

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

TÍTULO:

"DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones, SEGÚN EL GRADO DE INTERVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA ECOLÓGICA COFÁN BERMEJO, EN LA PARROQUIA EL DORADO DE CASCALES, CANTÓN CASCALES, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS"

Tesis previa a optar por el Título de Ingeniera en Manejo y Conservación del Medio Ambiente

AUTORA: Jessica Lorena Cambizaca Peláez

DIRECTORA DE TESIS: Ing. Laura Esperanza Capa Mg.Sc.

LOJA - ECUADOR 2016 ING. LAURA ESPEFRANZA CAPA PUGLLA., MG.SC.

DOCENTE DE LA CARRERA DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, SEDE NUEVA LOJA.

CERTIFICA

Que el presente Trabajo de Titulación titulado "DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones, SEGÚN EL GRADO DE INTERVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA ECOLÓGICA COFÁN BERMEJO, EN LA PARROQUIA EL DORADO DE CASCALES, CANTÓN CASCALES, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS." desarrollada por Jessica Lorena Cambizaca Peláez, ha sido elaborada bajo mi dirección y cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones. Por ello autorizo su presentación y sustentación.

Lago Agrio 26 de Abril de 2016

Ing. Laura Esperanza Capa Puglla., Mg.Sc.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Lago Agrio, 05 de Julio de 2016

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación denominado "DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones, SEGÚN EL GRADO DE INTERVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA ECOLÓGICA COFÁN BERMEJO, EN LA PARROQUIA EL DORADO DE CASCALES, CANTÓN CASCALES, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS", presentada por la señorita: JESSICA LORENA CAMBIZACA PELÁEZ, estudiante de la Carrera de Manejo y Conservación del Medio Ambiente del Plan de Contingencia de la Universidad Nacional de Loja, Sede Nueva Loja, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;

Ing. Hilter Farley Figueroa Saavedra., Mg.Sc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

ng. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña., Mg.Sc. Ing. Fausto Ramiro García Vasco., Mg.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORIA

Yo, JESSICA LORENA CAMBIZACA PELÁEZ, declaro ser autora de la presente Tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional-biblioteca Virtual.

AUTORA: Jessica Lorena Cambizaca Peláez

FIRMA:

CÉDULA: 210041973-4

FECHA: Loja, Julio de 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, JESSICA LORENA CAMBIZACA PELÁEZ, declaro ser autora de la Tesis titulada: "DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones, SEGÚN EL GRADO DE INTERVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA ECOLÓGICA COFÁN BERMEJO, EN LA PARROQUIA EL DORADO DE CASCALES, CANTÓN CASCALES, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS", como requisito para la obtención del Título de: INGENIERA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la Tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 14 de Julio de 2016, firma la autora.

AUTORA: Jessica Lorena Cambizaca Peláez

DIRECCIÓN: Lago Agrio Barrio Oro Negro, calle Venezuela y Cóndor Mirador

CORREO ELECTRÓNICO: flaca._89@hotmail.com TELÉFONO: 062 364 218 CELULAR: 0985162537

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTORA DE TESIS: Ing. Laura Esperanza Capa Puglla., Mg.Sc.

TRIBUNAL DEL GRADO:

Ing. Hilter Farley Figueroa Saavedra., Mg.Sc (Presidente)

Ing. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña., Mg.Sc (Miembro de Tribunal)

Ing. Fausto Ramiro García Vasco., Mg.Sc. (Miembro de Tribunal)

DEDICATORIA

A mis queridos padres Jorge y Fagny, por ser un pilar fundamental durante todo mi vida y por el apoyo incondicional que me han sabido brindar en mi carrera estudiantil, a mi esposo Geovanny y a mi pequeña hija Alizé Maite quienes son mi mayor inspiración y motivo de superación, a mis hermanos Daysi y Danny y a toda mi familia quienes me han alentado a seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia quiero agradecer a Jehová, por haberme permitido culminar mis estudios con tranquilidad y existo, uno de los grandes objetivos de mi vida.

Así mismo a la Universidad Nacional de Loja, al Área de agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, en especial a la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente por su apoyo en la formación ética y profesional.

A la Ing. Laura Capa, por su apoyo incondicional al dirigir esta tesis, así mismo un profundo agradecimiento al Ing. Manuel Cabrera por haberme brindado y guiado con sus conocimiento en esta investigación. De igual manera al Ing. Zhofre Aguirre Director del Herbario Reinaldo Espinoza, de la Universidad Nacional de Loja, quien gustoso me colaboro en la Identificación taxonómica de las orquídeas de estudio y por las recomendaciones brindadas a esta investigación.

Jessica Lorena Cambizaca Peláez

ÍNDICE

CERT	TFICACIÓN	ii
CERT	IFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	iii
AUTC	DRIA	iv
CART	A DE AUTORIZACIÓN DE TESIS.	v
DEDI	CATORIA	vi
AGR/	ADECIMIENTO	vii
ÍNDIC	E	viii
ÍNDIC	E DE TABLAS	xiv
	E DE CUADROS	χV
	E DE GRÁFICOS	
		xvi
INDIC	E DE FIGURAS	xvi
ÍNDIC	E DE FOTOGRAFÍA	xvii
ÍNDIC	E DE ANEXOS	xviii
A.	TÍTULO	1
В.	RESUMEN	2
C.	INTRODUCCIÓN	4
D.	REVISIÓN DE LITERATURA	6
4.1	Ecosistemas Identificados en la Zona de Estudio	6
4.2	Tipos de Bosque en el Área de Estudio	6
4.2.1	Bosque Secundario	6
4.2.2	Bosque en Sucesión	7
4.3	Parámetros Ecológicos	7
4.3.1	Densidad Absoluta (D)	8
4.3.2	Densidad Relativa (Dr)	8
4.3.3	Frecuencia (F)	8
4.3.4	Índice de Valor de Importancia	8
4.4	Variables Dasométricas	
4.4.1	DAP	9
4.4.2	Área Basal	
4.5	Muestreo Empleado para Determinar la Distribución	
	•	le
	Orquídeas9	
4.5.1	Muestreo Sistemático	9
4.5.2	Consideraciones al Realizar el Muestreo de Epífitas	10

Métodos de Estudio de la Vegetación	10
Transectos	11
Transecto Lineal	11
Familia Orchidaceae	11
Características Generales de la Familia Orchidaceae	12
Clasificación de la Familia Orchidaceae	12
Orquídeas Epífitas	13
Distribución	13
Principales Amenazas de las Orquídeas	13
La Fragmentación de un Bosque Afecta a las Orquídeas	14
Los Suelos Deforestados Afectan al Desarrollo de Semillas	
de Orquídeas	14
Orquídeas de Estudio	15
Huntleya meleagris Lindl	15
Características de la Orquídea Huntleya meleagris Lindl	15
Partes de la flor Huntleya meleagris Lindl	16
Clasificación Científica Huntleya meleagris Lindl	16
Distribución de la Orquídea Huntleya meleagris Lindl Según	
el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador	16
Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	17
Características de la Orquídea Psychopsis krameriana	
(Rchb.f) H.G. Jones	17
Partes de la Flor <i>Psychopsis krameriana</i> (Rchb.f) H.G. Jones	18
Floración de <i>Psychopsis krameriana</i> (Rchb.f) H.G. Jones	18
Clasificación Científica de la Orquídea Psychopsis	
krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	19
H.G. Jones Según el Catálogo de Plantas Vasculares del	
Ecuador	19
Estado de Conservación de las Orquídeas	20
	20
8	21
Marco Conceptual	28
Composición Florística	28
Micorrizas de Orquídeas	28
Distribución de Orquídeas en el Ecuador	28
Relaciones Interespecíficas	28
Comensalismo	29
Biodiversidad	29
Diversidad	29
Diversidad y Ecología de las Orquídeas	29
	Transecto Lineal Familia Orchidaceae Características Generales de la Familia Orchidaceae Clasificación de la Familia Orchidaceae Orquídeas Epífitas Distribución Principales Amenazas de las Orquídeas La Fragmentación de un Bosque Afecta a las Orquídeas Los Suelos Deforestados Afectan al Desarrollo de Semillas de Orquídeas Orquídeas de Estudio Huntleya meleagris Lindl Características de la Orquídea Huntleya meleagris Lindl Partes de la flor Huntleya meleagris Lindl Clasificación Científica Huntleya meleagris Lindl Distribución de la Orquídea Huntleya meleagris Lindl Según el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Características de la Orquídea Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Partes de la Flor Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Floración de Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Clasificación Científica de la Orquídea Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Distribución de la Orquídea Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Según el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador Estado de Conservación de las Orquídeas Principales Amenazas para las Orquídeas Marco Legal Marco Conceptual Composición Florística Micorrizas de Orquídeas en el Ecuador Relaciones Interespecíficas Comensalismo Biodiversidad Diversidad

•	La Deforestación en el Ecuador	30
•	Especie Nativa	30
•	Zonas de Amortiguamiento	31
•	Funciones de las Zonas de Amortiguamiento	31
•	Forófito o Árbol Hospedador	31
E. I	MATERIALES Y MÉTODOS.	32
5.1	Materiales	32
5.1.1	Equipos de Campo	32
5.1.2	Equipos de Oficina	32
5.1.3	Herramientas	32
5.1.4	Insumos	32
5.2	Métodos	33
5.2.1	Ubicación del Área de Estudio	33
5.2.2	Límites del Área de Estudio	33
5.2.3	Ubicación Geográfica	36
5.3	Aspectos Biofísicos y Climáticos	36
5.3.1	Aspectos Biofísicos	36
5.3.2	Aspectos Climáticos	37
5.3.2.1	Temperatura y Humedad	37
5.3.2.2	Precipitación	38
5.3.3	Componente Biótico	38
5.3.3.1	Flora	38
5.4	Tipo de Investigación	41
5.4.1	Investigación Descriptiva	42
5.4.2	Investigación de Campo	42
5.5	Reconocer las Condiciones Ecológicas Adecuadas para la	
	Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y	
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la Zonas	
	de Vida de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva	
	Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de	
	Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.	42
5.5.1	Reconocimiento del Área de Estudio	42
5.5.2	Recolección e Identificación de Muestras Botánicas	42
5.5.3	Establecimiento de Transectos	43
5.5.4	Formaciones Vegetales Identificadas en la Zona de Estudio	44
a)	Bosque Secundario	45
b)	Bosque en Sucesión	45
5.5.5	Inventario de Orquídeas de la Zona de Estudio	47
5.5.6	Determinación de Parámetros Ecológicos Empleados para el	
	Análisis de Datos	47
557	Índice de valor de Importancia (IVI)	49

5.5.8	Índice de Diversidad para Datos Cuantitativos Propuesta por	
	(Aguirre, 2013).	50
a)	Índice de Similitud de Sorensen (Iss)	50
b)	Índice de Diversidad de Shannon (H') Propuestas por	
	(Aguirre, 2013)	51
c)	Índice de Dominancia de Simpson (δ)	52
5.6	Determinar la Distribución de dos Especies de Orquídeas	
	Huntleya meleagris Lindl y Ppsychopsis krameriana	
	(Rchb.f) H.G. Jones Según el Grado de Intervención de	
	la Vegetación en la Zona de Amortiguamiento de la	
	Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El	
	Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de	
	Sucumbíos.	54
5.6.1	Selección y Delimitación de los Transectos de Muestreo	54
5.6.2	Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y	
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones por Piso	
	Altitudinal y Tipo de Ecosistema	54
5.6.3	Árbol Hospedero	56
5.6.4	Segmento del Árbol que Prefieren las Orquídeas para	
	Hospedarse	56
5.6.5	Construcción de Mapas de Distribución de las Especies	57
5.7	Proponer Alternativas de Conservación para las dos	
	Especies de Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y	
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la	
	Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales,	
	Provincia de Sucumbíos.	57
F.	RESULTADOS	58
6.1	Reconocer las Condiciones Ecológicas Adecuadas para la	50
0.1	Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl	
	y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la	
	Zonas de Vida de la Zona de Amortiguamiento de la	
	Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El	
	Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de	
	Sucumbios.	58
6.1.1	Reconocimiento del Área de Estudio	58
6.1.2	Identificación Taxonómica de las Orquídeas de Estudio	59
6.1.3	Identificación del Tipo de Ecosistema en la Zona de Estudio	59
6.1.4	Orquídeas de la Zona de Estudio	63
6.1.4.1	Densidad de Orquídeas en Bosque Secundario	63
6.1.4.2	Densidad de Orquídeas en Bosque en Sucesión	64
6.1.5	Parámetros Ecológicos de las Orquídeas de Estudio	66
	Densidad	66

5.1.5.2	Frecuencia Relativa	68
5.1.5.3	Calificación de Resultados de la Frecuencia Relativa	68
5.1.5.4	Índice de Valor Importancia	69
5.1.5.5	Índice de Diversidad	71
a)	Índice de Similitud de Sorensen (Iss)	71
b)	Índice de Diversidad de Shannon (H´)	73
Tabla 2	1. Índice de Diversidad de Shannon (H´)	73
c)	Índice de Dominancia de Simpson (δ)	73
Гabla 2	2. Índice de Dominancia de Simpson (δ)	73
6.2	Determinar la Distribución de dos Especies de Orquíde Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameria	na
	(Rchb.f) H.G Jones Según el Grado de Intervención de	
	Vegetación en la Zona de Amortiguamiento de	
	Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia	
	Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia	
6 2 1	Sucumbíos. Establacimiento de los Sities de Muestros	75 75
5.2.1	Establecimiento de los Sitios de Muestreo	13
5.2.2	Distribución de las Orquídeas <i>Huntleya meleagris</i> Lindl y	
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque	76
5.2.3	Secundario por Piso Altitudinal Distribución de las Orquídeas <i>Huntleya meleagris</i> Lindl y	70
3.2.3	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque en	
	Sucesión por Piso Altitudinal	77
5.2.4	Número de Orquídeas por Árbol en Bosque Secundario	79
5.2.4.1	Número de Orquídeas por Árbol en Bosque en Sucesión	80
5.2.5	Altura de las Orquídeas en el Árbol Hospedero en Bosque	00
0.2.0	Secundario	81
5.2.6	Altura de las Orquídeas en el Árbol Hospedero en Bosque en	
	Sucesión	83
5.2.7	Mapa de Distribución	84
6.3	Proponer Alternativas de Conservación para las d	06
0.3	Especies de Orquídeas <i>Huntleya meleagris</i> Lindl	
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en	•
	Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascale	
	Provincia de Sucumbíos.	-s, 87
5.3.1	Propuesta de Implementación de un Taller de Educación	01
J.J.1	Ambiental	87
5.3.2	Planificar el Área de Estudio Tomando en Cuenta la Zona de	07
	Amortiguamiento	90
5.3.3	Reproducción de Orquídeas con Fines de Conservación	91
G. I	DISCUSIÓN	94

7.1	Reconocer las Condiciones Ecológicas Adecuadas para la	
	Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl	
	y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la	
	Zonas de Vida de la Zona de Amortiguamiento de la	
	Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El	
	Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de	
	Sucumbios.	94
7.2	Determinar la Distribución de dos Especies de Orquídeas	
	Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana	
	(Rchb.f) H.G. Jones Según el Grado de Intervención de	
	la Vegetación en la Zona de Amortiguamiento de la	
	Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El	
	Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de	
	Sucumbios.	95
7.3	Proponer Alternativas de Conservación para las dos	, ,
, ,,,	Especies de Orquídeas <i>Huntleya meleagris</i> Lindl y	
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la	
	Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales,	
	Provincia de Sucumbíos.	97
	Provincia de Sucumbios.	91
H.	CONCLUSIONES	98
I.	RECOMENDACIONES	100
J. BI	BLIOGRAFIA	101
V	ANEVOC	100

ÍNDICE DE TABLAS

N °	Descripción Pág
Tabla 1.	Coordenadas Geográficas del Área de Estudio
Tabla 2.	Valores para Estimar la Densidad de una Especie Vegetal.
Tabla 3.	Valores para Estimar la Densidad Relativa de una Especie
	Vegetal
Tabla 4.	Valores para Estimar la Frecu
Tabla 5.	Valores de IVI Ponderados parencia Relativa de una
	Especie Vegetala Estimar el Estado de Conservación de
	una Especie
Tabla 6.	Interpretación de los resultados del Índice de Similitud de
	Sorense
Tabla 7.	Interpretación de resultados en porcentaje del Índice de
	Similitud de Sorense (Iss)
Tabla 8.	Pisos Altitudinales
Tabla 9.	Distribución de las Orquídeas por Piso Altitudinal y Tipo
	de Ecosistema
Tabla 10.	Área Basal de Bosque Nativo
Tabla 11.	Interpretación de Tipo de Ecosistema según el Área Basal
Tabla 12.	Densidad de Orquídeas en Bosque Secundario
Tabla 13.	Densidad de Orquídeas en Bosque en Sucesión
Tabla 14.	Densidad y Densidad Relativa
Tabla 15.	Tabla de Calificación de Resultados de Densidad Relativa
Tabla 16.	Frecuencia Relativa
Tabla 17.	Calificación de Resultados de Frecuencia Relativa
Tabla 18.	Índice Valor Importancia
Tabla 19.	Importancia de las Orquídeas de Estudio
Tabla 20.	Resultados del Índice de Similitud de Sorensen (Iss)
Tabla 21.	Índice de Diversidad de Shannon (H')
Tabla 22.	Índice de Dominancia de Simpson (δ)
Tabla 23.	Índice de Dominancia de Simpson (δ) en Bosque
	Secundario
Tabla 24.	Índice de Dominancia de Simpson (δ) en Bosque en
	Sucesión
Tabla 25.	Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque
	Secundario por Piso Altitudinal

Tabla 26.	Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y	
	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G Jones en Bosque en	
	Sucesión por Piso Altitudinal	78
Tabla 27.	Segmento del Árbol donde se Hospedan las Orquídeas en	
	Bosque Secundario	82
Tabla 28.	Segmento del Árbol donde se Hospedan las Orquídeas en	
	Bosque Secundario.	83
Tabla 29.	Taller Educación Ambiental	89
Tabla 30.	Reproducción de Orquídeas	93

ÍNDICE DE CUADROS

N°		Descripción	Pág.	
Cuadro	1.	Clasificación de la Familia Orchidaceae	12	2
Cuadro	2.	Clasificación Científica Huntleya meleagris Lindl	. 10	6
Cuadro	3.	Clasificación Científica Psychopsis Krameriana (Rchb.t	f)	
		H.G. Jones	19	9
Cuadro	4.	Vegetación del Área de Estudio	39	9
Cuadro	5 .	Fauna del Área de Estudio.	. 40	0
Cuadro	6.	Cuadro para Recolección de Datos en Campo	. 40	6
Cuadro	7.	Hoja de Campo para Recolección de Información	. 4′	7
Cuadro	8.	Parámetros Ecológicos para el Análisis de Datos	48	8
Cuadro	9.	Hoja de Campo para Evaluar Epífitas	5'	7

ÍNDICE DE GRÁFICOS

\mathbf{N}°	Descripción	Pág.
Gráfico 1.	Temperatura del Área de Estudio año 2015	37
Gráfico 2.	Precipitación del año 2015	38
Gráfico 3.	Densidad de Orquídeas en Bosque Secundario	64
Gráfico 4.	Densidad de Orquídeas en Bosque en Sucesión	66
Gráfico 5.	Índice de Valor Importancia	70
Gráfico 6.	Distribución por Piso Altitudinal de las Orquídeas o	de
	Estudio en Bosque Secundario	77
Gráfico 7.	Distribución por Piso Altitudinal de las Orquídeas o	de
	Estudio en Bosque en Sucesión	79
Gráfico 8.	Número de Orquídeas por Árbol (Bosque Secundario)) 79
Gráfico 9.	Número de Orquídeas por Árbol Hospedero en Bosqu	ıe
	en Sucesión	81
Gráfico 10.	Segmento del Árbol que prefieren las Orquídeas pa	ra
	Hospedarse en Bosque Secundario	82
Gráfico 11.	Segmento del Árbol que Prefieren las Orquídeas pa	ra
	Hospedarse en Bosque en Sucesión	84

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Descripción I	Pág.
Figura 1.	Ubicación Política del Área de Estudio (Parroquia E	1
	Dorado de Cascales)	34
Figura 2.	Ubicación Geográfica del Área de Estudio (Parroquia E	1
	Dorado de Cascales)	35
Figura 3.	Transectos	58
Figura 4.	Mapa de Distribución de la Orquídea Huntleya meleagris	S
	Lindl en Bosque Secundario y en Bosque en Sucesión	85
Figura 5.	Distribución de la Orquídea Psychopsis krameriano	a
	(Rchb.f) H.G. Jones en Bosque Secundario y en Bosque en	1
	Sucesión	86

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍA

	Descripción	Pág.
1 y	Foto 2. Huntleya meleagris Lindl	15
3 y	Foto 4. Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	17
5 y	Foto 6. Identificación Taxonómica de las Orquídeas en el	
	Herbario Reinaldo Espinoza-Universidad Nacional de	
	Loja	43
7 y	Foto 8. Instalación de Transectos Lineales, marcación de	
	Puntos y Toma Puntos GPS	44
9 y	Foto 10. Toma de Variables Dasométricas en el Área de	
	Estudio	45
11 y	Foto 12. Procedimiento para la Toma de Puntos y Datos	75
13 y	Foto 14. Observación de Orquídeas y Apunte de Datos	76
15 y	Foto 16. Relación de las Orquídeas con el Árbol Hopedero	80
17 y	Foto 18. Identificación de la Orquídea Psychopsis	
	krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la Parte Media del	
	Árbol Hospedero	83
19.	Identificación Taxonómica de las Orquídeas de Estudio	163
20.	Certificación de la Identificación Taxonómica de las	
	Orquídeas de Estudio	163
21.	Identificación del Área de Estudio	163
22.	Trazado de Transectos	163
23 .	Toma de Variables Dasométricas	163
24.	Apuntes de la Identificación del Tipo de Árbol	163
25.	Estimación de las Orquídeas de Estudio	163
26 .	Guía de Campo	163
	3 y 5 y 7 y 9 y 11 y 15 y 17 y 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25.	1 y Foto 2. Huntleya meleagris Lindl

ÍNDICE DE ANEXOS

N °		Descripción Pa		
Anexo	1.	Autorización de Investigación (Ministerio del Ambiente)	106	
Anexo	2.	Certificación de Identificación Taxonómica de las		
		Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis		
		krameriana (Rchb.f) H.G Jones	108	
Anexo	3.	Luagreños del Área de Estudio	109	
Anexo	4 .	Área Basal del Bosque Nativo 1		
Anexo	5 .	Área Basal de Bosque secundario Transecto 1 1		
Anexo	6.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 2 1		
Anexo	7.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 3	114	
Anexo	8 .	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 4	115	
Anexo	9.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 5	116	
Anexo	10.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 6	117	
Anexo	11.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 8	118	
Anexo	12.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 9	119	
Anexo	13 .	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 15	120	
Anexo	14.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 16	121	
Anexo	15.	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 17	122	
Anexo	16 .	Área Basal de Bosque Secundario Transecto 18	123	
Anexo	17 .	Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 7	124	
Anexo	18.	Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 10	125	
Anexo	19 .	Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 11	126	
Anexo	20 .	Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 12	127	
Anexo		Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 13	128	
Anexo	22.	Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 14		
Anexo	23 .	Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 19	130	
Anexo	24 .	Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 20	131	
Anexo		Àrea Basal en Bosque en Sucesión Transecto 21	132	
Anexo		Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 22	133	
Anexo		Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 23	134	
Anexo		Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 24 1		
Anexo		Inventario de Orquídeas en Bosque Secundario 1		
Anexo		Inventario de Orquídeas en Bosque en Sucesión		
Anexo	31.	Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia y Frecuencia		
		Relativa de la Orquídea Huntleya meleagris Lindl en		
		Bosque secundario	142	

Anexo	32.	Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia, Frecuencia	
		Relativa de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl en	
		Bosque en Sucesión	143
Anexo	33 .	Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia, Frecuencia	
		Relativa de la Orquídea Psychopsis krameriana (Rchb.f)	
		H.G. Jones en Bosque en Secundario	144
Anexo	34.	Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia, Frecuencia	
		Relativa de la Orquídea <i>Psychopsis krameriana</i> (Rchb.f)	
		H.G. Jones en Bosque en Sucesión	145
Anexo	1		
		Estudio en Bosque Secundario	146
Anexo	1		
		Estudio en Bosque en Sucesión	148
Anexo	37.	1	
		Estudio (Parroquia El Dorado de Cascales) en Bosque	
		Secundario	150
Anexo	38.	1	
		Estudio (Parroquia El Dorado de Cascales) en Bosque en	4 - 0
	20	Sucesión	152
Anexo	<i>3</i> 9.	1	1 ~ 4
A	40	Altitudinal en Bosque Secundario	154
Anexo	40.	Distribución de las Orquídeas de Estudio por Piso	155
A	41	Altitudinal en Bosque en Sucesión	155
Anexo	41.	Número de Orquídeas por Árbol Hospedero en Bosque	156
Anexo	12	Secundario	150
Anexo			137
Allexo	43.	Hospedarse en Bosque Secundario	158
Anexo	11	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	130
AHCAU		Hospedarse en Bosque en Sucesión	162
Δηρνο	45	Fotografías	163
LINCAU	TJ.	1 0104141143	100

A. TÍTULO

"DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G Jones, SEGÚN EL GRADO DE INTERVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA ECOLÓGICA COFÁN BERMEJO, EN LA PARROQUIA EL DORADO DE CASCALES, CANTÓN CASCALES, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS"

B. RESUMEN

El propósito de la investigación fue determinar la distribución de las orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f)H.G. Jones, según el grado de intervención, debido a que las orquídeas se hospedan en los árboles, su principal problema es la deforestación y la extracción ilegal de las mismas en los bosques, se identificó según el área basal de los árboles dos tipos de ecosistemas, realizando 12 transectos en bosque secundario y 12 transectos en bosque en sucesión de 50x10m, identificando: la especie de orquídea, árbol hospedador, número de orquídeas por árbol y la altura de la orquídea en el árbol hospedero, identificando 303 individuos de las orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en bosque secundario, mientras que en bosque en sucesión se identificaron 59 orquídeas, verificando una mayor distribución en bosque Secundario, se calculó la densidad, densidad relativa, frecuencia relativa, índice de valor importancia, determinando así que la orquídea Huntleya meleagris Lindl tiene mayor valor ecológico en ambos tipos de ecosistemas con un IVI de 53,31%, mientras que la Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones con un IVI de 35,09%, del inventario de orquídeas realizado en los ecosistemas se determinó el Índice de diversidad de Shannon (H') y Índice de dominancia de Simpson (δ) con lo que se llegó a comprobar que las orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones son altamente diversas, en comparación de las demás orquídeas inventariadas en la zona de estudio, por lo tanto se estableció alternativas de conservación para las mismas.

