50	8765999,00
3	21	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,16	0,0116	9	14,23	0,0159	12	S	4	17	538080,00	8765999,00
3-A	21	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,52	0,0104	14	R	3,4	17,5	538080,60	8765999,50
3-B	21	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,90	0,0111	13	R	4,8	18	538079,20	8766000,00
4	21	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>	26,26	0,0542	21	29,35	0,0676	22	S	8	18	538076,00	8766000,00
5	21	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>	19,83	0,0309	20	24,83	0,0484	22	S	8	17,5	538076,00	8765999,50
5-A	21	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>				11,46	0,0103	15	R	8,8	18,4	538075,20	8766000,40
6	21	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	12,22	0,0117	13	13,34	0,0140	16	S	9	17	538075,00	8765999,00
7	21	EUPHORBIACEAE	Mabea	<i>Mabea piriri</i>	11,65	0,0107	12	12,41	0,0121	14	S	8,5	16,5	538075,50	8765998,50
8	21	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	21,65	0,0368	14	23,24	0,0424	16	S	8	11	538076,00	8765993,00
9	21	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	20,34	0,0325	12	25,15	0,0497	15	S	9	8	538075,00	8765990,00
10	21	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	23,91	0,0449	18	27,06	0,0575	20	S	8	8	538076,00	8765990,00
11	21	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	22,92	0,0413	13	24,03	0,0454	16	S	8	7,5	538076,00	8765989,50
12	21	FLACOURTIACEAE	Pleuranthodendron	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	20,37	0,0326	19	20,56	0,0332	21	S	11	4	538073,00	8765986,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
13	21	MELIACEAE	Cedrela	<i>Cedrela odorata</i>	10,82	0,0092	14				MC	15	1	538069,00	8765983,00
14	21	CARYOCARACEAE	Caryocar	<i>Caryocar glabrum</i>	19,26	0,0291	19	20,85	0,0341	21	S	13	4	538071,00	8765986,00
15	21	FLACOURTIACEAE	Pleuranthodendron	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	12,19	0,0117	14	13,69	0,0147	16	S	12	9	538072,00	8765991,00
16	21	RUBIACEAE	Simira	<i>Simira williamsii</i> cf.	18,3	0,0263	10	21,96	0,0379	12	S	15	14	538069,00	8765996,00
16-A	21	LAURACEAE	Cinnamomum	<i>Cinnamomum triplinerve</i>				15,50	0,0189	12	R	16	15,3	538068,00	8765997,30
17	21	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	31,83	0,0796	22	32,31	0,0820	23	S	13	18	538071,00	8766000,00
18	21	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	23,78	0,0444	15				MR	19	18	538065,00	8766000,00
19	21	RUBIACEAE	Simira	<i>Simira sp 1.</i>	12,1	0,0115	9	14,32	0,0161	11	S	17	16	538067,00	8765998,00
20	21	BURSERACEAE	Protium	<i>Protium sp 1.</i>	13,91	0,0152	12	15,60	0,0191	13	S	16	5	538068,00	8765987,00
21	21	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	12,8	0,0129	15	13,27	0,0138	16	S	19	3	538065,00	8765985,00
22	21	MELIACEAE	Trichilia	<i>Trichilia sp. nov</i>	15,15	0,0180	13	15,50	0,0189	15	S	16	1	538068,00	8765983,00
1	22	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma sp 1.</i>	23,08	0,0418	17	24,83	0,0484	19	S	1	1	538103,00	8765983,00
2	22	MYRTACEAE	Eugenia	<i>Eugenia sp 1.</i>	11,78	0,0109	16	12,41	0,0121	18	S	0,5	3	538103,50	8765985,00
3	22	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	34,92	0,0958	22	37,18	0,1086	24	S	2	5	538102,00	8765987,00
3-A	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,82	0,0092	14	R	3	3,6	538101,00	8765985,60
3-B	22	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp. 1</i>				11,14	0,0097	7	R	2,5	4	538101,50	8765986,00
4	22	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis scabra</i>	25,43	0,0508	15	27,28	0,0584	17	S	2	8	538102,00	8765990,00
5	22	APOCYNACEAE	Aspidosperma	<i>Aspidosperma sp 1.</i>	23,81	0,0445	21	24,73	0,0480	23	S	8	19	538096,00	8766001,00
6	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,95	0,0253	16,5	22,28	0,0390	19	S	8	18,5	538096,00	8766000,50
7	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,21	0,0260	18	18,78	0,0277	21	S	11	20	538093,00	8766002,00
8	22	EUPHORBIACEAE	Mabea	<i>Mabea piriri</i>	23,87	0,0448	20	25,69	0,0518	22	S	12	19	538092,00	8766001,00
9	22	MONIMACEAE	Siparuna	<i>Siparuna bifida</i>	15,6	0,0191	16	16,11	0,0204	18	S	11	17	538093,00	8765999,00
10	22	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola calophylla</i>	25,02	0,0492	14	25,46	0,0509	16	S	11	16	538093,00	8765998,00
11	22	EUPHORBIACEAE	Mabea	<i>Mabea sp 1.</i>	31,64	0,0786	21	35,97	0,1016	23	S	6	12	538098,00	8765994,00
11-A	22	BURSERACEAE	Protium	<i>Protium puncticulatum</i>				11,68	0,0107	13	R	6,8	13,5	538097,20	8765995,50
12	22	MELASTOMATAACEAE	Miconia	<i>Miconia sp. 5</i>	25,94	0,0528	18				MC	7	6	538097,00	8765988,00
13	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	10,66	0,0089	6	11,75	0,0108	10	S	7,5	8	538096,50	8765990,00
14	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	14,13	0,0157	9	15,12	0,0180	13	S	4,5	3,5	538099,50	8765985,50
15	22	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	14,32	0,0161	15				MC	5	2	538099,00	8765984,00
16	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,97	0,0113	9	14,13	0,0157	13	S	6	3	538098,00	8765985,00
17	22	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmanni</i> cf.	12,25	0,0118	12	13,94	0,0153	14	S	7	2	538097,00	8765984,00
18	22	TILIACEAE	Apeiba	<i>Apeiba membranaceae</i>	24,67	0,0478	15	26,26	0,0542	17	S	8,5	4	538095,50	8765986,00
19	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,28	0,0183	15	17,83	0,0250	17	S	12	4,5	538092,00	8765986,50