Palabras claves: Distribución, Orquídeas, Grado de Intervención

ABSTRACT

The purpose of the investigation was to determine the distribution of orchids Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones, two types of ecosystems according to the degree of intervention, was made 12 transects in secondary forest and 12 transects in succession forest of 50x10m, identifying the species of orchid, the host tree, number of orchids by host tree and orchid high in the host tree. We identified 303 individuals of orchids Huntleya meleagris Lindl and Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones identified in secondary forest, while succession forest 59 orchids were identified, with the result that there is greater distribution in secondary forest. Was calculated Density, relative density, relative frequency, importance value index was calculated and concluded that the two species of orchids study Huntleya meleagris Lindl orchid has greater ecological value in both types of ecosystems with an IVI of 53.31% while Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones with an IVI of 35.09%. Orchids inventory conducted in both types of ecosystems the Shannon diversity index (H ') and Simpson dominance index (δ) was determined with what conclusion was reached that orchids Huntleya meleagris Lindl and Psychopsis krameriana (Rchb. f) H.G. Jones are highly diverse, compared to other orchids inventoried in the study area.

Keywords: Distribution, Orchids, Grade Intervention

C. INTRODUCCIÓN

El trabajo se realizó con la finalidad de conocer la distribución de las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en la zona de estudio, investigación que servirá de base para futuras investigaciones y plantear alternativas de conservación para las orquídeas.

La familia Orchidaceae se distribuye alrededor de todo el mundo, existen aproximadamente 30000 especies, de las cuales 20000 especies se encuentran en el continente americano. El Ecuador es el país con la mayor biodiversidad del mundo tomando en cuenta su reducida superficie (Granda, 2007).

Las orquídeas son unos de los grupos con mayor problema para su conservación debido a que se hospedan en los árboles, los cuales les proveen del hábitat necesario para su desarrollo y distribución, al ser propias de un lugar, son propensas a extinguirse debido a los cambios que se dan en los ecosistemas por actividades antrópicas o por la extracción ilegal de ellas.

Las orquídeas son un componente importante en los bosques, se encuentran relacionadas al ciclo de nutrientes, por ser proveedoras de néctar, frutos e infinidad de semillas para aves e insectos, así mismo proporcionan recursos a otros organismos como hábitat para fauna y nidos de aves y son consideradas como reguladoras de humedad.

Al encontrarse el área de estudio en una zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, existen relaciones Interespecíficas, teniendo importantes extensiones de bosque secundarios con poca intervención, al ser una zona poco estudiada y con escasa información, dificulta el manejo de recursos y en particular de las orquídeas de estudio sumado a esto la acción de los comerciantes y coleccionistas que trafican ilegalmente las orquídeas.

Para la presente investigación se planteó los siguientes objetivos:

Objetivo General

Conocer la distribución de dos especies de Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones, según el grado de intervención de la vegetación en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos.

Objetivos Específicos

- Reconocer las condiciones ecológicas adecuadas para la distribución de las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en la zonas de vida de la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Lago Agrio, Provincia de Cascales.
- Determinar la distribución de dos especies de orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones según el grado de intervención de la vegetación en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Lago Agrio, Provincia de Cascales.
- Proponer alternativas de conservación para las dos especies de orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Lago Agrio, Provincia de Cascales.

D. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Ecosistemas Identificados en la Zona de Estudio

Se considera bosque primario aquel que ha existido sin perturbaciones humanas significativas, que exceden el largo normal de la vida de los árboles maduros (de 60 a 80 años, la densidad y la composición de los bosques primarios de epífitas vasculares sigue siendo mayor a la de los bosques secundarios mayores de 50 años (Chamorro & Obando, 2015).

Los bosques maduros requieren siglos para alcanzar un estadio de máxima riqueza estructural y biodiversidad o para recuperarse en caso de perturbación (Giro, Hidalgo, & Esser, 2015).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) estima que en el 2010 los bosques primarios representaban el 36% del área total de bosques. Siete de las diez naciones con las áreas más grandes de bosques primarios están ubicados, o sustancialmente ubicados, en los Trópicos. Aproximadamente, el 35% del bosque primario del mundo se localiza en Brasil, con la mayor parte de este en la cuenca del Amazonas.

Según (Ambiente M. d., Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, 2004) se considera bosque nativo ecosistema arbóreo, primario o secundario regenerado por sucesión natural, que se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos.

4.2 Tipos de Bosque en el Área de Estudio

4.2.1 Bosque Secundario

Según (Muller, 2002; Gallardo, Nuñez, & Pacheco, 2010) se denomina bosque secundario a la vegetación boscosa que ha vuelto a crecer en tierra que fuera desmontada de la vegetación forestal original, (es decir, que tiene menos del 10%

de la cubierta forestal original). Generalmente, los bosques secundarios se desarrollan de forma natural mediante la sucesión secundaria en tierras abandonadas después del cultivo migratorio, el asentamiento de la agricultura, los pastizales o después del fracaso de las plantaciones de árboles.

Bosques con alturas mayores de cinco metros y que aún no han llegado a su estado de madurez donde dominan los latizales.

La estructura y composición del bosque secundario cambia ampliamente respecto al bosque primario, se puede hablar de que la regeneración y crecimiento en los bosques secundarios es relativamente rápido (Chamorro & Obando, 2015).

4.2.2 Bosque en Sucesión

Estos bosques pueden ser homogéneos y mixtos, más del 60% de su cobertura ha sido alterada e intervenida por acción humana y otras causas.

También conocidas como sucesión natural a la evolución que de manera natural se produce en un ecosistema por su propia dinámica interna. El término alude a que su aspecto esencial es la sustitución en un ecosistema de unas especies por otras.

La sucesión ecológica se pone en marcha cuando una causa natural o antropogénica (ligada a la intervención humana), despeja un espacio de las comunidades biológicas presentes en él o las altera gravemente.

4.3 Parámetros Ecológicos

Los parámetros ecológicos importantes de considerar para realizar un estudio de caracterización de la vegetación son:

4.3.1 Densidad Absoluta (D)

Esta dada por el número de individuos de una especie o de todas las especies por unidad de área o superficie determinada. Para el cálculo no es necesario contar todos los individuos de una zona, sino que se puede realizar muestreos en áreas representativas (Vélez, 2013).

4.3.2 Densidad Relativa (Dr)

Esta dada por número de individuos de una misma especie con relación al total de individuos de la población, entre el área basal del conjunto de individuos de una especie y el área muestreada (Sivisaca, 2011).

4.3.3 Frecuencia (F)

Permite conocer las veces que se repite una especie en un determinado muestreo

- La presencia o ausencia de una especie en particular en cada unidad de Muestreo.
- Es la probabilidad promedio de encontrar por lo menos un individuo de una especie (Aguirre, 2013).

4.3.4 Índice de Valor de Importancia

Este índice indica que tan importante es una especie dentro de una comunidad vegetal. La especie que tiene el IVI más alto significa que es ecológicamente dominante; absorbe muchos nutrientes, controla el porcentaje alto de la energía que llega a ese ecosistema. Su ausencia implica cambios substanciales en la estabilidad del ecosistema (Vélez, 2013).

4.4 Variables Dasométricas

4.4.1 DAP

La medida más típica del diámetro de un árbol es el diámetro a la altura del pecho, que se representa con las letras DAP, con esta medida se trata de conocer el diámetro que tiene el fuste del árbol a la altura 1.30 m. Sobre el nivel del suelo, cuando el terreno es inclinado, la altura del pecho se puede tomar a partir del nivel del suelo (Ugalde, 1981).

También se puede calcular el área basal (G AB), EL FACTOR DE FORMA Y VOLUMEN DE MADERA (masa forestal) total o comercial.

Cuando por conveniencia no se toma el diámetro, sino la circunferencia a la altura del pecho, la representación se hace CAP, cap. (en inglés). Para efectos prácticos y mediciones que no requieren precisión el DAP puede considerarse equivalente al CAP (Aguirre, 2013).

4.4.2 Área Basal

El área basal es definida como la suma por unidad de superficie de todos los fustes a nivel del DAP, es otra expresión combinada de DAP y Número de árboles. Del área basal y el número de árboles por unidad de superficie es directamente deducible el diámetro cuadrático medio (Cunha & Guimarães, 2008).

4.5 Muestreo Empleado para Determinar la Distribución, Diversidad de Orquídeas

4.5.1 Muestreo Sistemático

Este tipo de muestreo permitirá ubicar las muestras o unidades muéstrales en un patrón regular en toda la zona de estudio (Fig). Este tipo de muestreo permite detectar variaciones espaciales en la comunidad, es decir el muestreo sistemático podrá realizarse a partir de un punto determinado, planificar en el mismo lugar donde se realizará el estudio y la aplicación del diseño es más rápida (Bonifacio, 2000).

4.5.2 Consideraciones al Realizar el Muestreo de Epífitas

La abundancia, el número de especies y la composición de especies de epífitas de un bosque dependen de los árboles que lo forman, un solo árbol puede albergar a más de 50 especies de epífitas o varias de las mismas especies (Aguirre, 2013).

En teoría, la estrategia de las epífitas es tener mecanismos de colonización que les permitan colonizar a todos los árboles, volviendo la identidad de la especie del hospedero poco importante, como consecuencia las epífitas no encontraran diferencias entre hospedero, algunas epífitas están restringidas a un grupo de hospederos y de ellas se dice que tienen preferencias o especificidad de hospedero (Aguirre, 2013).

Algunas consideraciones para muestrear epífitas:

- Trabajar considerando al árbol como la unidad de muestreo.
- El número de árboles mínimo para el estudio de epífitas es 20 por hectárea que constituye el mínimo ecológico.

De preferencia seleccionar árboles de especies diferentes y que estén localizadas en hábitats diferentes (Aguirre, 2013).

4.6 Métodos de Estudio de la Vegetación

Se han desarrollado varios métodos para estudiar la vegetación tanto en su organización y estructura.

4.6.1 Transectos

Las transacciones son muestras de vegetación en forma de fajas o líneas que cruzan una o varias comunidades. Se usan preferentemente para mostrar diferencias en la vegetación, variaciones influenciadas por la modificación de factores ambientales, zonas de transición entre comunidades, etc. (Buri, 2011), además de ser un método muy utilizado por su rapidez y la heterogeneidad para el muestreo de vegetación (Bonifacio, 2000).

Este método es muy útil en lugares con pendiente ya que permitan apreciar los cambios en la estructura desde la parte alta a la parte baja, este método es muy utilizado para determinar la abundancia, además de ser útil para cualquier tipo de ambiente desde desértico como tropicales y para cualquier tipo de hábitats (Gallardo, Nuñez, & Pacheco, 2010).

4.6.2 Transecto Lineal

Conocido también como método de Canfield consiste en realizar observaciones sobre una o varias líneas extendidas a través de la vegetación. El número de líneas es variable y depende de la composición de la vegetación y la distribución de las especies (Sivisaca, 2011), el transecto en línea o lineal entrecortada, en zig zag; el transecto en zig zag permite homogenizar el lugar muestreado, generalmente para bosques húmedos tropicales, húmedos Pre-montano o montanos y bosques con parecidas condiciones (Paucar, 2011).

4.7 Familia Orchidaceae

La familia de las Orchidaceae es de las más ricas en especies. De hecho son al menos unas 20000 especies las atribuidas actualmente a esta familia. Se encuentran distribuidas, sobre todo, por la región tropical, aunque también se encuentran por todas las regiones del Globo.

La taxonomía de las Orchidaceae es complicada por su tendencia a la hibridación, no sólo entre especies, sino también entre géneros distintos. A pesar de la complejidad, el gran número de formas que constituyen esta familia, evidencia un extrema uniformidad en cuanto a la organización floral (Pavone).

Son las reinas de la imitación, las mismas que simulan el olor de la feromona de la hembra de insectos como las moscas, así atraen al macho que busca reproducirse, pero sencillamente es una maniobra para utilizarlos como transporte del saco de polen. Allí justamente hay otro indicio de evolución: las orquídeas producen su polen en sacos, para así facilitar el transporte del cargamento entero en el insecto que lo recoge durante su paso (Gaugra, 2010).

4.7.1 Características Generales de la Familia Orchidaceae

En general, viven sobre los árboles donde captan calor, luz y aire. Algunas crecen en rocas con musgo, y otras en el suelo, poseen formas, coles y aromas que las convierten en plantas enigmáticas y sujetos de investigación. Su riqueza floral despierta el interés de científicos de distintas latitudes (Ministerio de Turismo, 2013).

Se Clasifican en dos grandes grupos: epífitas y terrestres Más de la mitad son epífitas mientras que algunas están adaptadas a vivir sobre rocas y tierra, y otras son saprófitas.

4.7.2 Clasificación de la Familia Orchidaceae

Cuadro 1. Clasificación de la Familia Orchidaceae

CLASIFICACIÓN DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE				
Reino:	Plantae (Vegetal)			
División:	Magnoliophyta (Plantas con flores y Frutos)			
Clases:	Liliopsida (monocotiledonea)			
Orden:	Asparagales (Grupo Amplio de plantas que no forman madera en			
	su estructura)			
Familia:	Orchidaceae			
Subfamilia:	Epidendroideae			

Fuente: (Menchaca, 2011)

4.8 Orquídeas Epífitas

Las epífitas (del griego epi=sobre y phyton=planta) son aquellas plantas que crecen sobre otro vegetal utilizándolo solamente como soporte al cual se le da el nombre de forófito, pero que no lo parasitan, sino que realizan fotosíntesis, toman todos sus nutrientes por la acumulación de materia orgánica sobre su anfitrión, también pueden tomar agua por este medio en algunos casos tienen adaptaciones especiales que les permiten hacerlo del ambiente directamente (Gómez, 2010).

4.8.1 Distribución

Es la forma que se reparte la riqueza en los distintos estratos, la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas.

La distribución de las poblaciones se refiere al espacio que estas ocupan, así como a la forma en que lo hacen. Hay poblaciones que se distribuyen en grandes extensiones de territorio, mientras otras sólo se encuentran en pequeñas áreas localizadas. El tamaño y la densidad de las poblaciones varían a lo largo de su distribución debido a las características de cada especie y a las características ambientales y geográficas de cada lugar (s/n, 2010).

4.8.2 Principales Amenazas de las Orquídeas

La práctica más común en nuestro medio es la extracción de orquídeas de su medio natural, para ser vendidas en mercados artesanales, viveros, de las principales ciudades y son llevarlas al exterior, donde son muy apetecidas por los coleccionistas de Orquídeas(Herrera, 2015).

La deforestación y fragmentación de los bosques son los más fuertes enemigos de las orquídeas. La mayor parte de las orquídeas que son epífitas, es decir, viven en árboles, dependen de ellos para crecer, para soportarse, entonces cuando un comerciante ilegal de madera o un minero ilegal los tumban, con ellos caen cientos de orquídeas que están creciendo en troncos y ramas (Herrera, 2015).

4.8.3 La Fragmentación de un Bosque Afecta a las Orquídeas

Aquí el problema surge porque las orquídeas dependen para su reproducción de un insecto polinizador, que no necesariamente puede ir de un lugar a otro a polinizar cuando un bosque es arrasado. Entonces la planta no puede fabricar semillas, porque no hay quien transporte la diáspora o el polen (el equivalente al espermatozoide) hasta su flor. Otra amenaza son las aspersiones con glifosato, que afecta la población de abejas euglosinas, sus principales polinizadores. Las orquídeas tienen mecanismos de polinización muy especializados, creados a través de miles de años de ensayo y error, que las llevan a fabricar aromas para atraer a los insectos o a crecer adquiriendo la forma de la abeja hembra, para atraer más fácilmente al macho (Herrera, 2015).

4.8.4 Los Suelos Deforestados Afectan al Desarrollo de Semillas de Orquídeas

Las semillas de las orquídeas se desarrollan en un compartimiento llamado cápsula, y de allí se liberan por acción del viento porque son muy pequeñas. Al liberarse pueden llegar a cualquier lugar, pero ante la tala de las selvas, muchas terminan cayendo en suelos improductivos. Con un agravante, las orquídeas para crecer necesitan la asociación con un hongo (micorriza) y si ese hongo no existe, porque también puede ser afectado por la deforestación, su crecimiento no puede prosperar. Como notará, el panorama es muy complicado (Silva, 2015).

4.9 Orquídeas de Estudio

4.9.1 Huntleya meleagris Lindl

Foto 1 y Foto 2. Huntleya meleagris Lindl



Fuente: Investigación

4.9.1.1 Características de la Orquídea Huntleya meleagris Lindl

Es una orquídea nativa de Brasil, Venezuela, Guyana, Colombia , Ecuador y Trinidad y Tobago , es fácil de reconocer, el género se encuentra alrededor de 13 especies, las plantas carecen de psudobulbos y algunos poseen rizomas alargadas que separan los crecimientos en forma de abanico, Las flores son grandes, con sépalos y pétalos relativamente amplios con aroma (Written , 2005).

4.9.1.2 Partes de la flor Huntleya meleagris Lindl

Imagen 1. Partes de la Flor *Huntleya meleagris* Lindl



Fuente: Investigación Elaborado por: Autora.

4.9.1.3 Clasificación Científica Huntleya meleagris Lindl

Cuadro 2. Clasificación Científica Huntleya meleagris Lindl

Clasificación científica			
Reino:	Plantae		
(Sin ranking):	Las angiospermas		
(Sin ranking):	Monocots		
Orden:	Asparagales		
Familia	Orchidaceae		
Subfamilia	Epidendroideae		
Tribu:	Maxillarieae		
Subtribu:	Maxillarieae		
Subtribu:	Zygopetalinae		
Género:	Huntleya		
Especie:	meleagris		

Fuente: (Korte, 2010) Elaborado por: Autora

4.9.1.4 Distribución de la Orquídea *Huntleya meleagris* Lindl Según el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador

- Orquídea Nativa Andina. 500-1500m
- Distribución: El Oro, Morona, Napo, Pastaza, Zamora
- Referencia: Dodson, C.H. (1988) (Yanez & Moller, 1999)

4.9.2 Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones

Foto 3 y Foto 4. Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones



Fuente: Investigación.

4.9.2.1 Características de la Orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones

La especie es originaria de América Central (Costa Rica y Panamá) y Meridional (Colombia, Ecuador, Surinam y Venezuela), donde crece en los bosques húmedos hasta cerca 800 m de altitud.

El nombre del género es la combinación de los términos griegos "psyche" = Mariposa y "ópsis" = semejanza, con obvia referencia; la especie está dedicada al jefe de jardinero alemán Kramer que cuidó la primera planta.

Planta epífita con pseudobulbos aplastados, gruesos, unifoliares, con brácteas que recubren la base, la inflorescencia erecta se produce de la axila de las hojas; las flores solitarias salen en sucesión hacia el ápice, los pétalos dorsales y sépalos similares de color café, los sépalos laterales expandidos petaloides, color amarillo con manchas café – rojizo, labio amarillo con borde manchado café – rojizo (Maza, 2015).

La *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones es uno de los ejemplos evidentes de mimetismo vegetal, proceso evolutivo, que en este caso hace asumir a la flor el aspecto más favorable a los fines reproductivos, el parecido con una Mariposa es acentuada por el largo pedúnculo que permite a la flor ondular a la mínima brisa (Maza, 2015).

Especie de clima cálido húmedo con temperaturas prácticamente constantes, entre 18 y 28 °C, durante todo el arco del año, y elevada humedad, alrededor del 80%. Riegos y nebulizaciones, utilizando agua de lluvia (Maza, 2015).

4.9.2.2 Partes de la Flor Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones

Ginostemo

Sépalo

Labelo

Imagen 2. Partes de la Flor Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones

Fuente: Investigación.

4.9.2.3 Floración de Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones

Florece durante todo el año. La vara floral nunca debe ser cortada, pues sus flores solitarias salen en sucesión permanentemente, llegando una vara floral a durar hasta más de un año, sus flores son largas verticalmente diez a doce centímetros y anchas ocho centímetros (Maza, 2015).

4.9.2.4 Clasificación Científica de la Orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones

En el Cuadro 3 se presenta la clasificación científica de la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones.

Cuadro 3. Clasificación Científica Psychopsis Krameriana (Rchb.f) H.G. Jones

Clasificación científica			
Reino:	Plantae		
División:	Magnoliophyta		
(Sin ranking):	Monocots		
Orden:	Asparagales		
Familia:	Orchidaceae		
Subfamilia	Epidendroideae		
Tribu:	Cymbidieae		
Subtribu:	Oncidiinae		
Alianza:	Trichophilia		
Género:	Psychopsis		
Especie:	krameriana		

Fuente: (Agreda, 2014). Elaborado por: Autora.

4.9.2.5 Distribución de la Orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones Según el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador

- Orquídeas Nativa Costera 0.500m
- Distribución: Chimborazo, El Oro, Guaranda, Riobamba, Manabí
- Referencia: Dodson, C.H & A.H Gentry (1978) (Yanez & Moller, 1999).

4.10 Estado de Conservación de las Orquídeas

Para poder determinar el estado de conservación de las orquídeas, se debió asignar categorías de amenaza en una forma homogénea tomando en cuenta varios factores: distribución de cada especie, el número de localidades en donde fue registrada, el estado actual de su hábitat, la tolerancia y la necesidad de las especies a los disturbios y su demanda horticultural y comercial.

Se debe tomar además en consideración el grado de deforestación o los disturbios que sufren ciertas áreas por la extracción de madera. Considerando que el 90% de las especies endémicas reportadas para el Ecuador son epífitas, y que muchas especies terrestres viven en la sombra del bosque y utilizan como sustrato la hojarasca, este grupo está amenazado por la destrucción de los bosques (Granda, 2007).

4.10.1 Principales Amenazas para las Orquídeas

Si bien existen orquídeas tolerantes a los disturbios pero también existen orquídeas que son confinadas a áreas naturales. Es por lo tanto evidente que la deforestación, producto de la invasión de tierras, el pastoreo, la quema, los proyectos hidroeléctricos y la explotación minera son las principales amenazas a las orquídeas, varias de estas actividades ocurren incluso dentro de alguna área protegida (Granda, 2007).

También para muchas especies resulta una gran amenaza la colección indiscriminada de especies con fines comerciales. La colección de orquídeas erosiona a las poblaciones y puede provocar su extinción a nivel local, por lo tanto, es evidente que, mientras que la ecología del grupo no sea mejor conocida, el país no estará preparado para fomentar la colección sustentable de orquídeas silvestres (Granda, 2007).

4.11 Marco Legal

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA

Publicada con registro Oficial Nº 449, el 20 de Octubre del 2008

Título II. Capitulo Séptimo.- Derechos de la Naturaleza

Art. 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Art. 72. La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73. El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Título VII Capitulo Segundo.- Biodiversidad y Recursos Naturales

Sección Primera.- Naturaleza y Ambiente

Art. 395. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Sección Segunda.- Biodiversidad

Art. 400. El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES

Convención para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América. Publicado en el R.O. No. 990 del 17 de diciembre de 1943

El Estado Ecuatoriano se adhiere a este Convenio en el año 1943 y adopta las medidas para la protección y conservación del ambiente natural, de los ejemplares de todas las especies y géneros de la flora y fauna nativas, incluyendo las aves migratorias.

Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Publicado su texto y ratificado en los Registros Oficiales No. 109 y 146 del 18 de enero de 1993 y del 16 de marzo de 1993, respectivamente.

Este Convenio privilegia el valor intrínseco de la diversidad biológica y de la valía de los recursos ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos de las diversidad biológica y sus componentes; y advierte de la importancia de la diversidad biológica para la evolución y mantenimiento de los sistemas necesarios para la vida de la biósfera y que su conservación es común e imperativa para toda la humanidad.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Publicado en el R.O. No. 562 del 7 de noviembre de 1994

Contiene los principales mandatos que deben cumplir los Estados signatarios, para prevenir el cambio climático, ocasionado especialmente por el uso excesivo e

indebido de sustancias, que agotan las capas de la atmósfera que cubren la biósfera.

Protocolo de Kyoto.

Convención Marco de las Naciones Unidad sobre el Cambio Climático, 1998

Mediante la firma de este protocolo, se buscaba asegurar, individual o conjuntamente, que las naciones industrializadas se comprometan a reducir los gases de efecto invernadero.

Agenda 21 – Cumbre de La Tierra, Río de Janeiro, 1992

Agenda 21 es una expresión acuñada en la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) y se refiere al Plan de Acción que los estados deberían llevar a cabo para transformar el modelo de desarrollo actual, basado en una explotación de los recursos naturales como si fuesen ilimitados y en un acceso desigual a sus beneficios, en un nuevo modelo de desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

Convenio de Basilea, aprobado en 1989 y Vigente desde el año 1992

A fin de proteger el ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos derivados de la generación, el manejo, los movimientos trasfronterizos y la eliminación de los desechos peligros y otros desechos, se crea el Convenio de Basilea, bajo el auspicio del Programa de las Naciones Unidad para el Medio Ambiente.

LEYES

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

TÍTULO IV. De la participación de las instituciones del Estado

Art. 6. El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles.

Art. 7. La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Art. 12. Del Capítulo IV de la participación de las Instituciones del Estado, Ejecutar y verificar el cumplimiento de las normas de calidad ambiental, permisibilidad, fijación de niveles tecnológicos y las que establezca el Ministerio del Ambiente". (Ministerio del Ambiente, Ley de Gestión Ambietal, 2004).

TÍTULO VI. De la protección de derechos ambientales

Art. 41. Con el fin de proteger los derechos ambientales individuales o colectivos.

LEY PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD

TÍTULO I Del objeto y principios de la Ley Capítulo I Del objeto de la ley

Art. 1. La Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad tiene por objeto proteger, conservar, restaurar la biodiversidad y regular e impulsar su utilización sustentable.

TÍTULO III DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Capítulo I De la Conservación In Situ

Art. 17. La conservación de la biodiversidad se realizará in-situ o ex-situ

Art. 18. Adicionalmente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, serán objeto prioritario de conservación in situ, las áreas, regiones, ecosistemas, especies, poblaciones, razas o variedades animales y vegetales.

Capítulo II De la Conservación Ex Situ

Art. 51. El Estado fortalecerá la conservación de la biodiversidad silvestre ex situ como complemento de la conservación in situ .

Capítulo III De la Recuperación, Rehabilitación y Restauración de la Biodiversidad y sus Funciones.

Art. 57. Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que ocasione daños, estará obligada a ejecutar actividades de recuperación, rehabilitación y restauración de los ecosistemas y hábitats impactados o degradados y de especies nativas que haya determinado el MAE (Ministerio del Ambiente, Ley para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, 1993).

LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE, CODIFICACIÓN 17, R.O. No. 418 del 10 de septiembre de 2004.

TÍTULO II DE LAS ÁREAS NATURALES Y DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES.

Capítulo III De la Conservación de la Flora y Fauna Silvestres.

Art. 73. La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración.

Título III del financiamiento

Art. 76. La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería su conservación (Ministerio del Ambiente, 2004).

TULSMA

LIBRO III DEL RÉGIMEN FORESTAL

Título I De los Objetivos de Prioridad Nacional Emergente de la Actividad Forestal

Art. 1. Impúlsese la actividad forestal en todas sus fases, con el fin de promover el desarrollo sostenible y contribuir a los esfuerzos por reducir la pobreza, mejorar las condiciones ambientales y fomentar el crecimiento económico.

Art. 3. Elabórese un programa de ordenamiento territorial que permita al sector definir las zonas de uso forestal productivo como aquellas de conservación (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009).

TULSMA LIBRO IV DE LA BIODIVERSIDAD

Título II De la Investigación, Colección y Exportación de Flora y Fauna Silvestre

Art. 6. Toda investigación científica relativa a la flora y fauna silvestre a realizarse en el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, requiere de la autorización emitida por el Distrito Regional correspondiente.

Fuera del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, no se requiere autorización de investigación, salvo que el proyecto respectivo implique la recolección de especímenes o muestras.

Art. 9. Literal d) El investigador se compromete entregar al Ministerio del Ambiente el registro de las especies objeto de su investigación, en formato digital, incluyendo la localización exacta de los especímenes observados o colectados, con las coordenadas geográficas y otra información según el formato de la base de datos del Ministerio del Ambiente (Ministerio del Ambiente, TULSMA Libro IV de la Biodiversidad, 2003).

CÓDIGOS

CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN.

TÍTULO II ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO

Art. 11. Ecosistema amazónico.- El territorio de las provincias amazónicas forma parte de un ecosistema necesario para el equilibrio ambiental del planeta. Este territorio constituirá una circunscripción territorial especial con un ordenamiento territorial que garantice la conservación y protección de sus ecosistemas y el principio del suma kawsay.

Art. 12. Biodiversidad amazónica._ Con la finalidad de precautelar la biodiversidad del territorio amazónico, el gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados, de manera concurrente, adoptarán políticas para el desarrollo sustentable y medidas de compensación para corregir las inequidades.

Art. 136. Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles (Gobierno Provincial de Sucumbíos, 2011).

Código Penal (Publicado en el Registro Oficial No. 2 del 25 de enero del 2000) Art. 437. literal b.- El que infringiera las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza (Ministro de estado de salud pública, 2000).

4.12 Marco Conceptual

Composición Florística

La composición florística, permite juzgar acerca de la riqueza florística de un lugar y comparar con otros. De este análisis se llega también a la localización concreta de taxones raros o endémicos, o de especies en Vías de desaparición, y a conocer el área de distribución de las diferentes especies (Ministerio de Obras Públicas y Transportes (Sivisaca, 2011).

• Micorrizas de Orquídeas

En condiciones naturales las semillas de las orquídeas son transportadas por el aire, el agua a grandes distancias desde sus plantas y depositadas en la superficie de los árboles donde podrán germinar y establecerse en el medio natural con la ayuda de un hongo micorrízico.

• Distribución de Orquídeas en el Ecuador

La mayoría de especies de orquídeas ecuatorianas habitan entre los 300 y 3.000 msnm. En las elevaciones inferiores a los 300 msnm se encuentran 138 especies en el oriente y 153 al occidente del país, con solo 19 de ellas comunes a ambas vertientes de los Andes. En cambio en elevaciones superiores a los 3.000 msnm. se dan 588 especies del total (Granda, 2007).

Relaciones Interespecíficas

Son las relaciones que se dan entre individuos de diferentes especies pertenecientes a distintas poblaciones pero integrantes de una misma comunidad y que comparten el mismo hábitat (S/N, 2014).

Comensalismo

Se refiere a una especie que se beneficia, mientras que la otra no es perjudicada. Ejemplo:

La relación entre un árbol tropical y sus epífitas (plantas más pequeñas que viven fijas a la corteza de sus ramas). La epífita se fija al árbol, no obtiene de éste nutrimentos ni agua directamente, pero por su ubicación obtiene luz adecuada, agua de lluvia y minerales (arrastrados desde las hojas del árbol). Esta manera la epífita se beneficia y el árbol no se perjudica (Raisman, 2007).

Biodiversidad

Es la variedad de seres vivos que habitan en la tierra, se refiere a la riqueza o número de especies, en los últimos tiempos se ha visto la necesidad de ampliar este concepto, se debe recordar que una especie interactúa y evoluciona en un ecosistema, ninguna especie puede existir sola en el mundo y depende de las interacciones con otras especies para sobrevivir (García, Parra, & Mena, 2013).

Diversidad

La diversidad se refiere a la gama de variación o diferencias entre algún conjunto de entidades, la diversidad se basa en la variedad dentro del mundo vivo. El término diversidad usualmente se usa para describir el número, la variedad y la variabilidad de organismos vivos. Se consideran tres niveles jerárquicos de diversidad de manera especial al hombre: genes, especies y ecosistemas (Granda, 2007).

• Diversidad y Ecología de las Orquídeas

La familia de las orquídeas es la más diversa de todas las plantas vasculares del Ecuador. Actualmente se han registrado 1.318 especies endémicas de las 4.017

especies de orquídeas. Es una familia tan diversa y variada en cuanto a diferencia de hábitat, sistemas reproductivos y tipos de polinización la información básica de la ecología y la dinámica poblacional de la mayoría de las especies es escasa o simplemente no existe (Granda, 2007).

La Deforestación en el Ecuador

La importancia de los bosques tropicales hay que verlo de una manera integral, por cuanto al constituir un ecosistema dentro de la cobertura del globo terrestre tiene una participación importante en el desarrollo y convivencia de la humanidad.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, calculó que para el período 1.980 a 1.990, mediante métodos de percepción remota y estadísticos, que la deforestación del bosque tropical se produjo a razón de 15,5 millones de hectáreas por año y de 13,7 millones de hectáreas entre 1.990 a 1.995, estableciendo que el área perdida durante un período de 15 años fue de aproximadamente 200 millones de hectáreas, siendo 10 países los que se podrían identificar como los que tienen la deforestación del 50% del total, que representa la cantidad de 7,4 hectáreas anuales de bosques tropicales (Granda, 2007).

Especie Nativa

Es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados. Su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales sin intervención humana (Guevara, 2010).

Son nativas las que se encuentran en sus área de distribución natural, actual o histórica, formando parte de las comunidades naturales del área. Por ejemplo, los cóndores son Nativos de Ecuador (García, Parra, & Mena, 2013).

• Zonas de Amortiguamiento

Las ZA son áreas de diversa extensión importantes en el manejo y preservación de las ANP, actúan como zonas "buffer" o de contención ante el impacto directo a las zonas que se protegen, no forman parte de las áreas protegidas, sus características topográficas y su constitución, en cuanto a flora y fauna, son similares a los terrenos protegidos (Pratolongo, 2007).

• Funciones de las Zonas de Amortiguamiento

- 1. Reducir la velocidad de la escorrentía de agua y mejorar la infiltración
- 2. Atrapar contaminantes en la escorrentía superficial
- 3. Atrapar contaminantes en el flujo subsuperficial
- 4. Estabilizar el suelo
- 5. Reducir la erosión de las riberas (USDA, 2008).

• Forófito o Árbol Hospedador

Especies de árboles que sirven de hospedador para otro tipo de especie que puede ser animal o vegetal, se dice que los árboles con corteza gruesas y fisuradas albergan mayor cantidad de epífitas (EcuRed, 2015).

E. MATERIALES Y MÉTODOS.

5.1 Materiales

5.1.1 Equipos de Campo

- GPS
- Cámara

5.1.2 Equipos de Oficina

• Computador

5.1.3 Herramientas

- Cinta Métrica
- Machete
- Podadora-Gancho
- Podadora aérea
- Binoculares

5.1.4 Insumos

- Papel
- Aerosol
- Esferos
- CDs
- Lápiz
- Grapadora
- Perforadora
- Libreta

- Tinta para imprimir
- Fundas transparente
- Botas
- Flash memory

5.2 Métodos

5.2.1 Ubicación del Área de Estudio

En área de estudio se encuentra ubicada en la Parroquia El Dorado de Cascales, ubicado en el Cantón Cascales al noroeste de la provincia de Sucumbíos, abarca una superficie de 4.600 ha.

En la Figura 1 se presenta la ubicación Política del Área de Estudio.

5.2.2 Límites del Área de Estudio

La Parroquia Dorado de Cascales está ubicada en el Cantón Cascales al noroeste de la Provincia de Sucumbíos, al noreste de la República del Ecuador, Limita Norte: Río San Miguel (República de Colombia) Sur: Río Coca (Provincia de Orellana) Este: Cantón Lago Agrio, Oeste: Cantón Gonzalo Pizarro, con una superficie de aproximadamente 108. 896,12 ha (POT Cáscales, 2011).

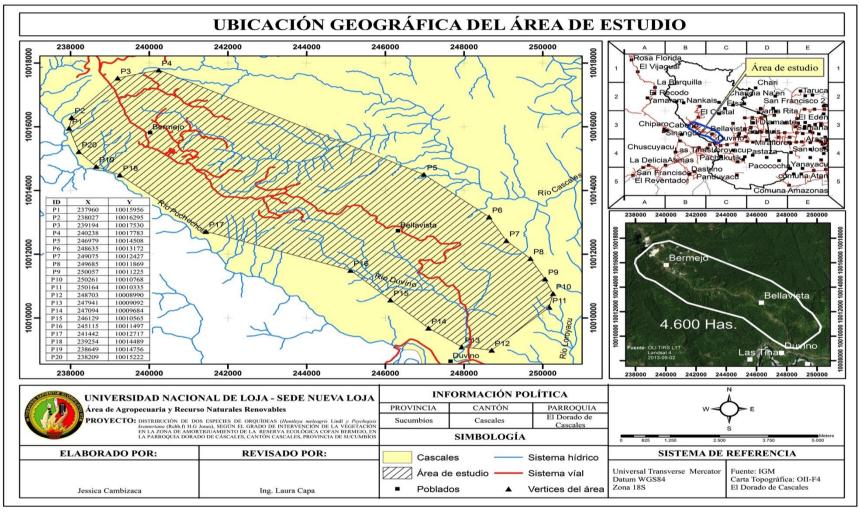
En la Figura 2 se indica la ubicación geográfica del área de estudio.

UBICACIÓN POLÍTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO 240000 10018000 10018000 Área de estudio 10016000 Área de estudio 238000 240000 242000 244000 246000 248000 250000 INFORMACIÓN POLÍTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA - SEDE NUEVA LOJA PROVINCIA CANTÓN PARROQUIA Área de Agropecuaria y Recurso Naturales Renovables PROYECTO: DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS (Hamileya meloagris Lindl y Psychoptis kramerimar (Rebh) H G Jenes), SEGÍN EL GRADO DE INTERVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA ZOÑA DE AMORTIGIAMIENTO DE LA RESERVA ECOLÓGICA COFAN BERMEJO, EN LA PARROQUIA DORADO DE CÁSCALES, CANTÓN CASCALES, PROVINCIA DE SUCUMBIOS El Dorado de Sucumbios Cascales SIMBOLOGÍA ELABORADO POR: REVISADO POR: SISTEMA DE REFERENCIA Cascales Universal Transverse Mercator Fuente: IGM Carta Topográfica: OII-F4 Datum WGS84 Sucumbios Zona 18S El Dorado de Cascales Jessica Cambizaca Ing. Laura Capa

Figura 1. Ubicación Política del Área de Estudio (Parroquia El Dorado de Cascales)

Elaborado por: Autora

Figura 2. Ubicación Geográfica del Área de Estudio (Parroquia El Dorado de Cascales)



Elaborado por:Autora

5.2.3 Ubicación Geográfica

El área de investigación se encuentra entre las siguientes coordenadas entre:

Tabla 1. Coordenadas Geográficas del Área de Estudio

Latitud	Longuitud
N 0°9'54"	O 77°19'22,8"
N 0°4'33,6"	O 77°14'38,4"

Elaborado por: Autora

5.3 Aspectos Biofísicos y Climáticos

5.3.1 Aspectos Biofísicos

El área de estudio presenta dos zonas de vida el Bosque muy húmedo tropical y Bosque pluvial Pre-montano (Holdrigge, 1967).

El Bosque muy húmedo tropical presenta suelos arcillosos con un alta humedad, alta precipitación y limitada heliofanía, se ha desarrollado suelos arcillosos a arcillo limosos la mayoría del área con material derivados de cenizas volcánicas y otros minerales, presenta una topografía con pendientes moderadas, quebradas profundas y terrenos ondulados, la vegetación de esta formación es una selva extremadamente húmeda, debido a su alta pluviosidad de origen convencional y orográfica con una nubosidad casi continua y largos períodos de precipitación diaria, existe sobre estos, muchas trepadoras leñosas, epífitas, musgos y líquenes (TECPETROECUADOR S.A, 2013).

El Bosque Pluvial Pre-Montano comprende las partes altas del bosque muy húmedo Tropical, esta es una de las formaciones vegetales más lluviosas que se encuentran en el Ecuador, se encuentran cubiertos de muchas epífitas, musgos, líquenes, las especies de árboles más comunes son el Copal, *Dacryodes olivifera* Daly, *D.*, Pitiuca, *Clarisia racemosa*, Ishpingo, *Nectandra sp.*, Pakai, *Inga sp.*,

Chinchi, *Brosimun sp.* Capirona, *Coussarea sp.*, Guapa, *Virola sebifera*. Una de las palmas más representativas de esta formación es la Chambira *Chamadorea sp.*" y la Ungurahua, *Geonona sp* (POT Cáscales, 2011) (TECPETROECUADOR S.A, 2013).

5.3.2 Aspectos Climáticos

5.3.2.1 Temperatura y Humedad

La Estación meteorológica de Lumbaqui demuestra que existe una mayor temperatura en el mes de Septiembre con 23,3 °C y una temperatura mínima de 20,7°C en el mes de Noviembre y una humead relativa de 90 al 95%.

En el Gráfico 1 se indica los datos de temperatura de la parroquia Dorado de Cascales del año 2015 (INAMHI, 2015).

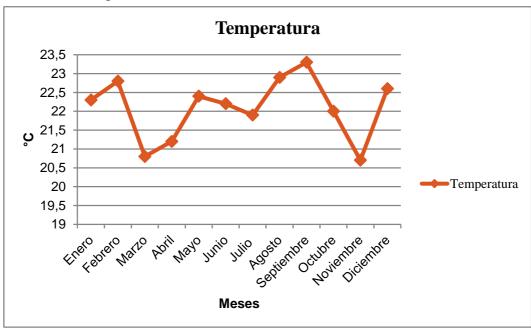


Gráfico 1. Temperatura del Área de Estudio año 2015

Fuente: (INAMHI, 2015). Elaborado por: Autora.

5.3.2.2 Precipitación

El clima predominante en la zona de estudio es Uniforme Megatérmico Lluvioso, es decir con abundantes precipitaciones durante todo el año, los valores más altos de precipitación corresponde a los meses de Abril con 316mm a Junio 297mm (INAMHI, 2015).

Precipitación (mm)

350
300
250
150
100
50
0

Linero Mario Abril Mario Indio Principalio Catalor Catalor Deligio Principalio Princ

Gráfico 2. Precipitación del año 2015

Fuente: (INAMHI, 2015). Elaborado por: Autora.

5.3.3 Componente Biótico

5.3.3.1 Flora

a) Vegetación

Ecológicamente corresponde al bosque húmedo Pre-Montano, de acuerdo a la propuesta de Formaciones Vegetales pertenece al bosque siempreverde Pie Montano (Sierra M, 1999). Aproximadamente entre los 600 y 1.300 msnm. ocurre una franja donde el traslape entre las especies amazónicas y andinas es muy obvia. Pocas especies de árboles de las tierras bajas superan el límite superior de los

1.300 msnm. El dosel superior en estos bosques alcanza los 30 m de altura. El subdosel y sotobosque son muy densos (POT Cáscales, 2011).

De acuerdo con el inventario florístico realizado en el proyecto "Rapid Inventories Biological and Social Cabeceras Cofánes – Chincual", se registraron 850 especies de plantas vasculares, encontrándose allí la familia Orchidaceae y una variedad de especies arboreas (Vriesendorp, et al., 2009).

En el Cuadro 4 se presenta el Listado de la vegetación del área de estudio según el estudio realizado por TECPECUADOR S.A denominado Revaluación al Estudio de Impacto Ambiental Expost del Campo Bermejo y Oleoducto Bermejo-Lumbaquí del año 2013.

Cuadro 4. Vegetación del Área de Estudio

VEGETACIÓN DEL ÀREA DE ESTUDIO			
Bosque Maduros	Bosque Intervenido		
Iriartea deltoidea Spondias(Arecaceae)	Piptocoma discolor (Astercaeae)		
Guatteria sp (Annonaceae)	Iriartea deltoidea (Arecaceae)		
Helycostilis tomentosa (Moraceae)	Apeiba membranacea (Tiliaceae),		
Dacryodes peruviana (Burseraceae)	Cecropia scyadophylla (Cecropiaceae)		
Matisia obliquifolia (Bombacaceae)	Ochroma pyramidale (Bombacaceae)		
Protium subserratum (Burseraceae)	Vismia baccifera (Clusiaceae)		
Brownea grandiceps (Caesalpinaceae)	Sapium matourensis (Euphorbiaceae)		
Cecropia sciadophylla, Pourouma tomentosa (Cecropiaceae)	Maieta guianensis (Melastomataceae)		
Tovomita weddeliana (Clusiaceae)	Acalypha sp. (Euphorbiaceae)		
Erytroxylum macrophyllum (Erytroxylaceae)	Piper peltatum (Piperaceae)		
Sapium marmierii (Euphorbiaceae	Acalypha sp. (Euphorbiaceae), Piper peltatum (Piperaceae),		
Ocotea cernua (Lauraceae),	Psychotria poeppigiana (Rubiaceae)		

Continua.....

Continuación.

Continuacion	
Grias neuberthii (Lecythidaceae)	Cecropia sciadophylla (Cecropiaceae)
Vochysia bracilenae (Vochysiaceae),	Mayna odorata (Flacourtiaceae),
Tococa caquetana (Melastomataceae)	Costus scaber (Costaceae)
Guarea pterorachis (Meliaceae)	Heliconia stricta (Heliconiaceae)
Inga ruiziana (Mimosaceae)	Urera baccifera (Urticaceae).
Pseudolmedia rigida (Moraceae)	
Otoba parvifolia	
Virola duckei, (Myristicaceae).	

Fuente: (TECPETROECUADOR S.A, 2013)

Elaborado por: Autora

b) Fauna

El ecosistemas presentan una variedad de hábitats y microhábitats que están siendo ocupados por aves, mamíferos, anfibios, reptiles, insectos terrestres y fauna acuática, contiene una la biodiversidad más ricas del mundo (POT Cáscales, 2011).

Cuadro 5. Fauna del Área de Estudio

AVIFAUNA			
Especie	Nombre común		
Buteo magnirostris	Gavilán caminero		
Falco rufigularis	Halcón caza murciélagos		
Brotogeris cyanoptera	Perico Alicobáltico		
PIonetes melanocephalus	Loro coroninegro		
Amazona farinosa	Amazona harinosa		
Megascops watsonii	Autillo ventrileonado		
Phaethornis malaris	Ermitaño Piquigrande		
Phaetornis bourcieri	Ermitaño Piquirecto		
Ramphastus tucanus	Tucan Goliblanco		
MAMI	FEROS		
Especie	Nombre común		
Aotus vociferans	Mono nocturno vociferante		
Lagothrix lagotricha	Mono lanudo plateado		

Continua.....

Cebus albifrons	Mono capuchino blanco			
Saguinus graellsi	Chichico de napo			
Saimiri sciureus	Mono ardilla			
Callicebus discolor	Cotoncillo rojo	Cotoncillo rojo		
Bradypus variegatus	Perezosos de tres dedos	de garganta marron		
Cuniculus paca	Guanta de tierras bajas			
Potos flavus	Cusumbo			
Eira barbara	Cabeza de mate			
Leopardus pardalis	Ocelote			
Tapirus terrestris	Tapir amazonico			
Pecari tajacu	Pecari de collar			
Mazama americana	Venado colorado			
ENTOMOFAUNA	ANURO	FAUNA		
Especie	Especie	Nombre común		
Coprophanaeus telamon	Rhinella marina	Sapo		
Deltochillum parile	Ameerega bilinguis	Rana dardo		
Dichotomius batesi	Ameerega hahneli	Rana dardo		
Dichotomius boreus	Ameerega párvula	Rana dardo		
Dichotomius mamillatus	Hyloxalus bocagei Rana dardo			
Dichotomius ohausi	Rhinella margaritifera Sapo			
Oxysternon conspicillatum				
Canthon aequinoctialis	ICTIOFAUNA			
Canthon fulgidius	Especie	Nombre común		

Rivulus urophthalmus

Piabucina elongata

Pimelodella cristata

Piabucina sp

Knodus gamma

cf.dermorynchum

Chaetostoma

Venturas

Guaija

Guaija

Barbudo Sardina

Carachama

Fuente: (TECPETROECUADOR S.A, 2013).

Elaborado por: Autora

Canthon luteicollis

Deltochillum carinatum

Silvicanthon bridarolli

Eurysternus caribaeus

Eurysternus cayannensis

Eurysternus hamaticollis

Deltochillum amazonicum

5.4 Tipo de Investigación

El trabajo de investigación es No Experimental ya que se limita a la observación de situaciones ya existentes y es cualitativo ya que permite describir las características de las especies de estudio.

5.4.1 Investigación Descriptiva

Esta investigación se limita a señalar las características particulares y relaciones entre variables y son orientadas por una hipótesis (Borneo, 2011).

5.4.2 Investigación de Campo

Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado (Borneo, 2011).

5.5 Reconocer las Condiciones Ecológicas Adecuadas para la Distribución de las Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en la Zonas de Vida de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

5.5.1 Reconocimiento del Área de Estudio

Se realizó recorridos preliminares vía terrestre para determinar las formaciones vegetales presentes.

Según la guía de evaluación de flora silvestre publicada por (Ministerio del Ambiente Perú, 2010) se debe realizar un reconocimiento en forma visual y realizando caminatas en el área de estudio para determinar las características generales del paisajes como cobertura vegetal, accesibilidad, condiciones climáticas y logística, para realizar un mejor trabajo en campo.

5.5.2 Recolección e Identificación de Muestras Botánicas

Una vez obtenido el permiso de investigación por parte del Ministerio del Ambiente con oficio N. 07-IC-FLOR/DPS/MA del 24 de Marzo del 2015 (Anexo

1), se obtuvo el permiso de los propietarios de las fincas donde se desarrolló la presente investigación, (Ver Anexo 3), realizando 3 ingresos en una semana para realizar la recolección de tres muestras fértiles y tres muestras infértiles.

Se recolectaron las muestra de orquídeas del área de estudio y se le asignó un código a cada individuo (especie). Los datos obtenidos se anotaron en una libreta de campo para luego ser identificados, mediante la comparación y revisión de la colección botánica en el Herbario Reinaldo Espinoza (Universidad Nacional de Loja). Los nombres científicos fueron verificados en el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Møller, 1999).

Foto 5 y Foto 6. Identificación Taxonómica de las Orquídeas en el Herbario Reinaldo Espinoza-Universidad Nacional de Loja.



Fuente: Investigación

5.5.3 Establecimiento de Transectos

Según la metodología de (Salazar, 2011) se establecieron transectos de 50x10m, 12 transectos en bosque secundario y 12 transectos en bosque en sucesión, lo cual nos permitió establecer las diferencias en la vegetación, variaciones influenciadas por la modificación de factores ambientales y antropogénicos, se utilizó una cinta métrica y se tomó el Punto uno y dos de cada transecto, anotando las coordenadas dadas del GPS.

Imagen 3. Forma del Transecto



Fuente: Autora

Foto 7 y Foto 8. Instalación de Transectos Lineales, marcación de Puntos y Toma Puntos GPS



Fuente: Investigación.

5.5.4 Formaciones Vegetales Identificadas en la Zona de Estudio

Cada sitio fue examinado en campo a fin de determinar la condición del mismo, se realizó una búsqueda de tocones o cualquier registro de extracción de madera, aquellos bosques con un estado sucesional temprano no fueron seleccionados (Morales & Zamora, 2006).

Tomando en cuenta las características particulares de las formaciones vegetales de la zona estudio, se tomó en cuenta dos tipos de ecosistema, bosque secundario y bosque en sucesión.

Foto 9 y Foto 10. Toma de Variables Dasométricas en el Área de Estudio



Fuente: Investigación.

a) Bosque Secundario

Para determinar el bosque secundario se tomó en cuenta lo mencionado en el libro (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009) Art 263, "No se considera bosque nativo aquellas formaciones boscosas constituidas por especies pioneras que de manera natural forman poblaciones coetáneas, y aquellas formaciones boscosas cuya área basal a la altura de 1.30 m, es inferior al 40% del área basal de la formación boscosa nativa primaria correspondiente", para lo cual se tomó datos de variables dasométricas (DAP), identificado algún tipo de actividad antropogénica, para la recolección de datos se hizo necesario la utilización del cuadro 6.

b) Bosque en Sucesión

Este tipo de bosque pueden ser homogéneos o mixtos y más del 60% de su cobertura ha sido cambiada o alterada por actividades antrópicas u otras causas.

Para identificar el bosque en sucesión se tomó datos de variables dasométricas (DAP) identificado algún tipo de actividad antropogénica, para lo cual se hizo necesaria la utilización del cuadro 6.

Para la recolección de información en bosque Secundario y Bosque en sucesión se utilizó drl siguiente cuadro.

Cuadro 6. Cuadro para Recolección de Datos en Campo

Lugar: Coordenadas: Fecha:					
ID	Sp árbol	Nombre Común	Nombre Científico	DAP	Observaciones

Fuente: (Aguirre, 2013).