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
20	22	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,14	0,0097	10,5	12,86	0,0130	13	S	13	7	538091,50	8765989,00
21	22	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	21,39	0,0359	14	22,31	0,0391	16	S	9	7,5	538095,00	8765989,50
22	22	FABACEAE	Entada	<i>Entada polyphylla</i>	12,8	0,0129	15	18,62	0,0272	17	S	15	7	538089,00	8765989,00
23	22	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	18,14	0,0258	16,5	19,54	0,0300	18	S	16	6	538088,50	8765988,00
24	22	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	11,52	0,0104	14	14,96	0,0176	16	S	17	17	538087,00	8765999,00
1	23	LAURACEAE	Mezilaurus	<i>Mezilaurus palcazuensis</i>	33,9	0,0903	18	35,33	0,0980	21	S	2	6	538122,00	8765988,00
2	23	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	26,67	0,0559	16,5				MC	1	2	538123,00	8765984,00
3	23	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	18,46	0,0268	20	19,80	0,0308	22	S	0,5	11	538123,50	8765993,00
4	23	SAPOTACEAE	Ecclinusa	<i>Ecclinusa guianensis</i>	43,74	0,1503	26	46,15	0,1673	27	S	8	18	538116,00	8766000,00
5	23	FABACEAE	Inga	<i>Inga marginata</i>	15,66	0,0193	14	19,10	0,0286	16	S	8,5	16	538115,50	8765998,00
6	23	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	15,34	0,0185	20				MC	8	15	538116,00	8765997,00
7	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,64	0,0303	10	20,37	0,0326	13	S	5	13	538119,00	8765995,00
8	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,6	0,0243	11	17,98	0,0254	14	S	3	11	538121,00	8765993,00
9	23	ELAEOCARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea guianensis</i>	27,53	0,0595	16,5	27,76	0,0605	18	S	4	8	538120,00	8765990,00
10	23	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	13,69	0,0147	15	14,01	0,0154	16	S	6	10	538118,00	8765992,00
11	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,93	0,0312	12	20,85	0,0341	16	S	6	10,5	538118,00	8765992,50
12	23	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	24,57	0,0474	20	28,01	0,0616	21	S	6,5	11	538117,50	8765993,00
13	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	17,92	0,0252	13	18,21	0,0260	15	S	12	11	538112,00	8765993,00
14	23	ELAEOCARPACEAE	Sloanea	<i>Sloanea guianensis</i>	27,53	0,0595	13	37,08	0,1080	15	S	12	18	538112,00	8766000,00
15	23	EUPHORBIACEAE	Hevea	<i>Hevea guianensis</i>	30,24	0,0718	25	33,74	0,0894	27	S	14	16	538110,00	8765998,00
16	23	EUPHORBIACEAE	Mabea	<i>Mabea sp 1.</i>	16,87	0,0224	19	17,51	0,0241	22	S	14	16,5	538110,00	8765998,50
17	23	ARALIACEAE	Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i>	24,99	0,0490	22	28,65	0,0645	23	S	10	11	538114,00	8765993,00
18	23	MELASTOMATAACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	21,23	0,0354	24	21,71	0,0370	26	S	6	8	538118,00	8765990,00
19	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,78	0,0277	11	20,34	0,0325	15	S	10	4	538114,00	8765986,00
20	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	15,76	0,0195	12	16,87	0,0224	16	S	11	6,5	538113,00	8765988,50
21	23	MELASTOMATAACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	17,7	0,0246	19	19,58	0,0301	21	S	13	6,5	538111,00	8765988,50
22	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,11	0,0135	14	14,48	0,0165	17	S	12	12	538112,00	8765994,00
23	23	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	15,28	0,0183	20	16,27	0,0208	22	S	12	15	538112,00	8765997,00
24	23	MELASTOMATAACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 6.</i>	40,93	0,1316	26	44,88	0,1582	28	S	12	16	538112,00	8765998,00
25	23	FABACEAE	Macrosamanea	<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	22,47	0,0397	22	26,23	0,0540	24	S	19	19	538105,00	8766001,00
25-A	23	MORACEAE	Clarisia	<i>Clarisia biflora</i>				12,89	0,0131	12	R	18	18,7	538105,80	8766000,70
26	23	MYRISTICACEAE	Virola	<i>Virola calophylla</i>	21,29	0,0356	18	22,28	0,0390	21	S	18	16,5	538106,00	8765998,50