Información Recolectada en Campo

Para realizar la interpretación de la información recolectada en campo se tomó en cuenta lo mencionado por (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009), tomando datos de área basal de bosque nativo, la sumatoria del área basal del bosque nativo corresponde el 100 %, por lo tanto el área basal > a 40 % corresponde a bosque secundario y el área basal < al 40 % corresponde a bosque en sucesión

El área basal está dada en función del diámetro a la altura del pecho (DAP) del árbol, ésta se calcula mediante las formulas:

DAP: Área basal (G)

$$AB=D^2\frac{\pi}{4}$$

5.5.5 Inventario de Orquídeas de la Zona de Estudio

El registro de cada especie se realizó por tipo de ecosistema, realizando la observación directa de los árboles y con ayuda de binoculares, tijera podadora, luego se colectó una muestra de cada orquídea y se colocó en fundas plásticas, se fotografiaron para posteriormente a través de la respectiva investigación, consulta bibliográfica se procedió a identificarlas.

Seguidamente se registró los datos de campo para lo cual se hizo necesario la siguiente hoja de campo.

Cuadro 7. Hoja de Campo para Recolección de Información

Tipo de Ecosistema:			Lugar		
Coordenadas			Fecha:		
Altitud:			Pendiente:		
Transecto	Nombre Científico	Nombre común	# Orquídea por árbol	Lugar	Observación

Elaborado por: Autora.

5.5.6 Determinación de Parámetros Ecológicos Empleados para el Análisis de Datos

Para determinar los parámetros ecológicos, se realizó el levantamiento de información, los datos recopilados en campo, se plasmaron en hojas electrónicas Excel, facilitando así la lectura de la información.

Cuadro 8. Parámetros Ecológicos para el Análisis de Datos

Parámetros	Método	Descripción	Interpretación
Densidad (D)	Número de D = individuos por especie Total del área muestreada	Es el número de individuos existentes en un área determinada	La especie con más densidad es la que tiene un mayor número de individuos por hectárea.
Densidad Relativa (Dr)	Número de individuos $Dr = \frac{\text{por especie}}{\text{Número Total}} x100$ de individuos	Es el número total de individuos de una especie expresada como una proporción del número total de individuos de todas las especies.	La especie con mayor densidad relativa es la que tiene el porcentaje más alto.
Frecuencia (F)	Número de transectos en las que se repite $Fr = \frac{la \text{ especie}}{Número Total} x100$ de transectos	Es la proporción que ocupa una especie en proyección perpendicular al terreno.	La especie que tiene el porcentaje más alto, es la más dominante.
Índice de Valor de Importancia (IVI)	IVI = DR + FR/2	Este índice indica que tan importante es una especie de la comunidad vegetal.	La especie que tiene el IVI alto significa entre otras cosa que es ecológicamente dominante.

Fuente: Aguirre M. (2010).

Tabla 2. Valores para Estimar la Densidad de una Especie Vegetal

Valor calculado de	Valor Ponderado	Calificación	
Densidad			
0 - 300	1,67	Vegetación rala (R)	
individuos/hectárea			
301-600 ind /hectárea	3,33	Vegetación semidensa	
		(SD)	
Mas de 600 ind/hectárea	5	Vegetación densa (D)	

Fuente: (Aguirre, 2013).

Tabla 3. Valores para Estimar la Densidad Relativa de una Especie Vegetal

Valor calculado de Densidad Relativa	Valor Ponderado	Calificación
0-33 %	1,67	Escasa (E)
34 – 75 %	3,33	Común (C)
76 – 100 %	5	Abundante (A)

Fuente: Aguirre M.Z. (2013.)

Tabla 4. Valores para Estimar la Frecuencia Relativa de una Especie Vegetal

Valor calculado de	Valor Ponderado	Calificación
Frecuencia Relativa		
0-33 %	1,67	Poco Frecuente (PF)
34 – 75 %	3,33	Frecuente (F)

Fuente: Aguirre M.Z.(2013).

5.5.7 Índice de valor de Importancia (IVI)

IVI = DR + FR

Valores del IVI ponderados para estimar el estado de conservación de una especie.

Tabla 5. Valores de IVI Ponderados para Estimar el Estado de Conservación de una Especie.

IVI	Valor Ponderado	Calificación
0-33%	1,67	Poco Importante (PI)
34-75%	3,33	Importante (I)
76-100%	5	Muy Importante Ecológicamente (MIE)

Fuente: Aguirre M.Z. (2013).

5.5.8 Índice de Diversidad para Datos Cuantitativos Propuesta por (Aguirre, 2013).

a) Índice de Similitud de Sorensen (Iss)

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$Isc = \frac{2 pN}{a N + bN}$$

Dónde:

aN = número total de individuos en el sitio A.

bN = número total de individuos en el sitio B.

pN = sumatoria de abundancia más baja de cada una de las especies compartidas entre ambos sitios

Descripción de los Valores Obtenidos por el Índice de Similitud de Sorense (Iss).

El intervalo de valores para este índice va de cero cuando no hay especies compartidas entre dos comunidades, hasta 1 cuando los dos sitios tienen similar composición de especies.

Tabla 6. Interpretación de los resultados del Índice de Similitud de Sorense

Significancia	Rango	Significancia
No parecidos	0 a 0,33	Disimiles o diferentes florísticamente
Medianamente	0,34 a 0,66	Medianamente disimiles
parecidos		florísticamente
Muy parecidos	0,67 a 1	Similares florísticamente

Fuente: (Aguirre, 2013).

• Para datos Porcentuales

Tabla 7. Interpretación de resultados en porcentaje del Índice de Similitud de Sorense (Iss)

Significancia	Rango %	Significancia
No parecidos	0 a 33	Disimiles o diferentes florísticamente
Medianamente	34 a 66	Medianamente disimiles
parecidos		florísticamente
Muy parecidos	67 a 100	Similares florísticamente

Fuente: (Aguirre, 2013).

b) Índice de Diversidad de Shannon (H´) Propuestas por (Aguirre, 2013)

El índice de diversidad de Shannon expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra.

La ecuación para su cálculo es:

$$H = \sum_{i=1}^{S} (\operatorname{Pi}) (\log_n Pi)$$

Dónde:

H = Índice de la diversidad de Shannon

S = Número de especie

Pi = Abundancia proporcional o proporción de la muestra que corresponde a la especie i

Ln = Logaritmo natural

Matriz recomendada para organizar la información y calcular el índice de Shannon:

Especie	Número individuos	Pi=n/N	Ln.Pi	Pi*LnPi
Especie	n			
Total especies	N			− ∑ Pi.LnPi

Fuente: (Aguirre, 2013).

La sumatoria de la columna **Pi*Lnpi** es el resultado del índice de Shannon.

Para el cálculo final no olvidar el símbolo, así:

$$H' = (-) - \sum Pi \ln Pi$$

Descripción

Rangos	Significados
0-1,35	Diversidad baja
1,36- 3,5	Diversidad media
Mayor a 3,5	Diversidad alta

Fuente: (Aguirre, 2013).

c) Índice de Dominancia de Simpson (δ)

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies dominantes.

$$\sigma = \sum (Pi)^2$$

Dónde:

 σ = Índice de dominancia

Pi = Proporción de los individuos registrados en cada especie

(n/N) n = Número de individuos de la especie

N = Número total de especies

Entonces el índice de diversidad de Simpson es:

$$\lambda = 1 - \delta$$

Dónde:

 λ = Índice de diversidad de Simpson

 δ = Índice de dominancia

Matriz recomendada para organizar la información y calcular el Índice de Simpson

Especie	N. de individuos	Pi(n/N)	Pi ²
	n		
Total	N		$\Sigma = Pi^2$

Fuente: (Aguirre, 2013).

Los resultados se interpretan usando la siguiente escala de significancia entre 0 – 1 así:

Rangos	Significados
0-0,33	Diversidad baja
0,34- 0,66	Diversidad media
>0,67	Diversidad alta

Fuente: (Aguirre, 2013).

5.6 Determinar la Distribución de dos Especies de Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Ppsychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Según el Grado de Intervención de la Vegetación en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

Una vez determinado las condiciones ecológicas adecuadas para la distribución de las orquídeas, se procede a determinar la distribución de las orquídeas por pisos altitudinales, por tipo de ecosistema, el árbol hospedero y segmento del árbol que eligen las orquídeas para hospedarse.

5.6.1 Selección y Delimitación de los Transectos de Muestreo

En base a los transectos establecidos en el objetivo uno se procedió a determinar la distribución de las orquídeas

Para instalar los transectos en los remanentes de cobertura vegetal, se consideró un alejamiento de al menos 50 metros a partir de los límites del bosque para evitar el efecto de borde. Se seleccionó los sitios para instalar los transectos temporales por tipo ecosistemas (bosque secundario y bosque en sucesión) (Aguirre, 2013)

5.6.2 Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones por Piso Altitudinal y Tipo de Ecosistema

Se establecieron tres pisos altitudinales los cuales se mencionan a continuación:

Tabla 8. Pisos Altitudinales

Altura (msnm)	Pisos altitudinales
400-600	Primer piso altitudinal
600-800	Segundo piso altitudinal
800-1000	Tercer altitudinal

La visualización de las orquídeas se inicio con la instalación de los transectos cada 200m en tres rangos altitudinales desde los 400msnm hasta los 1000msnm., por cada piso altitudinal se colocaron 8 transectos, se evaluaron un total de 24 unidades de muestreo (p1→p24) dentro de los cuales se contó el número de individuos *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones.

Adicionalmente se tomó en cuenta la distribución de las orquídeas por tipo de ecosistema dentro de los cuales se contó el número de individuos, y se armó un registro fotográfico de los especímenes visualizados.

Tabla 9. Distribución de las Orquídeas por Piso Altitudinal y Tipo de Ecosistema

Transecto	Altitud	Tipo de Ecosistema		
	(msnm)			
1-6	400-600	Bosque Secundario		
7	400-600		Bosque en sucesión	
8	400-600	Bosque Secundario		
9	600-800	Bosque Secundario		
10-14	600-800		Bosque en sucesión	
15-16	600-800	Bosque Secundario		
17-18	800-1000	Bosque Secundario		
19-24	800-1000		Bosque en sucesión	

5.6.3 Árbol Hospedero

Para determinar que árboles prefieren las orquídeas para hospedarse, primeramente se identificó la especie de orquídea en el árbol y el número de orquídeas por árbol hospedero.

5.6.4 Segmento del Árbol que Prefieren las Orquídeas para Hospedarse

La altura de las orquídeas en los árboles hospederos fue estimada mediante la observación simple y en algunos casos con la ayuda de binoculares para mayor precisión, se tomó datos como la altura del árbol, número de las orquídeas por árbol, la altura de las orquídeas en el árbol, dividendo el árbol según su altura en tres segmentos parte baja, media y alta, los datos obtenidos se anotaron en la hoja de campo, para luego ser transcrita a una hoja electrónica de Excel.

Parte Alta

Parte Media
Total del árbol

Parte Baja

Imagen 4. Segmentos del Árbol

Fuente: Investigación. Elaborado por: Autora.

Determinando así la distribución de las orquídeas en el árbol hospedero y la altura preferencial de las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en el árbol hospedero

Cuadro 9. Hoja de Campo para Evaluar Epífitas

Transecto: Lugar								
Coordenadas			Fecha:					
Tipo de Cobertura:				Pendiente:				
Altitud:	Altitud:							
Especie Árbol	Altura	Sp. de	#	Indv	X	Altura o	le	Observaciones
Hospedero	del	Epífita	ár	bol		la Epífi	ta	
	árbol					en la s	p.	
						hospedera	a	

Fuente: (Aguirre, 2013).

5.6.5 Construcción de Mapas de Distribución de las Especies

Para la construcción de los mapas de distribución de cada especie, se empleó el programa de ArcGIS 10.0.

5.7 Proponer Alternativas de Conservación para las dos Especies de Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

Finalmente para la ejecución del tercer objetivo se tomó en cuenta los resultados obtenido en el objetivo uno y dos y se establecido alternativas de manejo y conservación del área de estudio.

F. RESULTADOS

6.1 Reconocer las Condiciones Ecológicas Adecuadas para la Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la Zonas de Vida de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

6.1.1 Reconocimiento del Área de Estudio

La investigación se realizó en la Parroquia Dorado de Cascales, una vez obtenido el permiso de investigación por parte del Ministerio del Ambiente con oficio N. 07-IC-FLOR/DPS/MA del 24 de Marzo del 2015 (Ver Anexo 1), se obtuvo el permiso de los propietarios de las fincas donde se desarrolló la investigación, (Ver Anexo 3), realizando tres ingresos en una semana, reconociendo el área de estudio he identificando las orquídeas de estudio.

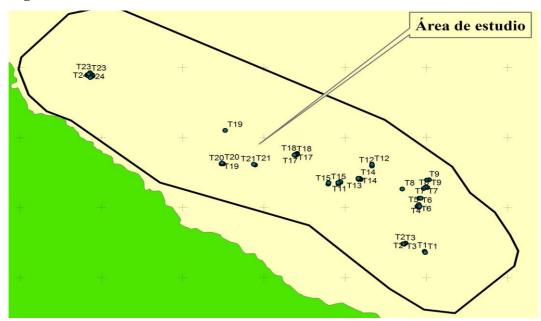


Figura 3. Transectos

Fuente: Autora.

6.1.2 Identificación Taxonómica de las Orquídeas de Estudio

Para el cumplimiento del presente objetivo se realizó la identificación taxonómica de las dos especies de orquídeas motivo de estudio en el Herbario Reinaldo Espinoza de la Universidad Nacional de Loja. (Ver Anexo 2).

6.1.3 Identificación del Tipo de Ecosistema en la Zona de Estudio

Una vez realizado los recorridos preliminares por la zona de estudio se identificaron dos tipos de ecosistemas, bosque secundario y bosque en sucesión, a continuación se instalaron 24 transectos lineales, 12 transectos por cada tipo de ecosistema.

a) Área Basal de Bosque Nativo

En la Tabla 10 se presenta el área basal del bosque nativo, datos que sirvieron para determinar el tipo de ecosistema en la zona de estudio, siguiendo lo establecido en el (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009).

Tabla 10. Área Basal de Bosque Nativo

Transecto	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	DAP (m)	Área Basal (m²)
1	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,02	0,01
2	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.			0,23
3	Piene mono	Apeiba membranaceae Spruce ex Benth	•		0,37
4	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,07	0,06
5	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,29	0,23
6	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,61	0,48

Continua...

Continuación...

7	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,45	0,35
8	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq.	Amaranthaceae	0,12	0,10
9	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,41	0,32
10	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,47	0,37
11	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,15	0,11
12	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	Lamiaceae	0,17	0,13
13	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,16	0,12
14	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,16	0,13
15	Marcare	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,11	0,08
16	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,10	0,08
17	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,11	0,09
18	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,18	0,14
19	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,15	0,12
20	Bongo	Ceiba petandra (L.) Gaertn.	Malvaceae	0,17	0,14
21	Chuncho	Cedrelinga cateniformis Ducke	Fabaceae	0,56	0,44
22	Cedro	Cedrela odorata L.	Meliaceae	0,12	0,09
23	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	ndron Fabaceae Neill &		0,08
24	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,08	0,07
25	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,08	0,06
		Total			4,40

Fuente: (Møller, 1999), (Palacios, 2011)

Elaborado por: Autora

El transecto de 50x10m establecido en bosque nativo obtuvo un área basal de 4,40 siendo en una hectárea $88m^2$ que equivalente al 100% del área basal de cobertura original boscosa. (Ver Anexo 4)

b) Identificación de Especies Arbóreas

La identificación de las especies arbóreas se realizó mediante la ayuda de un guía de campo de Nacionalidad Cofán y mediante consulta bibliográfica en

Catalogo de Plantas Vasculares de Ecuador y Libro Árboles del Ecuador Ver Anexo del 5 al 28.

c) Interpretación del tipo de Ecosistema Según el Área Basal.

En la Tabla 11 se presentan los resultados de las áreas basales de los 24 transectos muestreados y la interpretación del tipo de ecosistema, para lo cual se tomó datos de coordenadas de los transectos, altitud, el área basal de cada transecto, siguiendo el criterio del (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009).

Tabla 11. Interpretación de Tipo de Ecosistema según el Área Basal

T.	Coordenadas WGS 84 17N		Altitud	Área	Basal (m ²)	Interpretación
	X	у	(msnm)	` '		
	0253695	0018244	420,00			Total de área basal
0				Boso	que Nativo	en bosque nativo
	0253740	0018192	434,00			88m2.
	0,09721660	77,26447990	434,74		> 40%	
1	0,09691070	77,26431820	448,43	58,6	$(35,20m^2)$	Bosque Secundario
	0,09884360	77,26865270	525,84		> 40%	
2	0,09932800	77,26867250	523,60	76,4	$(35,20m^2)$	Bosque Secundario
	0,09905510	77,26896410	498,17		> 40%	
3	0,09914190	77,26923230	516,70	50,2	$(35,20m^2)$	Bosque Secundario
	0,10881940	77,26609010	596,41		> 40%	
4	0,10930360	77,26574040	618,70	47,8	$(35,20m^2)$	Bosque Secundario
	0,110909080	77,26562800	582,04		> 40%	
5	0,110914250	77,26530600	609,93	46,8	$(35,20m^2)$	Bosque Secundario
	0,10855380	77,26572750	605,60		> 40%	
6	0,10855380	77,26572750	605,60	47,4	(35,20m2)	Bosque Secundario
	0,11367810	77,26383850	661,91		< 40%	
7	0,11377720	77,26424390	670,81	13,4	(35,20m2)	Bosque en sucesión
8	0,11330100	77,26939850	669,99		> 40%	
	0,11342370	77,26467570	675,52	41,4	(35,20m2)	Bosque Secundario
	0,11568390	77,26349790	683,30		> 40%	
9	0,11560430	77,26396770	682,23	45	(35,20)	Bosque Secundario
	0,11501290	77,28305410	785,71		< 40%	_
10	0,11525520	77,28308910	786,05	11,2	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,11457190	77,28350020	756,78		< 40%	
11	0,11494870	77,28356840	793,35	11,8	(35,20)	Bosque en sucesión

Continuación....

Continuación....

	0,11922140	77,27608670	759,96		< 40%	
12	0,11962550	77,27608660	722,64	9,8	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,11575730	77,27856130	801,32	- , -	< 40%	100
13	0,11579040	77,27903230	777,53	10,6	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,11604570	77,27879170	790,55	,	< 40%	•
14	0,11606430	77,27910540	800,94	9,6	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,11456110	77,28577280	779,22		> 40%	
15	0,11492480	77,28567380	790,96	41,2	(35,20)	Bosque Secundario
	0,12248000	77,29262820	875,25		> 40%	
16	0,12217740	77,29272470	891,91	45,4	(35,20)	Bosque Secundario
	00,12224	077,29260	891,00		> 40%	
17	00,12197	077,29298	893,00	43	(35,20)	Bosque Secundario
	00,12228	077,29299	892,00		> 40%	
18	00,12208	077,2932400	896,00	42,6	(35,20)	Bosque Secundario
	0,12842590	77,30853050	960,55		< 40%	
19	0,11979640	77,30935820	954,78	10,8	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,11977340	77,30897130	957,83		< 40%	
20	0,11998600	77,30923540	933,22	10,6	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,11951800	77,30190930	931,17		< 40%	
21	0,11969590	77,30222980	911,28	13,8	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,14244730	77,33783580	984,10		< 40%	
22	0,14277340	77,33793940	977,94	11,4	(35,20)	Bosque en sucesión
	02397600	0015751	972,00		< 40%	
23	02397560	0015778	973,00	12,4	(35,20)	Bosque en sucesión
	0,14207390	77,33835670	962,42		< 40%	
24	0,14260580	77,33897840	976,47	15,2	(35,20)	Bosque en sucesión

Fuente: (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009).

Elaborado por: Autora.

Tomando en cuenta el área basal del bosque nativo (88m²) Ver Anexo 4, los transectos muestreados con área basal mayor al 40% (35,20m²) corresponden a bosque secundario, mientras que los transectos muestreados con una total de área basal menores al 40% corresponde a bosque en sucesión, obteniendo así 12 transectos en bosque secundario y 12 transectos en bosque en sucesión.

El área basal en bosque nativo fue de 4,40m², una hectárea corresponde a 88m², entonces si 88m² es el 100% del área basal total, el 40% es (35,20m²), esto sirvió para determinar los tipos de ecosistemas tomando en cuenta según (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009) Art.263 en el que menciona que no se considera bosque nativo aquellas formaciones boscosas cuya

área basal a la altura de 1.30m es inferior al 40% del área basal de la formación boscosa nativa primaria correspondiente, esto quiere decir que áreas basales cuyos valores son menores al 40% corresponden a bosque en sucesión.

Del Anexo 5 al 28 se puede observar el área basal de los 12 transectos en bosque secundario y el área basal de los 12 transectos en bosque en sucesión.

6.1.4 Orquídeas de la Zona de Estudio

Para identificar las orquídeas de la zona de estudio se realizó una búsqueda de las mismas en bosque secundario y en bosque en sucesión, realizando un inventario de las orquídeas y determinado su densidad.

6.1.4.1 Densidad de Orquídeas en Bosque Secundario

En la Tabla 12 se indica las 10 especies de orquídeas con mayor densidad en bosque secundario y en el Anexo 29 se indica el inventario de las orquídeas encontradas en el bosque secundario.

Tabla 12. Densidad de Orquídeas en Bosque Secundario

Número Espécimen	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad
Espécimen			
01	Huntleya melagris Lindl	Estrella	119
02	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	72
03	Psychopsis krameriana (Rchb.f)	Mariposa	63
	H.G. Jones		
04	Heterotaxis discolor Lindl	Flor de Cristo	62
05	Lepanthes sw	Flor de rosio	61
06	Maxillaria rufescen Lindl.	Capuyos	61
07	Pleurothallis R. Br.	Ápendice	61
08	Stelis sw	Mini amarilla	59
09	Pleurothallis	Ápendice	55
	phyllocardioidesSchltr.		
10	Stelis sp.	Mini crema	55

Analizado los 12 transectos muestreados en bosque secundario, se identificó 1800 orquídeas epífitas de la familia Orchidaceae (Ver Anexo 29), en el Gráfico 3 se indica las especies de orquídeas con mayor densidad en la zona de estudio.

Gráfico 3. Densidad de Orquídeas en Bosque Secundario

Elaborado por: Autora.

6.1.4.2 Densidad de Orquídeas en Bosque en Sucesión

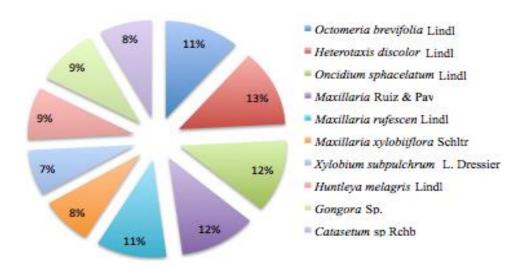
En la Tabla 13 se índica las 10 especies de orquídeas con mayor densidad en Bosque en Sucesión y en el Anexo 30 se indica el inventario de las orquídeas encontradas en el bosque en sucesión.

Tabla 13. Densidad de Orquídeas en Bosque en Sucesión

# Espécimen	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad
01	Heterotaxis discolor Lindl	3 dedos	37
02	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	35
03	Maxillaria haemathodes Ruiz & Pav.	Capuyos	34
04	Octomeria brevifolia Lindl.	Orquídea	33
		Manito	
05	Maxillaria rufescen Lindl.	Capuyos	31
06	Maxillaria xylobiiflora Schltr.	Capuyos	23
07	Catasetum scurra Rchb. f.	Canastita	23
08	Gongora sp.	Avispita	27
09	Huntleya melagris Lindl	Estrella	25
10	Xylobium subpulchrum L Dressier	Piña	22

En los 12 transectos muestreado en Bosque en sucesión, se logró analizar 645 especies de orquídeas epífitas de la familia Orchidaceae (Ver Anexo 30), y en el Gráfico 4 se muestra las orquídeas con mayor densidad en la zona de estudio.

Gráfico 4. Densidad de Orquídeas en Bosque en Sucesión



6.1.5 Parámetros Ecológicos de las Orquídeas de Estudio

6.1.5.1 Densidad

En la Tabla 14 se indica las dos especies de orquídea de estudio con sus respectivos valores de Densidad y Densidad Relativa en el Anexo 31, 32,33 y 34 se indican los valores de los parámetros ecológicos de las dos especies de orquídeas.

Tabla 14. Densidad y Densidad Relativa

TIPO DE ECOSISTEMA						
		Bosque Secundario		Bosque en Si	ucesión	
		Densidad	Densidad	Densidad	Densidad	
			Relativa		Relativa	
Especies	Huntleya meleagris Lindl	198	6.61%	42	3,88%	
de						
Orquídea						
	Psychopsis krameriana	105	3,50%	17	1,55%	
	(Rchb.f) H.G. Jones					

De los datos muestreados, 12 transectos en bosque secundario y 12 transectos en bosque en sucesión, la especie que presentó mayor densidad de individuos en los dos tipos de ecosistema es la orquídea *Huntleya meleagris* Lindl con 198 individuos/ha en Bosque Secundario y densidad relativa de 6,61% y 42 individuos/ha en bosque en sucesión y densidad relativa de con 3,88%, debido a que esta especie de orquídea coloniza más fácilmente lugares con intervención, mientras que la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G Jones presentó una densidad de 105 indv/ha en bosque secundario y densidad relativa de 3,50% y 17 indv/ha en bosque en sucesión y densidad relativa de 1,55%.

Calificación de las Orquídeas de estudio

Tabla 15. Tabla de Calificación de Resultados de Densidad Relativa

Tipo de Ecosistema	Especies de Orquídeas	Densidad Relativa	Valor Ponderado	Calificación
Bosque Secundario	Huntleya meleagris Lindl	6,61%	3,33	Común(C)
Bosque Secundario	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	3,50%	3,33	Común(C)
Bosque en sucesión	Huntleya meleagris Lindl	3,88%	3,33	Común(C)
Bosque en sucesión	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	1,55%	1,67	Escasa (E)

Elaborado por: Autora .

Una vez obtenidos los datos de densidad y densidad Relativa empleando la Tabla de calificación, se determinó que las dos especies de orquídeas son comunes tanto en bosque secundario como en bosque en sucesión, tomando en cuenta que la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones es escasa en bosque en sucesión por tanto no muy apta en lugares muy intervenidos.

6.1.5.2 Frecuencia Relativa

En la Tabla 16 se presenta la frecuencia relativa de las dos especies de orquídea de estudio con la relación al inventario realizado en la zona de estudio (Ver Anexo 31, 32, 33,34).

Tabla 16. Frecuencia Relativa

Tipo de	Especies de Orquídeas	# Especies	Total de	Frecuencia
Ecosistema		de estudio	Orquídeas	Relativa %
Bosque	Huntleya meleagris Lindl	2	119	100%
Secundario				
Bosque	Psychopsis krameriana (Rchb.f)	2	63	66,67%
Secundario	H.G. Jones			
Bosque en	Huntleya meleagris Lindl	2	25	50%
sucesión				
Bosque en	Psychopsis krameriana (Rchb.f)	2	10	8,33%
sucesión	H.G. Jones			

Elaborado por: Autora.

Los datos muestreados, en los 24 transectos; 12 transectos en bosque secundario y 12 transectos en bosque en sucesión indican que la frecuencia relativa más elevada se encuentra en la *Huntleya meleagris* Lindl con el 100% en bosque secundario y con el 50% en bosque en sucesión, mientras que la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones presenta un una frecuencia relativa del 66,67% en bosque en secundario y 8,33% en bosque en sucesión.

6.1.5.3 Calificación de Resultados de la Frecuencia Relativa

En la Tabla 17 se interpretan los resultados de Frecuencia relativa de las dos especies de orquídeas en ambos tipos de ecosistemas (bosque secundario y bosque en sucesión).

Tabla 17. Calificación de Resultados de Frecuencia Relativa

Tipo de Ecosistema	Especies de Orquídeas	Frecuencia Relativa%	Valor Ponderado	Calificación
Bosque Secundario	Huntleya meleagris Lindl	100	5	Muy Frecuente (MF)
Bosque Secundario	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	66,67	3,33	Frecuente(C)
Bosque en sucesión	Huntleya meleagris Lindl	50	3,33	Frecuente(C)
Bosque en sucesión	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	8,33	1,67	Poco Frecuente (PE)

Una vez obtenidos los datos de Frecuencia relativa empleando la Tabla de calificación, se determinó que la orquídea *Huntleya meleagris* Lindl es muy Frecuente en bosque secundario (Fr: 100%), frecuente en bosque en sucesión (50%), debido a las condiciones ecológicas como humedad, luz y temperatura que le permiten tener condiciones óptimas para su desarrollo, mientras que la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones es Frecuente en bosque secundario (66,67%) y poco frecuente en bosque en sucesión (8,33%), esto se debe a la perturbación en los bosques por las actividades antrópicas que poco a poco alteran las condiciones necesarias para que la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones se desarrolló y reproduzca.

6.1.5.4 Índice de Valor Importancia

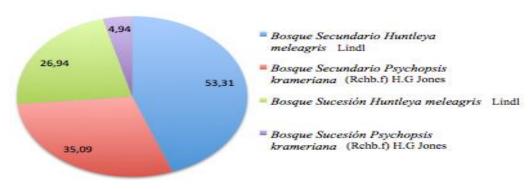
En la Tabla 18 se indica el índice de valor importancia de las dos especies de orquídeas en ambos tipos de ecosistemas.

Tabla 18. Índice Valor Importancia

Tipo de Ecosistema	Especies de Orquídeas	Densidad Relativa	Frecuencia Relativa%	Índice de Vaolor ImportanciaIVI
Bosque Secundario	Huntleya meleagris Lindl	6,61	100,00	53,31
Bosque Secundario	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	3,5	66,67	35,09
Bosque en sucesión	Huntleya meleagris Lindl	3,88	50,00	26,94
Bosque en sucesión	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	1,55	8,33	4,94

De las dos especies de orquídeas de estudio las especie con mayor valor ecológico en los dos tipos de ecosistemas fue la orquídea *Huntleya meleagris* Lindl, con un IVI de 53.31% bosque secundario y en bosque en sucesión con un IVI de 26,94%, seguido de la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones con el 35,09% en bosque secundario y en bosque en sucesión con un IVI de 4,94%, estos resultados se visualizan en el Gráfico 5.

Gráfico 5. Índice de Valor Importancia



Importancia de las Orquídeas de Estudio

En la Tabla 19 se indica la importancia de las orquídeas de estudio en ambos tipos de ecosistemas.

Tabla 19. Importancia de las Orquídeas de Estudio

Ecosistema	Especie de Orquídea	Densidad Realtiva	Frecuencia Relativa %	Índice de Valor Importancia IVI	Interpretación
Bosque Secundario	Huntleya meleagris Lindl	6,61	100	53,31	Importante(I)
Bosque Secundario	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	3,50	66,67	35,09	Importante(I)
Bosque Sucesión	Huntleya meleagris Lindl	3,88	50	26,94	Poco importante(PI)
Bosque sucesión	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	1,55	8,33	4,94	Poco importante(PI)

Elaborado por: Autora.

De los resultados obtenidos se determinó que de las dos especies de orquídeas de estudio, tanto *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones son importantes en bosque secundario, mientras que en bosque en sucesión la *Huntleya meleagris* y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones (IVI: 4,94%) son poco importantes.

6.1.5.5 Índice de Diversidad

a) Índice de Similitud de Sorensen (Iss)

$$\mathbf{Isc} = \frac{2 \ pN}{a \ N + bN}$$

Donde:

aN = número total de individuos en el sitio A.

bN = número total de individuos en el sitio B.

pN = sumatoria de abundancia más baja de cada una de las especies compartidas entre ambos sitios

$$Iss = \frac{2(59)}{(303) + (59)} = 0.32$$

Tabla 20. Resultados del Índice de Similitud de Sorensen (Iss)

Detalle	Tipos de Ecosistema	Orquídeas de Estudio
# Especie ecosistema 1		Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis Krameriana (Rchb.f) H.G. Jones
# Especie ecosistema		59
Abundancia más baja de ambas especies en ambos ecosistemas Índice de similitud de Sorensen (Iss)	Bosque secundario y Bosque en sucesión	0,32
Solchisch (188)		

Elaborado por: Autora

El resultado obtenido del **Índice de Similitud de Sorensen** (Iss) muestra que para las dos especies de orquídeas de estudio es de 0,32 o 32% siendo no parecidas es decir disimiles o diferentes florísticamente en ambos tipos de ecosistemas.

b) Índice de Diversidad de Shannon (H')

Tabla 21. Índice de Diversidad de Shannon (H')

Rangos	Significados
0-1,35	Diversidad baja
1,36- 3,5	Diversidad media
Mayor a 3,5	Diversidad alta

Fuente: (Aguirre, 2013). Elaborado por: Autora.

El índice de Shannon en bosque secundario es de 3,76 y en bosque en sucesión es de 3,53 lo que significa que ambos ecosistemas poseen diversidad alta. Esto se debe a las condiciones ambientales como humedad, luminosidad y temperatura que influye en la formación de microhábitats ideales para la distribución de orquídeas.

En el Anexo (35,36) se detalla la diversidad específica de las dos especies orquídeas de estudio (*Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis Krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones.

c) Índice de Dominancia de Simpson (δ)

Tabla 22. Índice de Dominancia de Simpson (δ)

Rangos	Significados
0-0,33	Diversidad baja
0,34- 0,66	Diversidad media
>0,67	Diversidad alta

Fuente: (Aguirre, 2013). Elaborado por: Autora.

Fórmula y Cálculo

$$\sigma = \sum (Pi)^2$$

Dónde:

 σ = Índice de dominancia de Simpson

Pi = Proporción de los individuos registrados en cada especie

(n/N) n = Número de individuos de la especie

N = Número total de especies.

Índice de Dominancia de Simpson (δ) en Bosque Secundario

Tabla 23. Índice de Dominancia de Simpson (δ) en Bosque Secundario

sumatoria pi^2=	0,03
λ= 1-sumatoria pi^2	0,97

Elaborado por: Autora

Índice de Dominancia de Simpson (δ) en Bosque en Sucesión

Tabla 24. Índice de Dominancia de Simpson (δ) en Bosque en Sucesión

sumatoria pi^2=	0,03
λ= 1-sumatoria pi^2	0,97

Elaborado por: Autora

El índice de dominancia de Simpson en bosque secundario y en bosque en sucesión es de 0,97 lo que significa que las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis* (Rchb.f) H.G Jones son altamente diversas en comparación al resto de orquídeas encontradas en el área de estudio.

6.2 Determinar la Distribución de dos Especies de Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G Jones Según el Grado de Intervención de la Vegetación en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

6.2.1 Establecimiento de los Sitios de Muestreo

Los sitios de muestreo fueron establecidos para los dos tipos de ecosistemas, para lo cual se realizó transectos de $50x10m^2$, marcando con aerosol el árbol de inicio y final de cada transecto.

Foto 11 y Foto 12. Procedimiento para la Toma de Puntos y Datos



Fuente: Investigación.

Foto 13 y Foto 14. Observación de Orquídeas y Apunte de Datos

Fuente: Investigación

6.2.2 Distribución de las Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque Secundario por Piso Altitudinal

En la Tabla 25 y en el Gráfico 6 se presenta la distribución de las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis Krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en bosque secundario y por pisos altitudinales.

Tabla 25. Distribución de las Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque Secundario por Piso Altitudinal

	BOSQUE SECUNDARIO			
Pisos altitudinales	Altitud (msnm)	Especies de Orquídeas	Individuos	
1	400-600	Huntleya meleagris Lindl	58	
	400-600	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	53	
2	600-800	Huntleya meleagris Lindl	30	
	600-800	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	10	
3	800-1000	Huntleya meleagris Lindl	31	
	800-1000	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	
	TO	TAL	182	

En los tres pisos altitudinales establecidos en bosque secundario se contabilizaron un total de 182 individuos, determinando así que existe una mayor distribución de las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en el primer piso altitudinal de 400-600msnm con un total de 111 individuos, 40 individuos en el segundo piso altitudinal y 31 individuos en el tercer piso altitudinal.

50 400-600 Huntleya meleagris Lindl NÚMERO DE INDIVIDUOS 400-600 Psychopsis krameriana(Rchb.f) H.G. Jones 600-800 Huntleya meleagris Lindl 600-800 Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones 800-1000 Huntleya meleagris Lindl 0 800-1000 Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones Rehb.f) H.G. Jones (Rehb.f) H.G. Jone Psychopsis krameriana Rehb.f) H.G. Jone 400-600 PISO ALTITUDINAL

Gráfico 6. Distribución por Piso Altitudinal de las Orquídeas de Estudio en Bosque Secundario

Elaborado por: Autora

6.2.3 Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque en Sucesión por Piso Altitudinal

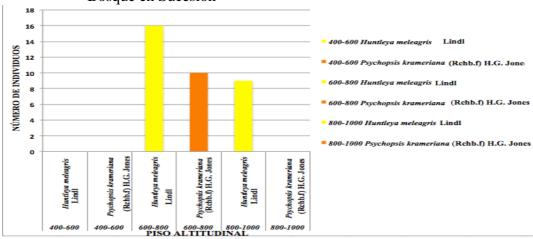
En la Tabla 26 y en el Gráfico 7 se presenta la distribución de las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en bosque en sucesión y por pisos altitudinales.

Tabla 26. Distribución de las Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G Jones en Bosque en Sucesión por Piso Altitudinal

BOSQUE EN SUCESIÓN				
Pisos	Altitud	Especies de Orquídeas	Individuos	
Altitudinales	(msnm)			
1	400-600	Huntleya meleagris Lindl	0	
	400-600	Psychopsis krameriana	0	
		(Rchb.f) H.G. Jones		
2	600-800	Huntleya meleagris Lindl	16	
	600-800	Psychopsis krameriana	10	
		(Rchb.f) H.G. Jones		
3	800-1000	Huntleya meleagris Lindl	9	
	800-1000	Psychopsis krameriana	0	
		(Rchb.f) H.G. Jones		
	TOTAL			

En los tres pisos altitudinales establecidos en bosque en sucesión se contabilizaron un total de 35 individuos, determinando así que existe una mayor distribución de las orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en segundo piso altitudinal de 600-800msnm con un total de 26 individuos, nueve individuos en el tercer piso altitudinal de 800-1000msnm y 0 individuos en el primer piso altitudinal de 400-600msnm.

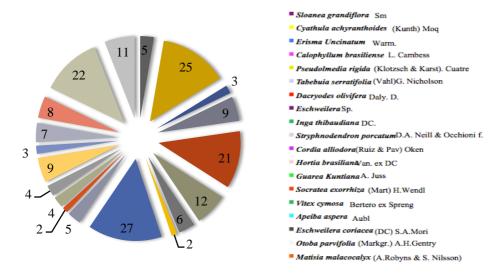
Gráfico 7. Distribución por Piso Altitudinal de las Orquídeas de Estudio en Bosque en Sucesión



6.2.4 Número de Orquídeas por Árbol en Bosque Secundario

En el Gráfico 8 se presenta el número de orquídeas por árbol hospedero.

Gráfico 8. Número de Orquídeas por Árbol (Bosque Secundario)



Elaborado por: Autora.

El los 12 transectos estudiados en bosque secundario se contabilizó 182 orquídeas, donde la especie arbórea *Inga thibaudiana* DC., cuenta con el mayor

número de orquídeas hospedadas (27 orquídeas), seguida de *Cyathula achyranthoides* (Kunth) Moq (25 orquídeas) y finalmente de *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H.Gentry con 22 orquídeas hospedantes. En el (Anexo 41) se presenta el listado general del número de orquídeas por árbol hospedero.

Foto 15 y Foto 16. Relación de las Orquídeas con el Árbol Hopedero

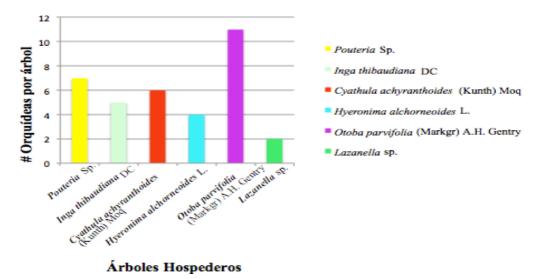


Fuente: Investigación.

6.2.4.1 Número de Orquídeas por Árbol en Bosque en Sucesión

En el Gráfico 9 se presenta el número de orquídeas por árbol hospedero en bosque en sucesión.

Gráfico 9. Número de Orquídeas por Árbol Hospedero en Bosque en Sucesión



El los 12 transectos estudiados en bosque en sucesión se contabilizaron 35 orquídeas, donde la especie arbórea *Otoba parvifolia* Markgr. A.H.Gentry contó con el mayor número de orquídeas hospederas (11 orquídeas), seguido de *Pouteria* sp con (siete orquídeas) y finalmente *Cyathula achyranthoides* Kunth Moq con (seis orquídeas) hospederas, el listado general se presenta en el (Anexo 42).

Teniendo como resultado final que existe un mayor número de orquídeas hospedadas en bosque secundario y por lo tanto existe una mayor distribución.

6.2.5 Altura de las Orquídeas en el Árbol Hospedero en Bosque Secundario

En la Tabla 27 y Gráfico 10 se presenta la altura que las orquídeas prefieren para hospedarse en los árboles en bosque secundario.

Tabla 27. Segmento del Árbol donde se Hospedan las Orquídeas en Bosque Secundario

Partes del árbol		o de individuos de orquídeas		Porcentaje
Baja	8	Ocho	16%	Diecicey por ciento
Media	21	Veinte y uno	41%	Cuarenta y uno por ciento
Alta	22	Veinte y dos	43%	Cuarenta y tres

En los 12 transectos estudiados en bosque secundario se determinó la altura que prefieren las orquídeas para hospedarse, en la parte alta con un porcentaje del 43%, en la parte media con un porcentaje de 41% y en la parte baja con el 16%, datos obtenidos a través de la observación simple y con ayuda de binoculares. Ver Anexo 43, adicional se estimó la altura total del árbol hospedero y se segmento en tres partes (Imagen 4).

Gráfico 10. Segmento del Árbol que prefieren las Orquídeas para Hospedarse en Bosque Secundario

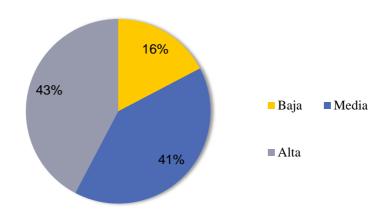


Foto 17 y Foto 18. Identificación de la Orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en la Parte Media del Árbol Hospedero



Fuente: Investigación.

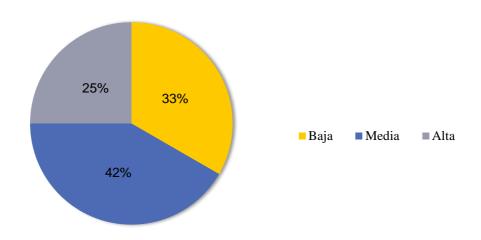
6.2.6 Altura de las Orquídeas en el Árbol Hospedero en Bosque en Sucesión

En la Tabla 28 y Gráfico 11 se indica el segmento del árbol que prefieren las orquídeas para hospedarse en bosque en sucesión y el Anexo 44 se indica los datos completos.

Tabla 28. Segmento del Árbol donde se Hospedan las Orquídeas en Bosque Secundario

Segmento del Árbol donde se Hospedan las Orquídeas en Bosque en Sucesión					
Partes del árbol	Número de individuos de orquídeas			Porcentaje	
Baja	4	Cuatro	33%	Treinta y tres porciento	
Media	5	Cinco	42%	Cuarenta y dos porciento	
Alta	3	Tres	25%	Veinti cinco porciento	

Gráfico 11. Segmento del Árbol que Prefieren las Orquídeas para Hospedarse en Bosque en Sucesión



En los 12 transectos estudiados en bosque en sucesión se determinó la altura que prefieren las orquídeas para hospedarse, en la parte media con un porcentaje de 42%, en la parte baja con un 33% y en la parte alta con un 25%, datos obtenidos mediante la observación simple y con ayuda de binoculares Ver Anexo 44.

6.2.7 Mapa de Distribución

En la Figura 4 se presenta el mapa de distribución de la orquídea *Huntleya meleagris* Lindl en ambos tipos de Ecosistemas, representando los puntos de color verde, el color verde agua representa el bosque en sucesión y el color marrón el bosque secundario.

En la Figura 5 se presenta el mapa de distribución de la orquídea *Psychopsis Krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en ambos tipos de ecosistema, representando sus puntos de color azul, así mismo el color verde agua representa el bosque en sucesión y el color marrón el bosque secundario.

Figura 4. Mapa de Distribución de la Orquídea *Huntleya meleagris* Lindl en Bosque Secundario y en Bosque en Sucesión

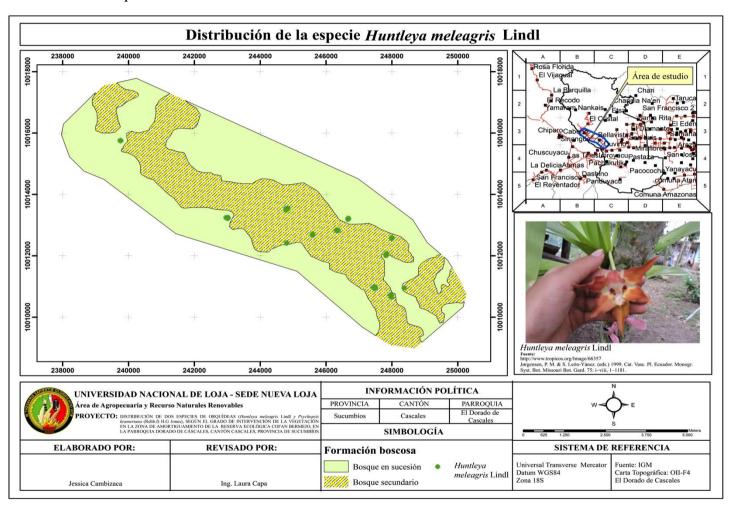
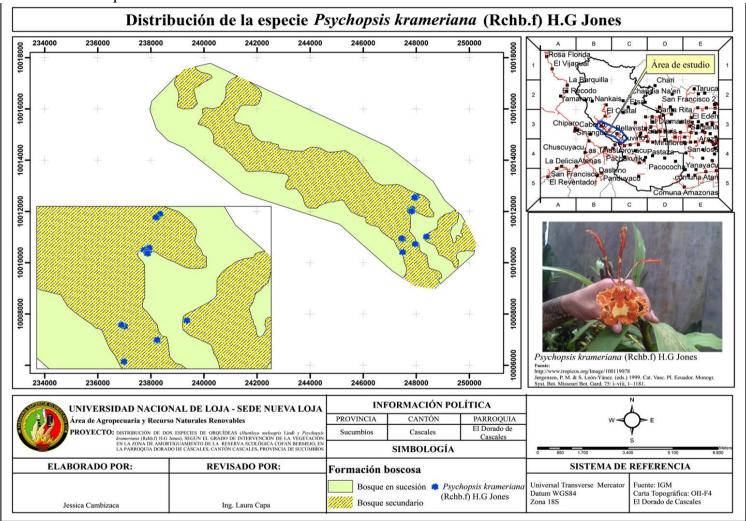


Figura 5. Distribución de la Orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque Secundario y en Bosque en Sucesión



6.3 Proponer Alternativas de Conservación para las dos Especies de Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f)
 H.G. Jones en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

Tomando en cuenta que el área de estudio se encuentra en una zona de amortiguamiento del Reserva Ecológica Cofán Bermejo, se considera como un nexo principal de integración del Área Natural Protegida y el desarrollo local y regional, identificando que muchos factores afectan la distribución de las orquídeas, entre los cuales se menciona la extracción selectiva de madera.

El manejo de estos ecosistemas tan frágiles requiere de un tratamiento técnico y social adecuado, que permita un manejo armónico y sustentable entre la protección y el aprovechamiento de los recursos existentes (agua, suelo, flora, fauna), en términos de sustentabilidad de los mismos.

6.3.1 Propuesta de Implementación de un Taller de Educación Ambiental

El artículo 13 del Convenio de la Diversidad Biológica, 1992 "solicita a las partes promover y fomentar la comprensión sobre la biodiversidad, y desarrollar programas de comunicación, educación y conciencia pública"

Mediante la implementación del taller de Educación ambiental se buscara capacitar y concientizar a la comunidad que se establece dentro de la zona de investigación acerca del cuidado de medio ambiente haciendo énfasis en la conservación de las orquídeas.

Desarrollo del Taller de Educación Ambiental

Con la implementación del taller de educación ambiental se buscara integrar a los actores sociales locales, campesinos, en un proceso participativo, para juntos decidir qué hacer y hasta donde se quiere llegar en los procesos de desarrollo y

conservación, tratando temas como la conservación de los bosques, los cuales sirven de fuente de vida para muchas especies de plantas y animales, en este proceso la educación es una estrategia muy importante para lograr un cambio de actitud de la población frente al manejo racional de estos recursos.

Objetivos:

- Diseñar una campaña de Educación Ambiental que contribuya a la conservación de la familia Orchidaceae.
- Informar sobre la importancia y necesidad de conservar el recurso natural.

Actividades

- Impulsar la educación ambiental formal y no formal, dirigida a la Población directa e indirecta del área de estudio.
- Difusión de la campaña de educación ambiental de la Reserva Ecológica Cofán
 Bermejo por las radiodifusoras locales.
- El Ministerio del Ambiente, con el apoyo del Ilustre Municipio del Cantón Cascales y de la Policía Nacional, realizarán controles tres veces por semana en la Vía de zona de amortiguamiento de la Reserva Ecología Cofán Bermejo.

Materiales:

- Cámara
- Folletos de Educación Ambiental
- Trípticos y afiches
- Computadora

Responsables:

- Ministerio del Ambiente
- Municipio del Cantón Cascales
- Policía Nacional de la Localidad
- Universidad Nacional de Loja

Presupuesto y Tiempo Estimado:

Los talleres de educación ambiental se dictarian por un año, en la Tabla 29 se detalla el presupuesto estimado para el taller de educación Ambiental.

Tabla 29. Taller Educación Ambiental

Actividad	Descripción	Cantidad	Valor Unitario USD	Valor Total USD
Campaña de		3		
capacitación a la comunidad		capacitaciones	400	1200
Difusión visual de Información	Computador	1	1000	1000
	Folletos	1000	0,05	50
	Trípticos	1000	0,10	100
	Afiches	1000	0,15	150
Campaña de difusión	Radio			
	(6 meses)	240 cuñas	5,00	1200
	Televisión			
	(2 meses)	16 cuñas	20	320
	Elaboración del video	1	400	400
Subtotal				4420
Imprevistos 10%				442
Total				4862

6.3.2 Planificar el Área de Estudio Tomando en Cuenta la Zona de Amortiguamiento

Tomando en cuenta que el área de estudio se encuentra en la zona de amortiguamiento.

Se tendrá que realizar una planificación enfatizando la zona de amortiguamiento, separando el área que tiene un uso intensivo del bosque y la zona que se requiere conservar (zona intangible), de tal manera que se no prohibiría el uso del bosque pero si se restringiría al máximo las actividades (extracción de madera).

Esto se realizará con el objetivo de tener una zona de amortiguamiento manteniendo el hábitat intacto, en las zonas que se quiere conservar para ello será necesario restringir el uso del bosque solamente para actividades que sean sostenibles y de bajo impacto.

Como se lo lograría

Tomando el ejemplo de Gran Bretaña (ASOCAE ONGD, 2015) que desde la edad media realizaba este tipo de gestión forestal.

Gestionando pequeñas superficies de bosque, entresacado los árboles y al mismo tiempo garantizando la continuidad de los ecosistemas al limitar su uso en gran cantidad dando prioridad a la regeneración natural de los bosques.

Para que se dé la gestión forestal se debe realizar diferentes actividades relacionadas con la planificación, la explotación y la supervisión.

Actividades Permitidas: Zona de Amortiguamiento

- Realizar caminatas.
- Reforestar las zonas de pasto.
- Construir nuevos senderos.

- Acampar.
- Realizar investigaciones científicas.
- Realizar actividades educativas

6.3.3 Reproducción de Orquídeas con Fines de Conservación

La reproducción de orquídeas con fines de conservación ya se está llevando a cabo en Ecuador, Quito es una de las ciudades que lo está implementando.