27	23	SOLANACEAE	Solanum	<i>Solanum grandiflorum aff.</i>	35,11	0,0968	17	35,87	0,1011	19	S	19	12	538105,00	8765994,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
28	23	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 4.</i>	22,06	0,0382	18	22,76	0,0407	20	S	19	8	538105,00	8765990,00
29	23	FABACEAE	Cedrelinga	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	13,88	0,0151	21	18,30	0,0263	23	S	19	6	538105,00	8765988,00
29-A	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,84	0,0110	13	R	19	17,8	538105,50	8765999,80
30	23	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,9	0,0111	17	13,11	0,0135	19	S	20	4	538104,10	8765986,00
1	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	13,37	0,0140	10	15,44	0,0187	12	S	0,5	0,5	538143,50	8765982,50
2	24	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia aulocalyx</i>	11,14	0,0097	13	13,37	0,0140	15	S	1	2	538143,00	8765984,00
3	24	FLACOURTIACEAE	Laetia	<i>Laetia procera</i>	30,02	0,0708	25	31,35	0,0772	26	S	2	2,5	538142,00	8765984,50
4	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,3	0,0100	19	12,25	0,0118	21	S	3	6	538141,00	8765988,00
5	24	MORACEAE	Naucleopsis	<i>Naucleopsis sp 1.</i>	36,61	0,1053	20	41,03	0,1322	22	S	1	18,5	538143,00	8766000,50
6	24	MELIACEAE	Guarea	<i>Guarea glabra</i>	19,74	0,0306	18	22,12	0,0384	20	S	2	19	538142,00	8766001,00
7	24	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	37,24	0,1089	14	37,94	0,1131	16	S	9	18	538135,00	8766000,00
8	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,97	0,0283	12,5	20,53	0,0331	15	S	6	15	538138,00	8765997,00
9	24	STERCULIACEAE	Theobroma	<i>Theobroma subincanum</i>	24,96	0,0489	15	26,26	0,0542	17	S	6	14	538138,00	8765996,00
10	24	EUPHORBIACEAE	Mabea	<i>Mabea sp 2.</i>	13,43	0,0142	19	14,61	0,0168	21	S	6,5	9	538137,50	8765991,00
11	24	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	19,99	0,0314	21	24,19	0,0460	23	S	3,5	9	538140,50	8765991,00
12	24	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp. 3</i>	31,99	0,0804	30				MP	5	4	538139,00	8765986,00
12-A	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				11,14	0,0097	14	R	4,3	5,7	538139,70	8765987,70
12-B	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>				10,98	0,0095	13	R	4	6	538140,00	8765988,00
13	24	SABIACEAE	Meliosma	<i>Meliosma herbertii</i>	29,28	0,0673	20	32,12	0,0810	22	S	10	4	538134,00	8765986,00
14	24	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	32,4	0,0824	22				MC	10	5	538134,00	8765987,00
15	24	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	45,2	0,1605	20	45,36	0,1616	22	S	9,5	7	538134,50	8765989,00
16	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,3	0,0263	17	20,91	0,0343	20	S	11	8	538133,50	8765990,00
17	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	11,75	0,0108	13	13,69	0,0147	16	S	12	9	538132,00	8765991,00
18	24	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	14,71	0,0170	19	15,44	0,0187	21	S	16	15	538128,00	8765997,00
19	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,48	0,0122	17	14,32	0,0161	19	S	13	7	538131,00	8765989,00
20	24	ARECACEAE	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	12,73	0,0127	13				MC	4	0,5	538140,00	8765982,50
21	24	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma guianensis spp. guianensis</i>	31,07	0,0758	32	33,42	0,0877	33	S	5	1	538139,00	8765983,00
22	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	18,21	0,0260	22	20,94	0,0345	25	S	18	3	538126,00	8765985,00
23	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	12,57	0,0124	18,5	13,11	0,0135	22	S	16	7	538128,00	8765989,00
23-A	24	MORACEAE	Clarisia	<i>Clarisia biflora</i>				10,06	0,0079	14	R	17	8,2	538127,00	8765990,20
24	24	MELASTOMATACEAE	Miconia	<i>Miconia sp 3.</i>	22,82	0,0409	17	26,90	0,0568	19	S	17	13	538127,00	8765995,00
25	24	EUPHORBIACEAE	Senefeldera	<i>Senefeldera inclinata</i>	19,26	0,0291	18	23,14	0,0421	21	S	20	17	538124,50	8765999,00

Cód. árbol	Subparcela	Familia	Género	Especie	2011			2016			Condición	X (m)	Y (m)	Coordenadas UTM	
					DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)	DAP (cm)	A.Basal (m2)	Altura (m)				E	N
1	25	ICACINACEAE	Calatola	<i>Calatola venezuelana</i>	11,46	0,0103	7	12,25	0,0118	9	S	2	1	538162,00	8765983,00
2	25	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	14,01	0,0154	14	14,32	0,0161	16	S	4	5	538160,00	8765987,00
3	25	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	13,91	0,0152	16	14,80	0,0172	18	S	8	7	538156,00	8765989,00
4	25	MELIACEAE	Guarea	<i>Guarea guidonia</i>	18,3	0,0263	21	20,05	0,0316	23	S	8,5	5	538155,50	8765987,00
5	25	STERCULIACEAE	Theobroma	<i>Theobroma subincanum</i>	20,69	0,0336	19	21,71	0,0370	21	S	8	6	538156,00	8765988,00
6	25	ARALIACEAE	Oreopanax	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	14,9	0,0174	7	15,28	0,0183	9	S	8	6,5	538156,00	8765988,50
7	25	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum utile</i>	27,28	0,0584	12				MR	9	4	538155,00	8765986,00
8	25	MORACEAE	Brosimum	<i>Brosimum guianense</i>	14,42	0,0163	19	15,72	0,0194	21	S	8,5	3	538155,50	8765985,00
9	25	MORACEAE	Helicostylis	<i>Helicostylis scabra</i>	29,6	0,0688	35	30,50	0,0731	37	S	13	4	538151,00	8765986,00
10	25	MORACEAE	Ficus	<i>Ficus paraensis</i>	31,83	0,0796	26				MNU	13	4	538151,00	8765986,00
11	25	EUPHORBIACEAE	Drypetes	<i>Drypetes amazonica</i>	12,25	0,0118	14	13,05	0,0134	16	S	14	0	538150,00	8765982,00
12	25	ARALIACEAE	Dendropanax	<i>Dendropanax arboreus</i>	13,62	0,0146	14	15,18	0,0181	16	S	15	5	538149,00	8765987,00
13	25	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp. 1</i>	15,92	0,0199	21				MC	16	6	538148,50	8765988,00
14	25	CECROPIACEAE	Cecropia	<i>Cecropia sciadophylla</i>	34,63	0,0942	29	40,58	0,1294	30	S	14	9	538150,00	8765991,00
15	25	FLACOURTIACEAE	Casearia	<i>Casearia arborea</i>	18,27	0,0262	15	20,53	0,0331	17	S	16	12	538148,00	8765994,00
16	25	ARECACEAE	Geonoma	<i>Geonoma sp 1.</i>	16,39	0,0211	20	17,51	0,0241	22	S	15	14	538149,00	8765996,00
17	25	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp 1.</i>	11,3	0,0100	7	11,46	0,0103	9	S	12	19	538152,00	8766001,00
18	25	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp 1.</i>	16,87	0,0224	10	18,14	0,0259	12	S	15	19	538149,00	8766001,00
19	25	FABACEAE	Inga	<i>Inga marginata</i>	13,88	0,0151	16				MC	16	14	538148,00	8765996,00
20	25	CECROPIACEAE	Pourouma	<i>Pourouma minor</i>	21,8	0,0373	18	23,71	0,0442	20	S	13	10	538151,00	8765992,00
21	25	MORACEAE	Clarisia	<i>Clarisia biflora</i>	32,94	0,0852	16	37,56	0,1108	19	S	12	10	538152,00	8765992,00
22	25	CYATHEACEAE	Cyathea	<i>Cyathea sp 1.</i>	20,53	0,0331	14	20,85	0,0341	17	S	15	12	538149,00	8765994,00
23	25	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	22,98	0,0415	17				MC	17	2	538147,00	8765984,00
24	25	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	30,56	0,0733	18	31,83	0,0796	21	S	20	3	538144,10	8765985,00
25	25	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	13,43	0,0142	14	15,50	0,0189	17	S	18	7	538146,00	8765989,00
26	25	EUPHORBIACEAE	Alchornea	<i>Alchornea glandulosa</i>	23,87	0,0448	23	24,67	0,0478	25	S	20	8	538144,10	8765990,00
27	25	MELIACEAE	Cabralea	<i>Cabralea canjerana</i>	24,51	0,0472	21	31,19	0,0764	23	S	20	14	538144,10	8765996,00