Al igual que el Gobierno de Pichincha el cual recibió el apoyo por parte del Ministerio de Ambiente en los procesos de producción, la exhibición, diseño y presentación de colecciones, y el reconocimiento a los productores, se buscaría de la misma forma el apoyo del Ministerio de Ambiente para crear un sitio de cultivo y reproducción de orquídeas (in-situ o ex-situ) de manera legal.

Esta medida de conservación ayudaría de manera indirecta, a no extraer orquídeas de los bosques, ya que las personas podrán acceder a una planta a menor costo y sin complicaciones, se generará empleo recibiendo beneficios económicos para la provincia, incrementando el turismo, fomentando la conservación de las orquídeas y de los bosques.

La reproducción de las orquídeas puede darse de las siguientes maneras:

- Creación de un Orquídeario in-situ
- Creación de un Orquídeario ex-situ

Objetivo

- Desarrollar conocimientos ecológicos de las orquídeas y su conservación.
- Promover la investigación de orquídeas en el área de estudio.
- Promover la diversidad de orquídeas y su conservación.

Resultados Esperados:

- Crear conciencia de conservación en las personas.
- Contar con la información adecuada sobre las orquídeas de estudio.
- Creación de un orquídiario

Actividades:

- Difusión de información mediante letreros, afiche
- Crear bases de datos digitales de la investigación
- Estructurar un orquídiario, con énfasis a las orquídeas de estudio

Materiales:

- GPS
- Cámara
- Tijeras podadoras
- Madera
- Orquídiario (Madera, Bigas, Clavos, Martillo, Serrucho)
- Folletos
- Afiches
- Contenedores
- Sustrato
- Semillas

Responsables:

- Ministerio del Ambiente
- Municipio del Cantón Cascales
- Policía Nacional de la Localidad
- Universidad Nacional de Loja

Presupuesto y Tiempo Estimado:

El tiempo que se estimaría para el cumplimiento de las actividades planteadas sería de 2 años consecutivos. En la Tabla 30 se detalla el presupuesto necesario para la reproducción de orquídeas.

Tabla 30. Reproducción de Orquídeas

Actividad	Descripción	Cantidad	Valor Unitario USD	Valor Total USD
Difusión información	Folletos Afiches	1000	0,25	250
Ingreso de información	Computadora	1	500	500
Adecuación del	Lona fina	1	200	550
Orquídiario	Bigas	50	12	600
	Clavos	1000	0,02	20
	Martillo	1	15	15
	Serrucho	1	8,50	8,50
Áreas de	Contenedores	1000	1	1000
Germinación	Sustrato	200 fundas	5	1000
	Semillas	1000	1	1000
Subtotal				4943,50
Imprevistos 10%				494,35
Total				5437,85

Elaborado por: Autora

G. DISCUSIÓN

7.1 Reconocer las Condiciones Ecológicas Adecuadas para la Distribución de las Orquídeas Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones en la Zonas de Vida de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

En esta investigación se determinó en la zona de estudio dos tipos de ecosistemas, bosque secundario y bosque en sucesión, para lo cual se tomó datos de área basal de bosque nativo (88m²), datos que sirvieron para comparar las áreas basales de los 24 transectos realizados y determinar a qué tipos de ecosistema pertenecen, siguiendo lo establecido por el (Ministerio del Ambiente, Libro III Régimen Forestal, 2009) Articulo 263, en donde se menciona ``No se considera bosque nativo formaciones boscosas cuya área basal a la altura de 1.30 m. es inferior al 40% del área basal de la formación boscosa nativa primaria correspondiente``.

En los 12 transectos estudiados en bosque secundario se encontraron 50 especies de orquídeas, las especies con mayor abundancia fueron *Huntleya melagris* Lindl (198 indv/ha), seguido de la *Oncidium sphacelatum* Lindl. (120 indv/ha), *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G Jones (105 indv/ha), *Heterotaxis discolor* Lindl (103 indv/ha), *Maxillariy rufescen* Lindl y *Pleurothallis* R. Br. (102), según (Rosero M. Heidy, 2010) es probable que la diversidad de especies este favorecida por las condiciones climáto-ambientales (humedad, temperatura y precipitación), mientras que en los 12 transectos de bosque en sucesión se encontraron 42 especies de orquídeas, determinando así la *Heterotaxis discolor* Lindl (62 indv/ha), *Oncidium sphacelatum* Lindl (58 indv/ha) *Octomeria brevifolia* Lindl (55), *Maxillaria haemathodes* Ruiz & Pav. (57 indv/ha) y *Huntleya melagris* Lindl (42 indv/ha), la cantidad de orquídeas es menor debido a la intervención antrópica, en bosque secundario se presentó el valor más alto en diversidad de Shannon (H'=3,76), y en bosque en sucesión por su grado de intervención se obtuvo un valor de (H'=3,53) esta diferencia en cuanto a riqueza según (Mejia & Pino, 2010) se debe a que las

epífitas disminuyen el número de especies y abundancia hacia los lugares secos y abiertos, donde ocurre una mayor penetración de luz disminuyendo así la humedad.

El indice de simpson para bosque secundario y bosque en sucesión fue de 0,97, es decir son altamente diversos para la distribución de las orquídeas en estudio con relación a las demás orquídeas de la Parroquia Dorado de Cascales.- Según (Granda, 2007) esto se debe a factores como topografía, clima, humedad que influye en la formación de micro hábitats, mientras que el índice similitud de Sorensen (Iss) obtuvo resultados de (0,32), siendo *Huntleya melagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones diferentes florísticamente en los dos tipos de ecosistemas (Bosque secundario y Bosque en sucesión).

7.2 Determinar la Distribución de dos Especies de Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones Según el Grado de Intervención de la Vegetación en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

Con la investigación realizada se determinó que existe una mayor distribución de la orquídea *Huntleya melagris* Lindl con (198indv/ha) y de orquídea *Psychopsis krameriana*(Rchb.f) H.G. Jones (105indv/ha) en bosque secundario, mientras que en bosque en sucesión se encontró de la orquídea *Huntleya melagris* Lindl (42 indv/ha) y la orquídea *Psychopsis krameriana*(Rchb.f) H.G. Jones (17indv/ha), la diferencia de la distribución según (Morales, 2010) radica en el aprovechamiento no sostenible de los recursos naturales, provocado por la deforestación y fragmentación de hábitats, al haber una mayor intervención del hábitat existe una menor cantidad de orquídeas, adicionalmente se tomó en cuenta la altitud para esta investigación determinando que en Bosque Secundario existe una mayor distribución en los rangos altitudinales de 400-600msnm de las orquídeas *Huntleya melagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones (185 indv/ha), de 600-800msnm (67 indv/ha) y de 800-1000msnm (52 indv/ha), determinando que existe una mayor distribución de orquídeas a menor altura sobre el nivel del mar, los datos comparados

con los de (Granda, 2007) quien realizó un estudio similar encontrando en la altitud de 450 a 1000msnm la orquídea *Huntleya melagris* Lindl quien prefiere el bosque natural por la disponibilidad de nutrientes, en el Bosque en sucesión existe una mayor distribución en los rangos altitudinales de 600-800msnm (44 ind/ha), de 600-800msnm (15 ind/ha) y en rango de 400-600msnm no se encontró ninguna de las dos especies de orquídeas de estudio, según el catálogo de plantas vasculares del Ecuador (Yanez & Moller , 1999) las orquídeas de estudio son nativas, indicando que la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones se encuentra en un rango altitudinal que va de 0-500msnm, y según el estudio realizado esta orquídea se encontró a una altura de 661msnm en bosque en sucesión y en bosque secundario una altura de 675msnm, ambas especies de orquídeas de estudio según (Granda, 2007) se encuentran en estado de vulnerabilidad por su tamaño de la flora, fragancia y belleza y a su vez científicos temen su extinción por la explotación ilegal de estas orquídeas.

Las orquídeas en estudio mostraron preferencias variadas por el tipo de árbol al cual hospedarse en Bosque secundario los árboles preferidos por las orquídeas fueron *Inga thibaudiana* DC. (27 orquídeas), *Cyathula achyranthoides* (Kunth) Moq (25 orquídeas) y *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H.Gentry (22), mientras que el bosque en sucesión las especies arbóreas que prefirieron las orquídeas para hospedarse fueron *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H.Gentry (11 orquídeas), *Pouteria* sp (siete orquídeas) y *Cyathula achyranthoides* (Kunth) Moq (seis orquídeas), es de notar que el bosque secundario presentó el mayor número de especies arbóreas hospedadoras, según (Granda, 2007) ofrecen condiciones apropiadas como estructura del árbol (altura, tipo de corteza, cantidad de ramas), de la capacidad de crecimiento de la especie hospedera y del material como polvo y hojarasca que se pueda acumular, estas característica se dan en la mayoría de los árboles y conjuntamente con la humedad atmosférica permite que se desarrollen más las orquídeas en el este tipo de ecosistema.

El segmento del árbol que prefieren las orquídeas para hospedarse en bosque secundario es en la parte alta y media, siendo esto parecido al estudio realizado por (Granda, 2007; EcuRed, 2015) en el que menciona la orquídea *Huntleya* melagris

Lindl prefiere la parte media y alta, mientras que en el bosque en sucesión las orquídeas prefieren hospedarse en la parte media y baja.

7.3 Proponer Alternativas de Conservación para las dos Especies de Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en la Parroquia El Dorado de Cascales, Cantón Cascales, Provincia de Sucumbíos.

El estudio realizado determinó que existe una menor distribución de orquídeas en bosque en sucesión debido a las actividades antrópicas (tala de árboles y extracción ilegal de orquídeas) que han provocado una menor cantidad de árboles hospederos, motivo por el cuál se plantea un taller de educación ambientales y la reproducción de orquídeas con fines de conservación, enfatizando los dicho por (Granda, 2007), se debe tomar en cuenta el estado actual del hábitat de las orquídeas, la tolerancia y la necesidad de las especies a los disturbios y su demanda comercial, para realizar o plantear alternativas de conservación, concientizando a las personas sobre la importancia de conservar los recursos naturales, en especial sobre la familia Orchidaceae.

La reproducción de orquídeas es una alternativa de conservación que permitirá reducir la extracción ilegal de orquídeas, permitiendo a las personas comprar su propia planta sin necesidad de poner en riesgo su vida, así como lo menciona (Santin, 2009) contribuyendo a la conservación mediante la implementación de un vivero, reproduciendo las orquídeas que garantice la existencias y manejo sustentable y sostenible de las mismas.

H. CONCLUSIONES

- Analizando los dos tipos de ecosistemas se logró determinar que existe una mayor concentración de orquídeas en Bosque Secundario, identificando 3000 orquídeas, 1075 orquídeas en bosque en sucesión, determinado así con estos datos que el bosque secundario es el ecosistema más apto para el desarrollo y distribución de las orquídeas.
- La orquídea *Huntleya melagris* Lindl tuvo una densidad de 198 individuos por hectárea, densidad relativa (Dr.=6,61%), IVI de 53,31 en bosque, mientras que la orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones tuvo una densidad de 105 individuos por hectárea y densidad relativa (Dr=3,29) y un IVI de 35,09 en bosque secundario, mediante el índice de valor importancia se comprobó que las dos especies de orquídeas son importantes en bosque secundario, mientras que en bosque en sucesión son poco importantes.
- El Índice de similitud de Sorensen demostró que los dos tipos de ecosistemas son diferentes florísticamente, mientras que Índice de diversidad de Shannon (H´) y el Índice de dominancia de Simpson demostraron que *Huntleya melagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones son altamente diversas en comparación a las demás especies de orquídeas inventariadas.
- Existe una mayor distribución de las orquídeas de estudio en bosque secundario en el piso altitudinal (400-600msnm), mientras que en bosque en sucesión la distribución es mayor en el piso altitudinal (600-800msnm), debido a la disponibilidad de nutrientes en los antes mencionados pisos altitudinales.
- Las especies de árboles que prefieren las orquídeas para hospedarse en bosque secundario son *Inga thibaudiana* DC. (27 orquídeas), *Cyathula achyranthoides* (Kunth) Moq (25 orquídeas) y *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H.Gentry con 22 orquídeas y prefieren hospedarse en la parte alta y media de los árboles, mientras que en bosque en sucesión las orquídeas prefieren hospedarse en

Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry (11 orquídeas), *Pouteria* sp (siete orquídeas) y *Cyathula achyranthoides* (Kunth) Moq con seis orquídeas y se hospedan en la parte media y baja, esto se debe porque existe una mayor intervención y por lo tanto una mayor penetración de luz y menor humedad.

- Una de las alternativas de conservación es concientizar a las personas sobre la importancia de las orquídeas en nuestros bosques, mediante la implementación de talleres de educación ambiental.
- La reproducción de orquídeas es una manera de minimizar la extracción de orquídeas del bosque, ya que las personas podrán acceder a ellas sin correr ningún riesgo y a un buen precio.

I. RECOMENDACIONES

- Es importante que las instituciones como el Ministerio del Ambiente Municipios, Juntas Parroquiales realicen inspecciones para verificar si la compañía TECPETROECUADOR S.A esta controlando el ingreso de personas no autorizadas en su área de trabajo que se ubica en gran parte en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cofan Bermejo, reduciendo el comercio ilegal de las orquídeas con esta medida.
- La Información recopilada en este estudio servirá para futuras investigaciones, y como fuente información para realizar proyectos en las diferentes unidades educativas, enfatizando el cuidado de los bosque, que proveen de hogar para muchas especies de orquídeas y animales
- Se construya un orquídiario en la Provincia de Sucumbíos en donde se conserven ejemplares de las especies de orquídeas de estudio y otras, que al mismo tiempo servirá para concientizar a la población de los efectos que las actividades antropogénica producen sobre las orquídeas.
- La conservación del orquídiario y la reproducción de las especies de orquídeas de estudio con fines de reintroducción en los bosques naturales de la Provincia de Sucumbíos
- El Ministerio del Ambiente exija a todos los viveros de la Provincia de Sucumbíos obtengan licencia ambiental que garantice que estos centro cuentan con infraestructura adecuada para el manejo y conservación de la familia Orchidaceae.
- Decomisen las orquídeas por parte de los técnicos del Ministerio del Ambiente en los mercados o sitios no autorizados, para reducir la extracción y comercialización ilegal

J. BIBLIOGRAFIA

- Agreda, A. (2014, Noviembre 04). Ciudad Viva. From https://es.wikipedia.org/wiki/Psychopsis_krameriana
- Aguirre, M. Z. (2013). Guia de Métodos para medir la biodiversidad Pag.29. Universidad Nacional de Loja. Ecuador.
- ASOCAE ONGD. (2015). Asociación Española para la Cultura, el Arte y la Educación. From http://www.natureduca.com/conserva_gestionforest1.php
- Borneo. Jose. (2011, Abril 13). Investigación. From http://www.tiposde.org/general/484-tipos-de-investigacion/
- Bonifacio, M. F. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisi en Ecologia Vgetal. From http://www.bio-nica.info/biblioteca/Mostacedo2000EcologiaVegetal.pdf
- Buri, S. D. (2011). Composición Florística Estructura y Endemismo en el Bosque Seco de la Reser. From http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5349
- Cunha. T., & Guimarães , F. Cásar. (2008). Selección del factor de área basal del relascopio de Bitterlich para el muestreo de un rodal de Pinus taeda L. en el sur de Brasil. From http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/forestal/Revista_Kuru/anteriores/anterior15 /pdf/nota%201.pdf
- Chamorro, C. A., & Obando, A. J. (2015). "Rendimiento en área basal y composición florística e tres tipos de bosques secundarios, Provincia de Sucumbíos, Cantón Lago Agrio, Parroqui el Eno". From http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4447/1/03%20FOR%20221% 20TESIS.pdf
- EcuRed. (2015, Julio 15). Plantas Epífitas. From http://www.ecured.cu/Ep%C3%ADfita
- Giro. F., Hidalgo. J., & Esser. S. (2015). Bosques maduros un patrimonio común excepcional e irremplazable. From http://afundacionesnaturaleza.org/2015/02/bosques-maduros-un-patrimonio-comun-excepcional-e-irreemplazable-2/
- Gallardo. G., Nuñez. A., & Pacheco. Luis. (2010, Abril). Transectos lineales como opción para estimar abundancia de vicuñas (Vicugna vicugna): Estudio de caso

- en el Parque Nacional Sajama, Bolivia. From http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1605-25282010000100005&script=sci_arttext
- García. Mario., Parra. David., & Mena. Patricio. (2013). El País de la Biodiversidad Ecuador. From http://www.ambiente.gob.ec/el-pais-de-la-biodiversidad-ecuador-una-obra-que-constituye-una-fuente-de-consulta-escolar-para-ninos-y-jovenes/
- Gaugra, Ñ. (2010, Octubre 24). Orquídeas reinan en Ecuador. From http://huagra.blogspot.com/2010/10/orquídeas-reinan-en-ecuador.html
- Gobierno Provincial de Sucumbíos. (2011). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Ecuador: Ministerio de coordinación de la política y Gobiernos Autonómos Descentralizados.
- Granda, T. (2007). Diversidad Orquideológica de la Reserva Ecológica Buenaventura de la parroquia Moromoro, cantón Piñas, provincia de El Oro. Retrieved Julio 11, 2015 from https://www.dspace.unl.edu.ec/
- Guevara, F. (2010, Febrero 10). Forestales. From http://forestalesliceoyobilo.blogspot.com/2010/02/cual-es-la-diferencia-entre-especie.html
- Gómez, D. J. (2010). Comparación Florística de Epífitas vasculares entre un bosque mesófilo de montaña y un acahual en el municipio de Tlalnelhuayocan, Ver. From http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/28605/1/GomezDiaz.pdf
- Holdrigge. (1967). Tropical Science Center San José, Costa Rica.
- INAMHI. (2015, Julio 14). Datos metereologicos de la Parroquia Dorado de Cásacles 2015.
- Korte, A. (2010, Agosto 25). From http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/open_sp.php?img=3508
- Morales. Francisco., & Zamora. Nelson. (2006). Desarrollo de indicadores ecológicos para el monitoreo y evaluación de la integridad ecológica de los bosques. From www.inbio.ac.cr/pila/pdf/.../Informe-TNC-bosques-NZ70806.pdf
- Møller, J. P. (1999, Julio 30). Catalago de Plantas Vasculares del Ecuador. From http://www.tropicos.org/projectwebportal.aspx?projectid=2&pagename=Home&langid=66

- Maza, G. (2015, Febrero 25). *Psychopsis krameriana*. From http://www.photomazza.com/?*Psychopsis-krameriana*&lang=es
- Mejia, H., & Pino, N. (2010). Diversidad de Orquídeas epífitas en un bosque húmedo tropical (BH-T) del Departamento del Chocó, Colombia. From http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/9377
- Menchaca , G. R. (2011). Manual para la propagación de orquídeas. From http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/MANUAL_PARA_LA_PR OPAGACION DE ORQUIDEAS.PDF
- Ministerio de Turismo. (2013, Noviembre 14). From www.turismo.gob.ec
- Ministerio del Ambiente. (2004). Ley de Gestión Ambietal. From http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2004). Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. From http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Ley-Forestal-y-de-Conservacion-de-Areas-Naturales-y-Vida-Silvestre.pdf
- Ministerio del Ambiente. (1993). Ley para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad. From http://www.oas.org/dsd/EnvironmentLaw/Serviciosambientales/Ecuador/Leypar alaconservacion.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2009). Libro III Regimen Forestal. From http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/anny/Libro%20III% 20del%20r%C3%A9gimen%20Forestal.pdf
- Ministerio del Ambiente Perú. (2010). Guia de evaluación de la flora silvestre. Fromhttp://www.minam.gob.pe/consultaspublicas/wp-content/uploads/sites/52/2014/02/gu%C3%ADa_de_evaluaci%C3%B3n_de_flor a_silvestre_-_versi%C3%B3n_setiembre_2010.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2003). TULSMA Libro IV de la Biodiversidad. From https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6078/23/LIBRO%20IV.p df
- Ministro de estado de salud pública . (2000). Código Penal(Publicado en el registro oficial N.2 del 25 de enero del 2000). From http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2000/enero/code/16914/registro-oficial-25-de-enero-del-2000

- Morales, A. D. (2010). La Amazonia de Hoy. From http://www.humboldt.org.co/es/buscar?q=amazonia&start=20
- Muller, E. (2002). Los bosques secundarios salen a la luz. From www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=1880000&no=3 P. P. Tabla de Botánica Sistemática. Universidad de Catania, Italia, Catania, Siciclia.
- Palacios. W. (2011). Árboles del Ecuador. From http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Bosques-Secos4.pdf
- Paucar, B. M. (2011). Composición y estructura de un bosque montano, Sector Licto, Cantón Patate, Provincia de Tungurahua. From http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/781/1/33T0086%20PAUCAR %20MAR%C3%8DA.pdf
- POT Cascales, G. A. (2011). Formulación del Plan de desarrollo y ordenamiento Territorial Cascales. In Gobierno Autonómo Desentralizado del Cantón Cascales, Ecuador Pag.1 (p. 26).
- Pratolongo, E. A. (2007). Las zonas de amortiguamiento: Espacios para la conservación y la concertación. From http://www.infoecologia.com/biodiversidad/bio2007/amortiguamiento.htm
- Raisman, G. A. (2007). Ecología de las Comunidades. From http://www.biologia.edu.ar/ecologia/ECOLOGIA%20DE%20LAS%20COMUN IDADES.htm
- Rosero M. Heidy, P. N. (2010). Diversidad de Orquídeas Epífitas en un bosque Húmedo Tropical (BH-T) del Departamento del Chocó, Colombia. From http://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/9377
- S/N. (2014, Abril 25). From Brainly.lat: http://brainly.lat/tarea/503590
- s/n. (2010). Distribución de los organismos en el medio. From http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Distribucion_organismos.html
- Salazar, A. (2011). Estructura y Composición Florística del Bosque seco de la Reserva Ecólogica Militar Arenillas. From http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/2205/3/UTPL_Salazar_Poma_Ro dman_Andres_333X281.pdf
- Santin, R. A. (2009). Implementación de un Jardín Botanico en el Mirador, Zamora. From http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5359

- Sierra M, R. (1999). Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. From http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf
- Silva, H. J. (2015, Mayo 19). La vida de las Orquídeas es ahora o nunca. From http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/orquídeas-tienen-plan-para-estudiarlas-y-conservarlas/15762796
- Sivisaca, D. Á. (2011). Universidad Nacional de Loja. (E. y. Composición Florística, Editor) From http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5349
- TECPETROECUADOR S.A. (2013). "Reevaluación al Estudio de Impacto Ambiental Expost del Campo Bermejo y Oleoducto Bermejo Lumbaquí". Ecuador: TECPETROECUADOR S.A.
- Ugalde, L. A. (1981). Conceptos basicos de dasometria. From http://www.sidalc.net/repdoc/a5909e/a5909e.pdf
- USDA. (2008). Lineamientos para diseño de zonas de amortiguamiento, corredores y Vías verdes. From http://nac.unl.edu/buffers/docs/GTR-SRS-109_Spanish.pdf
- Vrisendrop. Corine., Alverson. William., Campo. Alvarado., Stotz. Douglas., Moskovits. Debra., Cáseres. Segundo., et al. (2009). Rapid Inventories Biological and Social Cabeceras Cofánes Chincual. From http://fm2.fieldmuseum.org/rbi/pdfs/RI21 Spanish.pdf
- Vélez, K. O. (2013). Composición Florística, Estructura y Endemismo de un bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonía, en el Cantón Taisha, Morona Santiago. From http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5213/1/COMPOSICI%C3% 93N%20FLOR%C3%8DSTICA,%20ESTRUCTURA%20Y%20ENDEMISMO %20DE%20UN%20BOSQUE%20SIEMPREVERDE.pdf
- Written. M. (2005). Lankesteriana. From http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/lankesteriana
- Yanez, L. S., & Moller, J. P. (1999). Catalogo de plantas vasculares de Ecuador. Ecuador: Universidad Nacional de Loja.

K. ANEXOS

Anexo 1. Autorización de Investigación (Ministerio del Ambiente)



AUTORIZACION DE INVESTIGACION CIENTÍFICA NUEVA LOJA, 24 DE MARZO DE 2015

N° 07-IC-FLOR/-DPS/MA

FLORA X

El Ministerio del Ambiente, en uso de las atribuciones que le confiere La Codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Autoriza a: Jessica Lorena Cambizaca Peláez de Nacionalidad Ecuatoriano con cedula de ciudadanía Nº 210079955-6, para que lleve a cabo el proyecto de investigación Titulado "DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS (Huntleya meleagris Lindl y Psychopsis krameriana), SEGÚN EL GRADO DE INTERVENCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA ECOLÓGICA COFAN BERMEJO, EN LA PARROQUIA PARROQUIA EL DORADO DE CÁSCALES, CANTON CÁSCALES, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS.

- Solicitud de señorita Jessica Lorena Cambizaca Peláez, petición realizado en el Oficio s/n. de fecha 24 de Marzo de 2015.
- 2.- Valoración técnica del proyecto: Francisco Viera.
- 3.- Institución Científica Extranjera Responsable: (Ninguna)
- Institución Científica Nacional Responsable: Universidad Nacional de Loja.
- 5.- Contraparte del Ministerio del Ambiente: Responsable y Técnicos de la Reserva Cofan Bermejo
- 6.- Complementos autorizados de la Investigación: Se autoriza la identificación únicamente de vertebrados in-situ, las especies que consten en los apéndices CITES, (EN PELIGRO DE EXTINCIÓN) no se autoriza la colección.
- 7.- Cantidad de especimenes a colectarse: 32 especimenes
- 8.- Vigencia: Desde el 25 de Marzo del 2015, hasta el 31 de Agosto del 2015.
- 9.- Obligaciones del Investigador:
 - 9.1. Entregar 2 (dos) copias en formato impreso y digital (formato PDF) de los resultados finales de la Investigación en castellano a la Dirección Provincial de Sucumbios/MAE.
 - 9.2.- Entregar copia de las fotografías (impreso y digital) que formen parte de la investigación.
 - 9.3. Entregar al Ministerio del Ambiente el registro de las especies objeto de su investigación, en formato digital incluyendo la localización exacta de los especimenes observados o colectados con las coordenadas en UTM.
 - 9.5.- Depositar duplicados de las colecciones producto de esta investigación en la Unidad de Manejo: En, el Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés" del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), cuya Patente es: Nro. 07-2015-FLOR-DPAP-MA
- 10.- Obligaciones de la Institución Científica Nacional Responsable:
 - 10.1.- Certificar el depósito de los ejemplares producto de esta investigación en la Unidad de Manejo: En el Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés" del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), cuya Patente es: Nro. 07-2015-FLOR-DPAP-MA.
 - 10.2 Del cumplimiento de las obligaciones dispuestas en el numeral anterior se responsabiliza: Los investigadores mencionados en la parte del encabezamiento del permiso.
 - 10.3.- Cumplir con los plazos de entrega de informes finales o parciales
- 11.- Del cumplimiento de las obligaciones dispuestas en los numerales 9 y 11, de respetar y hacer cumplir los aspectos legales, administrativos y técnicos de los investigadores, se responsabiliza: Jessica Lorena Cambizaca Peláez, petición realizado en el Oficio S/N de fecha 24 de Marzo de 2015.