ANEXO 6
LISTA DE ESPECIES ENCONTRADAS EN LA PARCELA DE ESTUDIO

N°	Especie	Familia
1	<i>Tapirira guianensis</i>	ANACARDIACEAE
2	<i>Duguetia quitarensis</i> aff.	ANNONACEAE
3	<i>Guatteriaachlorantha</i>	ANNONACEAE
4	<i>Guatteria hyposericea</i>	ANNONACEAE
5	<i>Malmea sp 1.</i>	ANNONACEAE
6	<i>Rollinea pittieri</i>	ANNONACEAE
7	<i>Aspidosperma sp 1.</i>	APOCYNACEAE
8	<i>Dendropanax arboreus</i>	ARALIACEAE
9	<i>Oreopanax liebmannii</i> cf.	ARALIACEAE
10	<i>Schefflera morototoni</i>	ARALIACEAE
11	<i>Geonoma sp 1.</i>	ARECACEAE
12	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE
13	<i>Jacaranda copaia</i>	BIGNONIACEAE
14	<i>Crepidospermum goudotianum</i>	BURSERACEAE
15	<i>Dacryodes peruviana</i>	BURSERACEAE
16	<i>Protium opacum</i> aff.	BURSERACEAE
17	<i>Protium puncticulatum</i>	BURSERACEAE
18	<i>Protium sp 1.</i>	BURSERACEAE
19	<i>Trattinickia boliviana</i>	BURSERACEAE
20	<i>Anthodiscus amazonicus</i>	CARYOCARACEAE
21	<i>Caryocar glabrum</i>	CARYOCARACEAE
22	<i>Cecropia membranaceae</i>	CECROPIACEAE
23	<i>Cecropia sciadophylla</i>	CECROPIACEAE
24	<i>Coussapoa sp 1.</i>	CECROPIACEAE
25	<i>Pourouma minor</i>	CECROPIACEAE
26	<i>Pourouma guianensis</i> spp. <i>guianensis</i>	CECROPIACEAE
27	<i>Hirtella triandra</i>	CHRYSOBALANACEAE
28	<i>Indeterminada sp 1.</i>	CHRYSOBALANACEAE
29	<i>Licania octandra</i>	CHRYSOBALANACEAE
30	<i>Garcinia acuminata</i>	CLUSIACEAE
31	<i>Marila sp 1.</i>	CLUSIACEAE
32	<i>Symphonia globulifera</i>	CLUSIACEAE
33	<i>Cyathea sp 1.</i>	CYATHEACEAE
34	<i>Sloanea guianensis</i>	ELAEOCARPACEAE
35	<i>Sloanea sp 1.</i>	ELAEOCARPACEAE
36	<i>Sloanea sp 2.</i>	ELAEOCARPACEAE
37	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>	ERYTHROXYLACEAE
38	<i>Drypetes amazonica</i>	EUPHORBIACEAE
39	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE
40	<i>Mabea piriri</i>	EUPHORBIACEAE
41	<i>Mabea sp 1.</i>	EUPHORBIACEAE
42	<i>Mabea sp 2.</i>	EUPHORBIACEAE
43	<i>Nealchornea sp 1.</i>	EUPHORBIACEAE
44	<i>Pausandra trianae</i>	EUPHORBIACEAE
45	<i>Sapium sp 1.</i>	EUPHORBIACEAE
46	<i>Senefeldera inclinata</i>	EUPHORBIACEAE
47	<i>Alchornea glandulosa</i>	FABACEAE
48	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	FABACEAE
49	<i>Entada polyphylla</i>	FABACEAE
50	<i>Indeterminada sp 1.</i>	FABACEAE
51	<i>Indeterminada sp 2.</i>	FABACEAE
52	<i>Inga alba</i>	FABACEAE
53	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE
54	<i>Inga marginata</i>	FABACEAE
55	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE
56	<i>Inga sp 1.</i>	FABACEAE
57	<i>Macrolobium acaciifolium</i>	FABACEAE

N°	Especie	Familia
58	<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	FABACEAE
59	<i>Ormosia coccinea</i>	FABACEAE
60	<i>Parkia sp1.</i>	FABACEAE
61	<i>Casearia arborea</i>	FLACOURTIACEAE
62	<i>Casearia decandra</i>	FLACOURTIACEAE
63	<i>Casearia fasciculata</i>	FLACOURTIACEAE
64	<i>Casearia mariquitensis</i>	FLACOURTIACEAE
65	<i>Laetia procera</i>	FLACOURTIACEAE
66	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	FLACOURTIACEAE
67	<i>Sacoglottis sp 1.</i>	HUMIRIACEAE
68	<i>Calatola venezuelana</i>	ICACINACEAE
69	<i>Citronella melliodora</i>	ICACINACEAE
70	<i>Indeterminada sp1.</i>	INDETERMINADA
71	<i>Aniba sp 1.</i>	LAURACEAE
72	<i>Bleischmiedia sulcata</i>	LAURACEAE
73	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	LAURACEAE
74	<i>Endlicheria bracteata aff.</i>	LAURACEAE
75	<i>Endlicheria sp1.</i>	LAURACEAE
76	<i>Mezilaurus palcazuensis</i>	LAURACEAE
77	<i>Mezilaurus sp 1.</i>	LAURACEAE
78	<i>Nectandra acutifolia</i>	LAURACEAE
79	<i>Nectandra cissiflora</i>	LAURACEAE
80	<i>Nectandra olida</i>	LAURACEAE
81	<i>Nectandra sp 1.</i>	LAURACEAE
82	<i>Ocotea aciphylla</i>	LAURACEAE
83	<i>Ocotea bofo aff.</i>	LAURACEAE
84	<i>Ocotea cernua</i>	LAURACEAE
85	<i>Ocotea cuneifolia</i>	LAURACEAE
86	<i>Ocotea oblonga aff.</i>	LAURACEAE
87	<i>Ocotea puberula</i>	LAURACEAE
88	<i>Ocotea sp 1.</i>	LAURACEAE
89	<i>Ocotea sp 2.</i>	LAURACEAE
90	<i>Eschweilera coriaceae</i>	LECYTHIDACEAE
91	<i>Byrsonyma sp 1.</i>	MALPIGHIACEAE
92	<i>Henriettella sylvestris</i>	MELASTOMATAACEAE
93	<i>Miconia aulocalyx</i>	MELASTOMATAACEAE
94	<i>Miconia aureoides</i>	MELASTOMATAACEAE
95	<i>Miconia sp 1.</i>	MELASTOMATAACEAE
96	<i>Miconia sp 2.</i>	MELASTOMATAACEAE
97	<i>Miconia sp 3.</i>	MELASTOMATAACEAE
98	<i>Miconia sp 4.</i>	MELASTOMATAACEAE
99	<i>Miconia sp 6.</i>	MELASTOMATAACEAE
100	<i>Mouriri myrtilloides</i>	MELASTOMATAACEAE
101	<i>Cabralea canjerana</i>	MELIACEAE
102	<i>Guarea glabra</i>	MELIACEAE
103	<i>Guarea guidonia</i>	MELIACEAE
104	<i>Indeterminada sp 1.</i>	MELIACEAE
105	<i>Trichilia sp. nov</i>	MELIACEAE
106	<i>Abuta sp 1.</i>	MENISPERMACEAE
107	<i>Siparuna bifida</i>	MONIMIACEAE
108	<i>Siparuna descipiens</i>	MONIMIACEAE
109	<i>Brosimum guianense</i>	MORACEAE
110	<i>Brosimum lactescens</i>	MORACEAE
111	<i>Brosimum lactescens</i>	MORACEAE
112	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE
113	<i>Brosimum utile</i>	MORACEAE
114	<i>Clarisia biflora</i>	MORACEAE
115	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE
116	<i>Helicostylis scabra</i>	MORACEAE
117	<i>Helicostylis tomentosa</i>	MORACEAE
118	<i>Naucleopsis sp 1.</i>	MORACEAE
119	<i>Perebea angustifolia</i>	MORACEAE
120	<i>Perebea xanthochyma</i>	MORACEAE