Atentamente,

Ministrato del Ambiente de Sucumbios

ABG. MANUEL ALFREDO IBARRA QUEZADA. DIRECTOR PROVINCIAL DE SUCUMBIOS fy 24-03-2015

OBLIGACIONES Y CONDICIONES PARA LA VIGENCIA DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN
12. ESTA AUTORIZACIÓN ES EMITIDA BAJO LOS TERMINOS EXPRESADOS Y APROBADOS EN LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, POR TANTO NO HABILITA EXPORTACIÓN O MOVILIZACIÓN DE FLORA.
13. SE AUTORIZA LA INVESTIGACIÓN EN LAS ZONAS BAJO LA JURISDICCIÓN DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SUCUMBIOS: Provincia de Sucumbios, Cantón Cáscales, Parroquia: El Dorado de Cáscales, Fuera de la Reserva Cofan Bermejo y Destantes de Cascales.

Patrimonio Forestal del Estado. 14. SE AUTORIZA: 14. 1SE AUTORIZA LA IDENTIFICACIÓN Y OBSERVACIÓN DE FLORA PARA SU:

14.1.1. Identificación 15. SE AUTORIZA LA UTILIZACIÓN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES Y/O EQUIPOS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA INVESTIGACIÓN

EQUIPOS	MATERIALES
Cámaras fotográficas	Píola, belizas, fundas plásticas
GPS .	Podadora
Brújula	

16 FLICUPO ASIGNADO PARA COLECTAR MUESTRAS EN ESTA INVESTIGACIÓN ES 32 BASADO EN LO ESPECIFICADO EN LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN. (COLECCIÓN ÚNICAMENTE DE LAS DOS ESPECIES DE ORQUÍDEAS QUE NO PUEDAN SER IDENTIFICADOS IN-SITU, EN UNA CANTIDAD DE DOS POR ESPECIE).

17. LAS MUESTRAS PRODUCTO DE ESTA INVESTIGACIÓN DEBERAN SER CATALOGADAS POR INDIVIDUO O PARTE CONSTITUTIVA DESDE EL NÚMERO 001-31-IC-FLOR-DPS/MA HASTA UN MONTO NO MAYOR A 32-31-IC-FLOR-DPS/MA

18. TODOS LOS INDIVIDUOS O ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE ESTA INVESTIGACIÓN DEBERÁN SER PRESERVADOS Y DEPOSITADOS EN UNA UNIDAD DE MANEJO AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE. En el Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés" del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), cuya Patente es: Nro. 07-2015-FLOR-DPAP-MA.

19. LOS DUPLICADOS DE LOS EJEMPLARES O SUBPRODUCTOS COLECTADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN DEBERÁN SER INGRESADOS ENTREGADOS A LA COLECCIÓN DE UNA UNIDAD DE MANEJO AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE QUIEN CERTIFICARA EL INGRESO DE LOS MISMOS. En, el Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés" del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), cuya Patente es: Nro. 07-2015-FLOR-DPAP-MA

20. DE EXISTIR MUERTE ACCIDENTAL DE LOS INDIVIDUOS CAPTURADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN DEBERÁN TAXIDERMADO Y DEPOSITADO EN UNA UNIDAD DE MANEJO AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE (CERTIFICARA EL INGRESO A SU COLECCIÓN

21 EN EL CASO DE ENCONTRARSE NUEVAS ESPECIES, DEBERÁ NOTIFICARSE A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE BIODIVERSIDAD PARA LA RESPECTIVA AUTORIZACIÓN DE SU PUBLICACIÓN LOS TIPOS DEBERÁN DEPOSITARSE EN UNA UNIDAD DE MANEJO AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE. En, el Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés" del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), cuya Patente es: Nro. 07-2015-FLOR-DPAP-MA.

22 LOS RESULTADOS DE ESTA INVESTIGACIÓN DEBERAN SER ENTREGADOS AL MINISTERIO DEL AMBIENTE CONFORME LO ESTABLECE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE

23. NINGÚN ESPECIMEN PRODUCTO DE ESTA INVESTIGACIÓN PODRA SER UTILIZADO PARA USO COMERCIAL O COMO MATERIAL PARA MANEJO INSITU / EXSITU, SIN LA CORRESPONDIENTE AUTORIZACIÓN DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

24. ESTAS MUESTRAS NO PODRÁN SER UTILIZADOS EN CUALQUIER ACTIVIDAD DE BIOPROSPECCIÓN NI ACCESO A RECURSO GENETICO SIN LA CORRESPONDIENTE AUTORIZACIÓN DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

25. PARA EL INGRESO A AREAS DE PROPIEDAD PRIVADA LOS INVESTIGADORES DEBERAN CONTAR CON LA ALITORIZACIÓN DEL RESPECTIVO PROPIETARIO

28. PARA LA MOVILIZACIÓN DE TODOS LOS EJEMPLARES COLECTADOS EN ESTA AUTORIZACIÓN EL INVESTIGADOR. DEBERA CONTAR CON LA RESPECTIVA ORDEN DE MOVILIZACIÓN EMITIDA POR LAS DIRECCIONES PROVINCIALES DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

27. PARA EL INGRESO A AREAS DEL SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS, LOS INVESTIGADORES DEBERAN COORDINAR EL INGRESO Y CONTAR CON LA RESPECTIVA AUTORIZACIÓN DEL RESPONSABLE DE ÁREA.

28. ESTA AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTIFICA PODRÁ SER RENOVADA ANUALMENTE PREVIO AL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS POR EL INVESTIGADOR, ENTREGA Y APROBACIÓN DE INFORMES PARCIALES O FINALES EN LAS FECHAS INDICADAS.

29. SE SOLICITARÁ PRÓRROGA QUINCE DIAS ANTES DE LA FECHA DE VENCIMIENTO QUE INDICA ESTE DOCUMENTO EN EL CUAL DEBERA MANIFESTARSE LA RAZÓN DE LA PRÓRROGA.

30. EL REGISTRO DE LA LOCALIZACIÓN EXACTA DE LOS ESPECIMENES COLECTADOS U OBSERVADOS ASI COMO FOTOGRAFIAS, INCLUYENDO INFORMACIÓN SOBRE LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS, DEBERÁ SER ENTREGADO EN Meistaro de Ambiente

Dirección Provincial del Ambiente de Sucumbios

Anexo 2. Certificación de Identificación Taxonómica de las Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G Jones



Anexo 3. Luagreños del Área de Estudio

ID	Nombre	Teléfono	Ha	Ubicación
1	Narcisa Sánchez	982529417	38	Junto a la Vía quito Km 40
2	María Julia Romero	959271327	47	Junto a la Vía quito Km 40
3	Olga Ramón	939371182	40	Junto a la Vía quito Km 42
4	Hernán Ramón	s/n	32	Junto a la Vía quito Km 42
5	Patricia Carvajal	992556069	38	Junto a la Vía quito Km 41
6	Dalva Parra	968078049	44	Junto a la Vía quito Km 42
7	Dina Pazmiño	99465674	40	Junto a la Vía quito Km 43
8	Leidin Ramón	985896939	45	Junto a la Vía quito Km 43
9	Margarita Parra	988562291	50	Vía alastrada ingresar 2 km,
				planta de agua potable
10	Gilber Zurita	989461551	30	Flor de oriente
11	Margarita Parra	s/n	21	sin
12	Eulogio	986124833	20	Entrada a Bermejo
	Quisirumbay			
13	Marino Verdezoto	969298837	32	Entrada a Bermejo
14	María Alcoser	988972887	30	Vía a Bermejo Km3
15	Rubén Villagómez	997805617	25	Bellavista Km7 Vía Bermejo
16	Aníbal Suarez	988879980	31	Vía Bermejo km 7 1/2
17	Victoriano Jiménez	985878292	56	Vía Bermejo Km 8
18	Raúl Jiménez	992269061	31	Vía Bermejo Km 8
19	Elvis Arévalo	969602458	40	Bermejo Km 9
20	Emma De Tarapuez	986073527	38	Bermejo Km 9 1/2
21	María Azogue	994964863	33	Bermejo Km 10
22	Daniel Yupa	993788756	120	Bermejo Km 12 1/2
23	Oscar Tene	990339184	30	Bermejo Km 13
24	Daniel Cedeño	983633597	58	Bermejo Km 15
25	Santiago Chamba	939797604	20	Bermejo Km 15
26	Manuel Saca	986743303	50	Bermejo Km 16 1/2
27	Joaquín Balseca	989142883	32	Bermejo Km 16 1/2
28	Sergio Ordoñez	967611154	40	Bermejo Km 16
29	Fabián Pinengla	988454969	49	Cristal Km 22
31	Manuel Cruz	994975920	40	El Cristal Bermejo
30	José Manuel	-	60	Cristal Km 23
	Villafuerte			
32	Lord Arminda	959568326	53	Norte de Sharup
	Lucio			

Fuente: Autora

Anexo 4. Área Basal del Bosque Nativo

Transecto	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,13	0,02	0,01
2	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,54	0,29	0,23
3	Piene de mono	Apeiba membranaceae Spruce ex Benth	Malvaceae	0,69	0,48	0,37
4	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,27	0,07	0,06
5	Guajillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,54	0,29	0,23
6	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,78	0,61	0,48
7	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,67	0,45	0,35
8	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq.	Amaranthaceae	0,35	0,12	0,10
9	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,64	0,41	0,32
10	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,68	0,47	0,37
11	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,38	0,15	0,11
12	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	Lamiaceae	0,41	0,17	0,13
13	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,40	0,16	0,12
14	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,40	0,16	0,13
15	Marcare	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,33	0,11	0,08
16	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,32	0,10	0,08
17	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,33	0,11	0,09
18	manzano	Guarea Kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,42	0,18	0,14
19	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,39	0,15	0,12
20	Bongo o Yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn.	Malvaceae	0,42	0,17	0,14
21	Chuncho	Cedrelinga cateniformis Ducke	Fabaceae	0,75	0,56	0,44
22	Cedro	Cedrela odorata L.	Meliaceae	0,35	0,12	0,09
23	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,31	0,10	0,08
24	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,29	0,08	0,07
25	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,29	0,08	0,06
		Total				4,40

Interpretación de resultados de Bosque Nativo

AB Bosque nativo	Transecto	4,40x 10000	=44000/500	Porcentaje
		44000	$88m^2$	100% Área Basal
4,40m ²	500			
X	10000		35,20	40% Área Basal

Anexo 5. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 1.

Fransecto 1	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Áre Basa (Al
1	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,32	0,10	0,0
2	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,37	0,13	0,
3	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,32	0,10	0,0
4	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,32	0,10	0,0
5	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,33	0,11	0,0
6	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,58	0,34	0,
7	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,48	0,23	0,
8	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,51	0,26	0,
9	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,32	0,10	0,
10	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,52	0,27	0,
11	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,32	0,10	0,
12	Sangre de gallina	Otoba parvifolia Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,38	0,15	0,
13	Sangre de gallina	Otoba parvifolia Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,34	0,11	0,
14	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,36	0,13	0,
15	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,54	0,29	0,
16	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,37	0,14	0,
17	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,32	0,10	0,
18	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,11	0,01	0,
19	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,43	0,19	0,
20	Peine de mono	Apeiba aspera Aubl	Malvaceae	0,35	0,12	0,
21	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,54	0,29	0,
22	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,33	0,11	0,
23	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,32	0,11	0
24	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,35	0,12	0
25	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,09	0,01	0,
	•		1		TOTAL	2,

Anexo 6. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 2.

Transecto 2	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,48	0,23	0,18
2	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,54	0,29	0,23
3	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
4	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,48	0,23	0,18
5	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,48	0,23	0,18
6	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,54	0,30	0,23
7	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,37	0,13	0,11
8	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,47	0,22	0,17
9	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,32	0,10	0,08
10	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,13	0,02	0,01
11	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,43	0,19	0,15
12	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,53	0,28	0,22
13	Cuero de sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,41	0,17	0,13
14	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,53	0,28	0,22
15	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,36	0,13	0,10
16	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,64	0,41	0,32
17	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,54	0,30	0,23
18	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,57	0,32	0,25
19	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,13	0,02	0,01
20	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,33	0,11	0,08
21	Guayabillo	Psidium sartorianum (O. Berg) Nied.	Myrtaceae	0,33	0,11	0,09
22	Sande	Brosimum utile (Kunth) Pittier	Moraceae	0,53	0,28	0,22
23	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
24	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq.	Fabaceae	0,31	0,10	0,08
25	Peine mono	Apeiba aspera Aubl	Malvaceae	0,48	0,23	0,18
	•		•		TOTAL	3,82

Anexo 7. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 3.

Pransecto 3	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Áre Basa (AI n
1	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,31	0,10	0,0
2	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,0
3	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,37	0,13	0,1
4	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W	Malvaceae	0,33	0,11	0,0
5	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,31	0,10	0,0
6	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,33	0,11	0,0
7	Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	0,33	0,11	0,0
8	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,23	0,05	0,0
9	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,28	0,08	0,
10	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	Lamiaceae	0,30	0,09	0,
11	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,32	0,10	0,
12	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,25	0,06	0,
13	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,37	0,14	0,
14	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,35	0,12	0,
15	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,43	0,18	0,
16	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,48	0,23	0
17	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq.	Amaranthaceae	0,32	0,10	0.
18	Guayacan	Tabebuia chrysantha Jacq.	Bignoniaceae	0,48	0,23	0,
19	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,32	0,10	0
20	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,33	0,11	0,
21	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,33	0,11	0
22	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,42	0,18	0
23	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,48	0,23	0,
24	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,47	0,22	0,
25	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,
	L	1	1	1	TOTAL	2,

Anexo 8. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 4.

Transecto 4	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Guayacan	Tabebuia chrysantha Jacq.	Bignoniaceae	0,37	0,13	0,11
2	Cedro	Cedrela odorata L.	Meliaceae	0,49	0,24	0,19
3	Colorado	Schinopsis balansae Engl.	Anacardiaceae	0,33	0,11	0,09
4	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,11	0,08
5	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,32	0,10	0,08
6	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,48	0,23	0,18
7	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,37	0,13	0,11
8	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,33	0,11	0,08
9	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,34	0,12	0,09
10	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,32	0,10	0,08
11	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,33	0,11	0,08
12	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,34	0,12	0,09
13	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,37	0,13	0,11
14	Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	0,39	0,15	0,12
15	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,18	0,03	0,02
16	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
17	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,32	0,10	0,08
18	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,35	0,12	0,10
19	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,31	0,09	0,07
20	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,25	0,06	0,05
21	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,30	0,09	0,07
22	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,32	0,10	0,08
23	Arenillo	Erisma Uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,37	0,14	0,11
24	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,32	0,10	0,08
25	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,45	0,20	0,16
					TOTAL	2,39

Anexo 9. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 5.

Transecto 5	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basa (AB m
1	Peine de mono	Apeiba aspera Aubl	Malvaceae	0,32	0,11	0,08
2	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,36	0,13	0,1
3	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,13	0,02	0,0
4	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,37	0,14	0,1
5	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,36	0,13	0,1
6	Piene mono	Apeiba membranaceae Spruce ex Benth	Malvaceae	0,42	0,18	0,1
7	Sangre de gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,37	0,14	0,1
8	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,32	0,10	0,0
9	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,31	0,10	0,0
10	Sande	Brosimum utile (Kunth) Pittier	Moraceae	0,33	0,11	0,0
11	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,25	0,06	0,0
12	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Myristicaceae	0,32	0,10	0,0
13	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,32	0,10	0,0
14	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,49	0,24	0,1
15	Sande	Brosimum utile (Kunth) Pittier	Moraceae	0,22	0,05	0,0
16	Guayabillo	Psidium sartorianum (O. Berg) Nied.	Myrtaceae	0,31	0,10	0,0
17	Guayabillo	Psidium sartorianum (O. Berg) Nied.	Myrtaceae	0,24	0,06	0,0
18	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,08	0,01	0,0
19	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,40	0,16	0,1
20	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,45	0,20	0,1
21	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,46	0,21	0,1
22	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,32	0,10	0,0
23	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,31	0,09	0,0
24	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,35	0,12	0,1
25	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,49	0,24	0,1
	1		I.		TOTAL	2,3

Anexo 10. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 6.

Transecto 6	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m ²
1	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
2	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,33	0,11	0,08
3	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,47	0,22	0,17
4	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,40	0,16	0,13
5	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,32	0,10	0,08
6	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,33	0,11	0,08
7	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,42	0,18	0,14
8	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn	Malvaceae	0,32	0,10	0,08
9	Sande	Brosimum utile (Kunth) Pittier	Moraceae	0,39	0,15	0,12
10	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess	Calophyllaceae	0,33	0,11	0,08
11	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,32	0,11	0,08
12	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,31	0,10	0,08
13	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,28	0,08	0,06
14	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,35	0,12	0,10
15	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
16	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,31	0,09	0,07
17	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,28	0,08	0,06
18	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,36	0,13	0,10
19	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,36	0,13	0,10
20	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,39	0,15	0,12
21	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,41	0,17	0,13
22	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,32	0,10	0,08
23	Peine de mono	Apeiba aspera Aubl	Malvaceae	0,40	0,16	0,13
24	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,28	0,08	0,06
25	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,28	0,08	0,06
					TOTAL	2,37

Anexo 11. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 8.

Transecto 8	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m ²
1	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,45	0,20	0,16
2	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,32	0,10	0,08
3	Mani de monte	Plukenetia volubilis L.	Euphorbiaceae	0,33	0,11	0,09
4	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,33	0,11	0,08
5	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,32	0,10	0,08
6	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,42	0,17	0,14
7	Caimito	Pouteria sp.	Sapotaceae	0,24	0,06	0,05
8	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,43	0,18	0,14
9	Guayacan	Tabebuia chrysantha Jacq.	Bignoniaceae	0,39	0,15	0,12
10	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,26	0,07	0,05
11	Tamburo	Vochysia spp	Vochysiaceae	0,31	0,10	0,08
12	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
13	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,45	0,20	0,16
14	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,45	0,20	0,16
15	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,24	0,06	0,05
16	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,32	0,10	0,08
17	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,32	0,10	0,08
18	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,31	0,10	0,08
19	Mani de monte	Plukenetia volubilis L.	Euphorbiaceae	0,28	0,08	0,06
20	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq	Fabaceae	0,24	0,06	0,04
21	Mani de monte	Plukenetia volubilis L.	Euphorbiaceae	0,26	0,07	0,05
22	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,30	0,09	0,07
23	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,21	0,05	0,04
24	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,21	0,04	0,03
25	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,22	0,05	0,04
	1	1	1	1	TOTAL	2,07

Anexo 12. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 9.

Transecto 9	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m ²
1	Bella maría	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,46	0,21	0,16
2	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,32	0,10	0,08
3	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,39	0,15	0,12
4	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,50	0,25	0,19
5	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,42	0,18	0,14
6	Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	0,48	0,23	0,18
7	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,32	0,10	0,08
8	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,28	0,08	0,06
9	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,25	0,06	0,05
10	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,32	0,10	0,08
11	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,27	0,07	0,06
12	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,25	0,06	0,05
13	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,31	0,10	0,08
14	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,16	0,03	0,02
15	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,26	0,07	0,05
16	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,39	0,15	0,12
17	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,32	0,10	0,08
18	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,32	0,10	0,08
19	Piene mono	Apeiba membranaceae Spruce ex Benth	Malvaceae	0,39	0,15	0,12
20	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,43	0,18	0,14
21	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,33	0,11	0,08
22	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,32	0,10	0,08
23	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
24	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	Lamiaceae	0,30	0,09	0,07
25	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,31	0,10	0,08
			•	•	TOTAL	2,25

Anexo 13. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 15.

Transecto 15	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
2	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,53	0,28	0,22
3	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,32	0,11	0,08
4	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,46	0,21	0,17
5	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,18	0,03	0,02
6	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,32	0,10	0,08
7	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,42	0,17	0,14
8	Uvilla	Pourouma cecropiifolia Mart.	Urticaceae	0,25	0,06	0,05
9	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,32	0,10	0,08
10	Sande	Brosimum utile (Kunth) Pittier	Moraceae	0,46	0,21	0,17
11	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,48	0,23	0,18
12	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,28	0,08	0,06
13	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,32	0,11	0,08
14	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,07	0,01	0,00
15	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,18	0,03	0,03
16	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,48	0,23	0,18
17	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,11	0,08
18	Uvilla	Pourouma cecropiifolia Mart.	Urticaceae	0,08	0,01	0,01
19	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,11	0,01	0,01
20	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,32	0,10	0,08
21	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,21	0,05	0,04
22	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,39	0,15	0,12
23	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,47	0,22	0,17
		•		•	TOTAL	2,06

Anexo 14. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 16.

Transecto 16	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basa (AB m
1	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,42	0,17	0,14
2	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,33	0,11	0,0
3	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn	Malvaceae	0,32	0,11	0,0
4	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,27	0,07	0,0
5	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,28	0,08	0,0
6	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,35	0,12	0,1
7	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,42	0,17	0,1
8	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,50	0,25	0,2
9	Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Calophyllaceae	0,32	0,10	0,0
10	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,39	0,15	0,1
11	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,23	0,05	0,0
12	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,18	0,03	0,0
13	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,24	0,06	0,0
14	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,33	0,11	0,0
15	Guayacan	Tabebuia chrysantha Jacq.	Bignoniaceae	0,25	0,06	0,0
16	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,30	0,09	0,0
17	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,46	0,21	0,1
18	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn	Malvaceae	0,19	0,04	0,0
19	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,25	0,06	0,0
20	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,32	0,10	0,0
21	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,26	0,07	0,0
22	Guayacan	Tabebuia Chrysantha Jacq.	Bignoniaceae	0,31	0,10	0,0
23	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,51	0,26	0,2
24	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,45	0,20	0,1
25	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,32	0,10	0,0
					TOTAL	2,2

Anexo 15. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 17.

Transecto 17	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Áres Basa (AB m
1	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,45	0,20	0,10
2	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,42	0,18	0,1
3	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,42	0,17	0,14
4	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,42	0,18	0,1
5	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,11	0,01	0,0
6	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,33	0,11	0,0
7	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,0
8	Sangre De Drago	Croton urucurana Baillon Baill.		0,45	0,20	0,1
9	Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	0,32	0,10	0,0
10	Caimito	Chysophyllum argenteum Jacq	Sapotaceae	0,21	0,04	0,0
11	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,08	0,01	0,0
12	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,22	0,05	0,0
13	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,32	0,10	0,0
14	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,39	0,15	0,1
15	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,33	0,11	0,0
16	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,33	0,11	0,0
17	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,48	0,23	0,1
18	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,32	0,10	0,0
19	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,10	0,01	0,0
20	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,0
21	Marcare	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,33	0,11	0,0
22	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,32	0,10	0,0
23	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,07	0,01	0,0
24	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,32	0,11	0,0
25	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,39	0,15	0,1
		•			TOTAL	2,1

Anexo 16. Área Basal de Bosque Secundario Transecto 18.

Transecto 18	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,25	0,06	0,05
2	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,42	0,17	0,14
3	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,33	0,11	0,08
4	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,25	0,06	0,05
5	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,23	0,05	0,04
6	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,46	0,21	0,17
7	Marcare	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,29	0,08	0,06
8	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,08	0,01	0,00
9	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,28	0,08	0,06
10	Manzano	Guarea kuntiana A. Juss	Meliaceae	0,30	0,09	0,07
11	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,39	0,15	0,12
12	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn	Malvaceae	0,23	0,05	0,04
13	Chuncho	Cedrelinga cateniformis.	Fabaceae	0,42	0,17	0,14
14	Cedro	Cedrela odorata L.	Meliaceae	0,50	0,25	0,19
15	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,43	0,18	0,14
16	guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
17	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,32	0,10	0,08
18	Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	0,32	0,10	0,08
19	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,10	0,01	0,01
20	Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
21	Chuncho	Cedrelinga cateniformis.	Fabaceae	0,33	0,11	0,09
22	guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,32	0,10	0,08
23	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq.	Amaranthaceae	0,33	0,11	0,09
24	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,32	0,10	0,08
25	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,39	0,15	0,12
					TOTAL	2,13

Anexo 17. Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 7.

Transecto 7	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m ²
1	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,21	0,05	0,04
2	Blasa	Ocrhoma pyramidale	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
3	Tamburo	Vochysia spp	Vochysiaceae	0,11	0,01	0,01
4	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,10	0,01	0,01
5	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,23	0,05	0,04
6	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,07	0,01	0,00
7	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,31	0,10	0,08
8	guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,21	0,04	0,03
9	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,14	0,02	0,02
10	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,19	0,04	0,03
11	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,10	0,01	0,01
12	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,19	0,04	0,03
13	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,24	0,06	0,05
14	Balsa	Ocrhoma pyramidale	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
15	Balsa	Ocrhoma pyramidale	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
16	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,29	0,08	0,06
17	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,18	0,03	0,03
18	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,08	0,01	0,00
19	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,23	0,05	0,04
20	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,25	0,06	0,05
21	Balsa	Ocrhoma pyramidale	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
22	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,22	0,05	0,04
23	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,25	0,06	0,05
24	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,23	0,05	0,04
	<u> </u>	1	1	1	TOTAL	0,67

Anexo 18. Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 10.

Transecto 10	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,11	0,01	0,01
2	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
3	Tamburo	Vochysia spp	Vochysiaceae	0,13	0,02	0,01
4	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,11	0,01	0,01
5	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,24	0,06	0,04
6	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,07	0,01	0,00
7	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,29	0,08	0,07
8	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,27	0,07	0,06
9	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,14	0,02	0,02
10	Blasa	Ocrhoma pyramidale	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
11	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,08	0,01	0,00
12	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,21	0,05	0,04
13	Fono Blanco	Eschweilera sp	Lecythidaceae	0,24	0,06	0,04
14	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,23	0,05	0,04
15	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
16	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,29	0,08	0,06
17	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,18	0,03	0,03
18	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,07	0,01	0,00
19	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,25	0,06	0,05
20	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,25	0,06	0,05
21	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
22	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
					TOTAL	0,56

Anexo 19. Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 11.