N°	Especie	Familia
121	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	MORACEAE
122	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE
123	<i>Pseudolmedia rigida</i>	MORACEAE
124	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE
125	<i>Virola albidiflora</i>	MYRISTICACEAE
126	<i>Virola calophylla</i>	MYRISTICACEAE
127	<i>Myrsine guianensis</i>	MYRSINACEAE
128	<i>Myrsine latifolia</i>	MYRSINACEAE
129	<i>Eugenia</i> sp 1.	MYRTACEAE
130	<i>Eugenia</i> sp 2.	MYRTACEAE
131	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE
132	<i>Minguartia guianensis</i>	OLACACEAE
133	<i>Bathysa</i> sp 1.	RUBIACEAE
134	<i>Capirona decorticans</i>	RUBIACEAE
135	<i>Indeterminada</i> sp 1.	RUBIACEAE
136	<i>Parachimarrhis breviloba</i>	RUBIACEAE
137	<i>Simira rubescens</i>	RUBIACEAE
138	<i>Simira</i> sp 1.	RUBIACEAE
139	<i>Simira williamsii</i> cf.	RUBIACEAE
140	<i>Indeterminada</i> sp 1.	RUTACEAE
141	<i>Meliosma herbertii</i>	SABIACEAE
142	<i>Meliosma</i> sp 2.	SABIACEAE
143	<i>Meliosma</i> sp 1.	SABIACEAE
144	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE
145	<i>Ecclinusa guianensis</i>	SAPOTACEAE
146	<i>Micropholis guyanensis</i>	SAPOTACEAE
147	<i>Pouteria cuspidata</i>	SAPOTACEAE
148	<i>Pouteria opposita</i>	SAPOTACEAE
149	<i>Pouteria simulans</i>	SAPOTACEAE
150	<i>Pouteria</i> sp 1.	SAPOTACEAE
151	<i>Pouteria</i> sp 2.	SAPOTACEAE
152	<i>Pouteria</i> sp 3.	SAPOTACEAE
153	<i>Indeterminada</i> sp 1.	SOLANACEAE
154	<i>Solanum grandiflorum</i> aff.	SOLANACEAE
155	<i>Theobroma subincanum</i>	STERCULIACEAE
156	<i>Apeiba membranaceae</i>	TILIACEAE
157	<i>Celtis schippii</i>	ULMACEAE
158	<i>Vitex pseudolea</i>	VERBENACEAE
159	<i>Leonia glycyarpa</i>	VIOLACEAE

ANEXO 7
LISTA DE ESPECIES UTILIZADAS COMO ALIMENTO PARA LA FAUNA SILVESTRE

Especie	Familia	Alimento	
		Aves	Primates
<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	x	x
<i>Rollinia pittieri</i>	Annonaceae		x
<i>Protium puncticulatum</i>	Burseraceae		x
<i>Garcinia acuminata</i>	Clusiaceae		x
<i>Inga sp.1</i>	Fabaceae		x
<i>Inga ruiziana</i>	Fabaceae		x
<i>Ocotea bofo</i>	Lauraceae		x
<i>Ocotea acyphylla</i>	Lauraceae	x	
<i>Ocotea cernua</i>	Lauraceae		x
<i>Nectandra cissiflora</i>	Lauraceae	x	x
<i>Miconia sp.6</i>	Melastomataceae	x	
<i>Guarea glabra</i>	Meliaceae	x	x
<i>Clarisia racemosa</i>	Moraceae	x	x
<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	x	
<i>Meliosma sp.1</i>	Sabiaceae	x	
<i>Meliosma sp.2</i>	Sabiaceae	x	
<i>Pouteria cuspidata</i>	Sapotaceae	x	x
<i>Micropholis guyanensis</i>	Sapotaceae	x	x
<i>Pouteria sp.3</i>	Sapotaceae	x	x
<i>Vitex pseudolea</i>	Verbenaceae	x	x
<i>Ecclinusa guianensis</i>	Sapotaceae		x
<i>Theobroma subincanum</i>	Sterculiaceae		x
<i>Leonia glycarpa</i>	Violaceae		x
<i>Brosimum utile</i>	Moraceae		x
<i>Perebea angustifolia</i>	Moraceae		x
<i>Pseudolmedia laevis</i>	Moraceae		x
<i>Iryanthera juruensis</i>	Myristicaceae		x
<i>Virola calophylla</i>	Myristicaceae		x
<i>Symphonia globulifera</i>	Clusiaceae	x	

ANEXO 8
NUEVOS REGISTROS DE ÁRBOLES (DAP ≥ 10 CM) EN LA REGIÓN JUNÍN

N°	Especie	Familia
1	<i>Duguetia quitarensis aff.</i>	ANNONACEAE
2	<i>Guatteria chlorantha</i>	ANNONACEAE
3	<i>Oreopanax liebmannii cf.</i>	ARALIACEAE
4	<i>Crepidospermum goudotianum</i>	BURSERACEAE
5	<i>Dacryodes peruviana</i>	BURSERACEAE
6	<i>Protium opacum aff.</i>	BURSERACEAE
7	<i>Anthodiscus amazonicus</i>	CARYOCARACEAE
8	<i>Entada polyphylla</i>	FABACEAE
9	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE
10	<i>Macrolobium acaciifolium</i>	FABACEAE
11	<i>Casearia mariquitensis</i>	FLACOURTIACEAE
12	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	FLACOURTIACEAE
13	<i>Citronella melliodora</i>	ICACINACEAE
14	<i>Endlicheria bracteata aff.</i>	LAURACEAE
15	<i>Mezilaurus palcazuensis</i>	LAURACEAE
16	<i>Nectandra cissiflora</i>	LAURACEAE
17	<i>Nectandra olida</i>	LAURACEAE
18	<i>Ocotea cuneifolia</i>	LAURACEAE
19	<i>Ocotea puberula</i>	LAURACEAE
20	<i>Mouriri myrtilloides</i>	MELASTOMATACEAE
21	<i>Siparuna descipiens</i>	MONIMIACEAE
22	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE
23	<i>Helicostylis scabra</i>	MORACEAE
24	<i>Perebea angustifolia</i>	MORACEAE
25	<i>Minquartia guianensis</i>	OLACACEAE
26	<i>Parachimarrhis breviloba</i>	RUBIACEAE
27	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE
28	<i>Pouteria cuspidata</i>	SAPOTACEAE
29	<i>Pouteria opposita</i>	SAPOTACEAE
30	<i>Pouteria simulans</i>	SAPOTACEAE
31	<i>Solanum grandiflorum aff.</i>	SOLANACEAE
32	<i>Theobroma subincanum</i>	STERCULIACEAE
33	<i>Vitex pseudolea</i>	VERBENACEAE
34	<i>Leonia glycycarpa</i>	VIOLACEAE

ANEXO 9

PROCEDIMIENTOS PARA REMEDIR PARCELAS PERMANENTES -RAINFOR

Procedimientos para remedir Parcelas Permanentes- RAINFOR

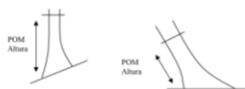
1) Remediación de la parcela

Poner las cuerdas Para la reubicación de parcelas previamente establecidas, colocar cuerdas a lo largo de los bordes externos de la parcela, usando la orientación y la localización de los árboles plaqueados previamente para ayudar a definir los bordes de la parcela, y donde se se pueda ubicar alguna estaca de limitación.

2) Medición de árboles

Medir a 1.3m de altura donde sea posible como el diámetro estándar a la altura de referencia. Usar un poste o vara marcado con 1.3m, presionado firmemente dentro de la hojarasca en el suelo mineral cerca del árbol. La altura de referencia no es la altura vertical sobre el suelo, sino que debería ser medida como la distancia en línea recta a lo largo del tronco incluso, si este está inclinado o curvado. El punto de medida exacto debería ser marcado con pintura de emulsión.

- Contrafuertes: Si el árbol tiene contrafuertes o raíces tablares (aletas) en 1.3m, la medida del tallo es 50 cm por encima del final de los contrafuertes (Condit 1998).
- Deformaciones: Si el árbol tiene una mayor deformidad en 1.3m de altura, la medida se hace 2 cm por debajo de la deformidad (Condit 1998).
- Pendientes y árboles caídos o inclinados: El diámetro a la altura de referencia siempre se calcula cuesta abajo, en la dirección de la pendiente del árbol, y los árboles caídos o inclinados son siempre medidos a 1.3m de altura del lado del tallo más cercano al suelo.



3) Registro de datos

Los siguientes detalles deben de ser registrados:

- Árboles:
 - Número de la subparcela
 - Coordenadas X e Y estimadas desde la parte izquierda inferior de la parcela
 - Diámetro a altura de referencia (DRH), generalmente 1.3 m.
- Parcela:
 - Latitud / Longitud
 - Elevación (Altitud)
 - Orientación de los límites de la parcela.
 - Marcas locales para auxiliar la reubicación de la parcela.

4) Colección botánica

Todos los individuos que no pueden ser identificados con especies en el campo con un 100 por ciento de confianza necesitan ser colectadas. Las muestras necesitan ser prensadas y transportadas a herbarios reconocidos. Las morfoespecies duplicadas deberían de ser identificadas en el campo para evitar que se hagan recolecciones innecesarias.

5) Mortalidad y reclutamiento

Para los árboles muertos, la forma de registrar el modo de mortalidad debe ser: caídos, rotos, que permanecen en pie y asumido como muerto. Cuando se hace el censo, dos personas deben remedir los árboles y llevar tiza amarilla o blanca, clavos, un martillo, y reclutar con placas nuevas los que sean encontrados. Dar a éstos el número de la placa más próxima y agregarle A, B, etc., para mantener el patrón espacial.

ANEXO 10
FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO DE CAMPO



Demarcación de la parcela



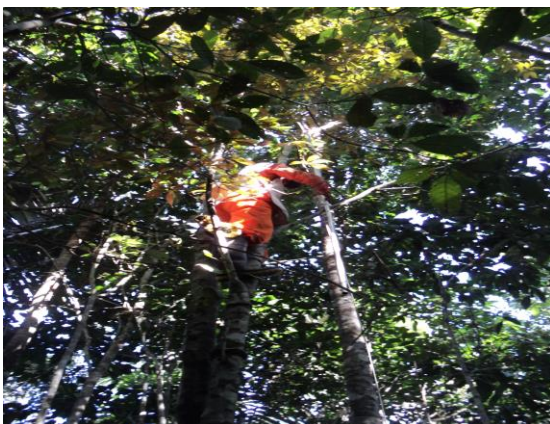
Pintado del DAP



Remedición del DAP



Medición de altura



Colecta de muestras botánicas de
reclutas



Medición de coordenadas X,Y de
los reclutas