Transecto 11	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m ²
1	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) W.Watson	Poaceae	0,17	0,03	0,02
2	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,19	0,04	0,03
3	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,09	0,01	0,01
4	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,22	0,05	0,04
5	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae 0,21 0,04		0,04	0,03
6	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
7	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,22	0,05	0,04
8	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill. Euphorbiaceae 0,27		0,07	0,06	
9	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D. Burseraceae 0,25		0,25	0,06	0,05
10	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,21	0,05	0,04
11	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,11	0,01	0,01
12	Tamburo	Vochysia spp	Vochysiaceae	0,17	0,03	0,02
13	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,18	0,03	0,02
14	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq	Fabaceae	0,19	0,04	0,03
15	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,12	0,01	0,01
16	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,27	0,07	0,06
17	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,23	0,05	0,04
18	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,21	0,04	0,03
19	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,10	0,01	0,01
20	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.			0,01	0,01
21	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
22	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,20	0,04	0,03
		•		<u>.</u>	TOTAL	0,59

Anexo 20. Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 12.

Transecto 12	2 Común		Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	0,11	0,01	0,01
2	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,15	0,02	0,02
3	Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	0,25	0,06	0,05
4	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,26	0,07	0,05
5	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) W.Watson	Poaceae	0,11	0,01	0,01
6	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
7	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Malvaceae 0,08 0,01 Lam.) Urb.		0,01	0,00	
8	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,18	0,03	0,03
9	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,22	0,05	0,04
10	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,19	0,04	0,03
11	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,11	0,01	0,01
12	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,10	0,01	0,01
13	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,11	0,01	0,01
14	Tamburo	Vochysia spp	Vochysiaceae	0,21	0,05	0,04
15	Tamburo	Vochysia spp	Vochysiaceae	0,22	0,05	0,04
16	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,08	0,01	0,00
17	Lechero	Sapium Sp.	Euphorbiaceae	0,11	0,01	0,01
18	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,28	0,08	0,06
19	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,27	0,07	0,06
20	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,14	0,02	0,02
					TOTAL	0,49

Anexo 21. Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 13.

Transecto 13	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m ²
1	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) W.Watson	Poaceae	0,15	0,02	0,02
2	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
3	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,18	0,03	0,03
4	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
5	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,10	0,01	0,01
6	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,12	0,01	0,01
7	Fosforillo	Embothrium coccineum J.R.Forst. & G.Forst.	Proteaceae	0,08	0,01	0,00
8	Sangre de gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) Myristicaceae 0,32 A.H.Gentry		0,10	0,08	
9	Guabillo	Inga thibaudiana DC Fabaceae 0,45		0,45	0,20	0,16
10	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	` '		0,01	0,01
11	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,11	0,01	0,01
12	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,23	0,05	0,04
13	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,21	0,04	0,03
14	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
15	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,22	0,05	0,04
16	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,25	0,06	0,05
17	Barbasco	Lonchocarpus nicou Kunth	Fabaceae	0,11	0,01	0,01
18	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,07	0,00	0,00
19	Fosforillo	Embothrium coccineum J.R.Forst. & G.Forst.			·	0,01
20	Barbasco	Lonchocarpus nicou Kunth	Fabaceae	0,09	0,01	0,01
21	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,08	0,01	0,01
	1			ı	TOTAL	0,53

Anexo 22. Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 14.

Transecto 14	Nombre Común	Común		Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Area Basal (AB) m ²
1	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,26	0,07	0,05
2	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,10	0,01	0,01
3	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,19	0,04	0,03
4	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,12	0,01	0,01
5	Barbasco	Lonchocarpus nicou Kunth	Fabaceae	0,11	0,01	0,01
6	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.			0,10	0,08
7	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Lam.) Urb.		0,01	0,00
8	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,25	0,06	0,05
9	Uvilla	Pourouma cecropiifolia Mart.	Urticaceae	0,11	0,01	0,01
10	Blasa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
11	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,25	0,06	0,05
12	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,14	0,02	0,02
13	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,11	0,01	0,01
14	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,14	0,02	0,02
15	Uvilla	Pourouma cecropiifolia Mart.	Urticaceae	0,11	0,01	0,01
16	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,32	0,10	0,08
17	Uvilla	Pourouma cecropiifolia Mart.	Urticaceae	0,10	0,01	0,01
18	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,09	0,01	0,01
19	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
20	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	esta discolor (Kunth) Asteraceae 0,11		0,01	0,01
21	Fosforillo	Embothrium coccineum J.R.Forst. & G.Forst.	Proteaceae	0,13	0,02	0,01
					TOTAL	0,48

Anexo 23. Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 19.

Transecto 19	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,10	0,01	0,01
2	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,09	0,01	0,01
3	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,28	0,08	0,06
4	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,22	0,05	0,04
5	Barbasco	Lonchocarpus nicou Kunth	Fabaceae	0,14	0,02	0,02
6	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,21	0,04	0,03
7	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Lam.) Urb.		0,01	0,00
8	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq	Fabaceae	0,25	0,06	0,05
9	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,12	0,01	0,01
10	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,27	0,07	0,06
11	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,23	0,05	0,04
12	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,21	0,04	0,03
13	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,13	0,02	0,01
14	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,14	0,02	0,02
15	Barbasco	Lonchocarpus nicou Kunth	Fabaceae	0,16	0,03	0,02
16	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,11	0,01	0,01
17	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,08	0,01	0,00
18	Lechero	Sapium Sp.	Euphorbiaceae	0,11	0,01	0,01
19	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,33	0,11	0,08
20	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,18	0,03	0,02
	•	•	•		TOTAL	0,54

Anexo 24. Área Basal de Bosque en Sucesión Transecto 20.

Transecto 20	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Fosforillo	Embothrium coccineum J.R.Forst. & G.Forst.	Proteaceae	0,11	0,01	0,01
2	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
3	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,19	0,04	0,03
4	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) W.Watson	Poaceae	0,11	0,01	0,01
5	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,26	0,07	0,05
6	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,11	0,01	0,01
7	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,23	0,05	0,04
8	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,17	0,03	0,02
9	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,00	0,00
10	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,20	0,04	0,03
11	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,37	0,13	0,11
12	Fosforillo	Embothrium coccineum J.R.Forst. & G.Forst.	Proteaceae	0,09	0,01	0,01
13	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,10	0,01	0,01
14	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
15	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,22	0,05	0,04
16	Uvilla	Pourouma cecropiifolia Mart.	Urticaceae	0,10	0,01	0,01
17	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,09	0,01	0,01
18	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,26	0,07	0,05
19	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,11	0,01	0,01
20	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,07	0,00	0,00
21	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,31	0,10	0,08
					TOTAL	0,53

Anexo 25. Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 21.

Transecto 21	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,32	0,10	0,08
2	Fosforillo	Embothrium coccineum J.R.Forst. & G.Forst.	Proteaceae	0,14	0,02	0,01
3	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,11	0,01	0,01
4	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,11	0,01	0,01
5	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,21	0,05	0,04
6	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
7	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,13	0,02	0,01
8	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,31	0,10	0,08
9	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Dacryodes olivifera Daly, D. Burseraceae		0,05	0,04
10	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,26	0,07	0,05
11	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,32	0,10	0,08
12	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
13	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,00	0,00
14	Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	0,35	0,12	0,10
15	Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	0,10	0,01	0,01
16	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,07	0,01	0,00
17	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,22	0,05	0,04
18	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,22	0,05	0,04
19	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,28	0,08	0,06
20	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,11	0,01	0,01
21	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
22	Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	0,08	0,01	0,00
					TOTAL	0,69

Anexo 26. Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 22.

Transecto 22	22 Común		Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,21	0,05	0,04
2	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,23	0,05	0,04
3	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	0,28	0,08	0,06
4	Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	0,22	0,05	0,04
5	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,08	0,01	0,01
6	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,25	0,06	0,05
7	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	cholson		0,01	0,00
8	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,21	0,04	0,03
9	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Hortia brasiliana Vand. ex DC Rutaceae 0,18		0,03	0,02
10	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,25	0,06	0,05
11	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
12	Fosforillo	Embothrium coccineum J.R.Forst. & G.Forst.	Proteaceae	0,10	0,01	0,01
13	Uvilla	Pourouma cecropiifolia Mart.	Urticaceae	0,13	0,02	0,01
14	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	0,11	0,01	0,01
15	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,10	0,01	0,01
16	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn	Malvaceae	0,21	0,04	0,03
17	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) W.Watson	Poaceae	0,08	0,01	0,00
18	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	ntisia malacocalyx (A. Malvaceae 0,29 0,08 byns & S. Nilsson) W.S.		·	0,07
19	Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	0,31	0,10	0,08
20	Chonta Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	0,07	0,00	0,00
					TOTAL	0,57

Anexo 27. Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 23.

Transecto 23	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Årea Basal (AB) m ²
1	Pigüe	Pollalesta discolor (Kunth) Aristeg	Asteraceae	0,07	0,00	0,00
2	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,14	0,02	0,02
3	Lechero	Sapium Sp.	Euphorbiaceae	0,11	0,01	0,01
4	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,34	0,11	0,09
5	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,13	0,02	0,01
6	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn	Malvaceae	0,19	0,04	0,03
7	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn			0,04	0,03
8	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,23	0,05	0,04
9	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
10	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq	Fabaceae	0,31	0,10	0,08
11	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,22	0,05	0,04
12	Arenillo	Erisma uncinatum Warm.	Vochysiaceae	0,32	0,10	0,08
13	Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	0,24	0,06	0,05
14	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,11	0,01	0,01
15	Capuli	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	0,18	0,03	0,02
16	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,10	0,01	0,01
17	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,08	0,01	0,01
18	Sangre de Drago	Croton urucurana Baillon Baill.	Euphorbiaceae	0,34	0,11	0,09
19	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) W.Watson	Poaceae	0,07	0,01	0,00
20	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) W.Watson	Poaceae	0,07	0,00	0,00
					TOTAL	0,62

Anexo 28. Área Basal en Bosque en Sucesión Transecto 24.

Transecto 24	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Diamétro Altura al Pecho (DAP)	Diamétro Altura al Pecho (DAP) m	Área Basal (AB) m²
1	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
2	Guarumo	Cecropia obtusifolia Bertol.	Urticaceae	0,10	0,01	0,01
3	Mascarey	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	0,25	0,06	0,05
4	Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq.	Amaranthaceae	0,32	0,10	0,08
5	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq	Fabaceae	e 0,14		0,02
6	Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	taceae 0,19		0,03
7	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,16	0,02	0,02
8	Palmarosa	Cymbopogon martinii (Roxb.) 0,11 W.Watson		0,01	0,01	
9	atona	Socratea exorrhiza (Mart.) 0,08 H.Wendl		0,01	0,01	
10	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,08	0,01	0,00
11	Balsa	Ocrhoma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	0,07	0,01	0,00
12	Guajaquillo	Enterolobium cyclocarpum Jacq	Fabaceae	0,29	0,08	0,06
13	Copal	Dacryodes olivifera Daly, D.	Burseraceae	0,32	0,10	0,08
14	Sapan	Lazanella spp	Ulmaceae	0,27	0,07	0,06
15	Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	0,29	0,08	0,07
16	Bongo o yema de huevo	Ceiba petandra (L.) Gaertn	Malvaceae	0,21	0,05	0,04
17	Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	0,28	0,08	0,06
18	Moral	Maclura tinctoria (L.) Steud.	Moraceae	0,28	0,08	0,06
19	Cuero de Sapo	Gyranthera amphibiolepis W.	Malvaceae	0,28	0,08	0,06
20	Guayacan	Tabebuia chrysantha Jacq.	Bignoniaceae	0,25	0,06	0,05
		1			TOTAL	0,76

Anexo 29. Inventario de Orquídeas en Bosque Secundario

Número	Nombre Científico	Nombre Común	Frecuencia	Densidad	Densidad por Hectárea	Densidad Relativa %	Frecuencia Relativa%	Índice de Valor Importan cia IVI
1	Bulbophyllum spp. Thouars	Bulbopillum	5	15	25	0,83	1,64	1,24
2	Brassia aurorae D.E.Benn.	Arañita	6	25	42	1,39	1,97	1,68
3	Brassia longissima Rchb.f Nash	Arañita	4	15	25	0,83	1,32	1,07
4	Catasetum scurra Rchb. f.	Canastita	7	30	50	1,67	2,30	1,98
5	Catasetum saccatum male Lindl.	Canastita	5	16	27	0,89	1,64	1,27
6	Catasetum tuberculatum Lindl.	Canastita	6	20	33	1,11	1,97	1,54
7	Catasetum callosum Rchb.f & Warscew	Canastita	5	21	35	1,17	1,64	1,41
8	Cochleanthes amazonica	Avispon	7	23	38	1,28	2,30	1,79
9	Dichaea glauca Lindl.	Orquídea mini	4	40	67	2,22	1,32	1,77
10	Dichaea anchoraelabia Lindl.	Orquídea mini	5	31	52	1,72	1,64	1,68
11	Dichaea laxa (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.	Orquídea mini	5	26	43	1,44	1,64	1,54
12	Epidendrum alexii Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	4	15	25	0,83	1,32	1,07
13	Epidendrum lindae Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	4	11	18	0,61	1,32	0,96
14	Epidendrum Lumbaquíense Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	4	10	17	0,56	1,32	0,94
15	Epidendrum mirabile Ames & C. Schweinf	Flor de Cristo	6	18	30	1,00	1,97	1,49
16	Heterotaxis discolor Lindl	Flor de Cristo	9	62	103	3,44	2,96	3,20
17	Gongora sp.	Abispita	8	51	85	2,83	2,63	2,73
18	Gongora aff pleiochroma Rchb f.	Abispita	8	44	73	2,44	2,63	2,54
19	Huntleya melagrisLindl	Estrella	12	119	198	6,61	3,95	5,28
20	Jacquiniella globosa (Jacq.) Schltr.	Punto	9	38	63	2,11	2,96	2,54
21	Lepanthes sw	Flor de rosio	9	61	102	3,39	2,96	3,17

136 Continua......

Continuación....

22	Maxillaria Ruiz & Pav.	Capuyos	3	51	85	2,83	0,99	1,91
23	Maxillaria acutifolia Lindl.	Capuyos	3	43	72	2,39	0,99	1,69
24	Maxillaria caespitifica Rchb. f.	multipapas	4	21	35	1,17	1,32	1,24
25	Maxillaria brunnea Linden & Rchb. f.	Capuyos	4	18	30	1,00	1,32	1,16
26	Maxillaria densifolia (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	Capuyos	4	15	25	0,83	1,32	1,07
27	Maxillaria ecuadorensis Schltr.	Capuyos	4	26	43	1,44	1,32	1,38
28	Maxillaria exaltata (Kraenzl.) C. Schweinf.	Capuyos	5	22	37	1,22	1,64	1,43
29	Maxillaria meridensis Lindl.	Capuyos	4	33	55	1,83	1,32	1,57
30	Maxillaria sanderiana Rchb. f. ex Sander	Capuyos	3	10	17	0,56	0,99	0,77
31	Maxillaria xylobiiflora Schltr.	Capuyos	4	31	52	1,72	1,32	1,52
32	Maxillaria rufescen Lindl.	Capuyos	9	61	102	3,39	2,96	3,17
33	<i>Maxillaria</i> variabilis Bateman ex Lindl.	Capuyos	8	47	78	2,61	2,63	2,62
34	Myoxanthus Poepp. & Endl	Rosal	6	32	53	1,78	1,97	1,88
35	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	10	72	120	4,00	3,29	3,64
36	Octomeria brevifolia Cogn.	Manito	7	46	77	2,56	2,30	2,43
37	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	Mariposa	10	63	105	3,50	3,29	3,39
38	Pleurothallis R. Br.	Ápendice	9	61	102	3,39	2,96	3,17
39	Pleurothallis phyllocardioides Schltr.	Ápendice	8	55	92	3,06	2,63	2,84
40	Pleurothallis ruscifolia (Jacq.) R. Br.	Ápendice	7	48	80	2,67	2,30	2,48
41	Prosthechea radiata (Lindl.) W.E.Higgins	perfumada	4	26	43	1,44	1,32	1,38
42	Prosthechea fragrans (Sw.) W. E. Higgins	perfumada	5	31	52	1,72	1,64	1,68
43	Scaphyglottis	Violeta	8	50	83	2,78	2,63	2,70

37 Continua......

Continuación......

	violacea Lindl.							
44	Sobralia fragrans Lindl	Orquídea del día	5	23	38	1,28	1,64	1,46
45	Sobralia rosea Poepp. & Endl.	lilia	4	15	25	0,83	1,32	1,07
46	Stelis sw	Mini amarilla	8	59	98	3,28	2,63	2,95
47	Stelis sp.	Mini crema	8	55	92	3,06	2,63	2,84
48	Vanilla planifolia Andrews	Vainita	6	23	38	1,28	1,97	1,63
49	Vanilla planifolia Andrews	Vainita	4	19	32	1,06	1,32	1,19
50	Xylobium subpulchrum L Dressier	Piña	8	53	88	2,94	2,63	2,79
TOTAL	•		304	1800	3000	100	100	100

Anexo 30. Inventario de Orquídeas en Bosque en Sucesión

Número	Nombre Científico	Nombre Común	Frecuencia	Densidad	Densidad por	Densidad Relativa	Frecencia Relativa	Índice de Valor
		00111111			Hectárea	%	%	Importnacia IVI
1	Brassia aurorae D.E.Benn.	Arañita	4	10	17	1,55	2,05	1,80
2	Brassia longissima Rchb.f Nash	Arañita	4	15	25	2,33	2,05	2,19
3	Catasetum scurra Rchb. f.	Canastita	6	23	38	3,57	3,08	3,32
4	Catasetum saccatum male Lindl.	Canastita	4	11	18	1,71	2,05	1,88
5	Catasetum tuberculatum Lindl.	Canastita	5	14	23	2,17	2,56	2,37
6	Catasetum callosum var. grandiflorum Hook. (1846)	Canastita	4	16	27	2,48	2,05	2,27
7	Cochleanthes amazonica Rchb.f & Warscew 1854	Avispon	5	9	15	1,40	2,56	1,98
8	Epidendrum alexii Hágsater & Dodson	Tarantula	4	23	38	3,57	2,05	2,81
9	Epidendrum lindae Hágsater & Dodson	Tarantula	5	19	32	2,95	2,56	2,75
10	Epidendrum Lumbaquíense Hágsater & Dodson	Tarantula	3	6	10	0,93	1,54	1,23
11	Epidendrum mirabile Ames & C. Schweinf.	Tarantula	2	3	5	0,47	1,03	0,75
12	Heterotaxis discolor Lindl	3 dedos	7	37	62	5,74	3,59	4,66
13	Gongora sp.	Abispita	5	27	45	4,19	2,56	3,38
14	Gongora aff pleiochroma Rchb f.	Abispita	5	21	35	3,26	2,56	2,91
15	Huntleya melagris Lindl	Estrella	6	25	42	3,88	3,08	3,48
16	Maxillaria Ruiz & Pav.	Capuyos	6	34	57	5,27	3,08	4,17
17	Maxillaria acutifolia Lindl.	Capuyos	5	21	35	3,26	2,56	2,91
18	Maxillaria caespitifica Rchb. f.	Multipapas	2	6	10	0,93	1,03	0,98

Continua.....

Continuación......

19	Maxillaria brunnea Linden & Rchb. f.	Capuyos	2	4	7	0,62	1,03	0,82
20	Maxillaria densifolia (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	Capuyos	4	11	18	1,71	2,05	1,88
21	Maxillaria ecuadorensis Schltr.	Capuyos	3	21	35	3,26	1,54	2,40
22	Maxillaria exaltata (Kraenzl.) C. Schweinf.	Capuyos	4	10	17	1,55	2,05	1,80
23	Maxillaria meridensis Lindl.	Capuyos	4	9	15	1,40	2,05	1,72
24	Maxillaria sanderiana Rchb. f. ex Sander	Capuyos	1	2	3	0,31	0,51	0,41
25	Maxillaria xylobiiflora Schltr.	Capuyos	7	23	38	3,57	3,59	3,58
26	Maxillaria rufescen Lindl.	Capuyos	6	31	52	4,81	3,08	3,94
27	Maxillaria variabilis Bateman ex Li ndl	Capuyos	3	6	10	0,93	1,54	1,23
28	Myoxanthus Poepp. & Endl	Rosal	6	21	35	3,26	3,08	3,17
29	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	7	35	58	5,43	3,59	4,51
30	Octomeria brevifolia Lindl.	orquídea Manito	12	33	55	5,12	6,15	5,64
31	Psychopsis (Rchb.f) H.G. Jones	Mariposa	8	10	17	1,55	4,10	2,83
32	Pleurothallis R. Br.	Ápendice	4	11	18	1,71	2,05	1,88
33	Pleurothallis phyllocardioid es Schltr.	Ápendice	1	1	2	0,16	0,51	0,33
34	Pleurothallis ruscifolia (Jacq.) R. Br.	Ápendice	5	12	20	1,86	2,56	2,21
35	Prosthechea radiata (Lindl.) W.E.Higgins	Perfumada	1	3	5	0,47	0,51	0,49
36	Prosthechea fragrans (Sw.) W. E. Higgins	Perfumada	5	10	17	1,55	2,56	2,06
37	Scaphyglottis violacea	Violeta	4	11	18	1,71	2,05	1,88

Continua.....

Continuación......

	Lindl.							
38	Sobralia fragrans Lindl.	Orquídea del día	2	3	5	0,47	1,03	0,75
39	Sobralia rosea Poepp. & Endl.	Lilia	5	9	15	1,40	2,56	1,98
40	Stelis Sw.	Mini amarilla	6	14	23	2,17	3,08	2,62
41	Stelis sp.	Mini crema	6	13	22	2,02	3,08	2,55
42	Xylobium subpulchrum L Dressier	Piña	7	22	37	3,41	3,59	3,50
TOTAL			195	645	1075	100	100	100

Anexo 31. Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia y Frecuencia Relativa de la Orquídea *Huntleya meleagris* Lindl en Bosque secundario

	Altitud	Especie de Orquídea	#	Densidad	Densidad	Frecuencia	Frecuencia
Transecto	(msnm)		Individuos	por	Relativa		Relativa
			por	Hectárea	por		
			Transecto		Hectárea		
1	434,74	Huntleya meleagris Lindl	17	28	14,29	1	8,33
2	525,84	Huntleya meleagris Lindl	24	40	20,17		8,33
						1	
3	516,00	Huntleya meleagris Lindl	3	5	2,52	1	8,33
4	596,00	Huntleya meleagris Lindl	10	17	8,40	1	8,33
5	582,04	Huntleya meleagris Lindl	2	3	1,68	1	8,33
6	605,60	Huntleya meleagris Lindl	2	3	1,68	1	8,33
8	675,82	Huntleya meleagris Lindl	8	13	6,72	1	8,33
9	675,82	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0,00	1	8,33
15	790,96	Huntleya meleagris Lindl	15	25	12,61	1	8,33
16	786,05	Huntleya meleagris Lindl	7	12	5,88	1	8,33
17	875,25	Huntleya meleagris Lindl	23	38	19,33	1	8,33
18	893,00	Huntleya meleagris Lindl	8	13	6,72	1	8,33
TOTAL	<u> </u>	<u> </u>	119	198	100	12	100

Anexo 32. Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia, Frecuencia Relativa de las Orquídeas *Huntleya* meleagris Lindl en Bosque en Sucesión

Transecto	Altitud (msnm)	Especie de Orquídea	# Individuos por hectárea	Densidad por hectárea	Densidad Relaiva por hectárea	Frecuencia	Frecuencia Relativa
7	661,71	Huntleya meleagris Lindl	7	12	28,00	1	16,67
10	785,71	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0,00	0	0,00
11	793,35	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0,00	0	0,00
12	759,96	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0,00	0	0,00
13	777,53	Huntleya meleagris Lindl	7	12	28,00	1	16,67
14	800,94	Huntleya meleagris Lindl	2	3	8,00	1	16,67
19	954,78	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0,00	0	0,00
20	957,83	Huntleya meleagris Lindl	1	2	4,00	1	16,67
21	931,17	Huntleya meleagris Lindl	5	8	20,00	1	16,67
22	984,10	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0,00	0	0,00
23	972,00	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0,00	0	0,00
24	976,47	Huntleya meleagris Lindl	3	5	12,00	1	16,67
TOTAL	1	1	25	42	100	6	100

Anexo 33. Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia, Frecuencia Relativa de la Orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque en Secundario

Transecto	Altura msnm	Sp. Orquídea	# Individuos por Transecto	Densidad	Densidad Relativa por Hectárea	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1	434,74	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	19	32	30,16	1	12,5
2	525,84	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	7	12	11,11	1	12,5
3	516,00	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	8	13	12,70	1	12,5
4	596,00	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	6	10	9,52	1	12,5
5	582,04	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	7	12	11,11	1	12,5
6	605,60	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	6	10	9,52	1	12,5
8	675,82	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	7	12	11,11	1	12,5
9	675,82	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	3	5	4,76	1	12,5
15	790,96	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
16	786,05	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
17	875,25	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
18	893	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
	T	OTAL	63	105	100	8	100

Anexo 34. Densidad, Densidad Relativa, Frecuencia, Frecuencia Relativa de la Orquídea *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en Bosque en Sucesión.

Transecto	Altura (msnm)	Especie de Orquídea	# Individuo por Transecto	Densidad	Densidad Relativa por hectárea	Frecuencia	Frecuencia Relativa
7	661,71	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	10	17	100,00	1	100
10	785,71	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
11	793,35	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
12	759,96	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
13	777,53	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
14	800,94	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
19	954,78	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
20	957,83	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
21	931,17	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
22	984,10	Psychopsis krameriana	0	0	0,00	0	0
23	972,00	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
24	976,47	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	0,00	0	0
TOTAL			10	17	100	1	100

Anexo 35. Índice de Shannon de las Orquídeas de la Zona de Estudio en Bosque Secundario

Número	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad	pi	log(pi)	pi(log(pi))
19	Huntleya melagris Lindl	Estrella	119	0,07	-2,72	-0,18
35	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	72	0,04	-3,22	-0,13
37	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G Jones	Mariposa	63	0,04	-3,35	-0,12
16	Heterotaxis discolor Lindl	Flor de Cristo	62	0,03	-3,37	-0,12
21	Levantes sp	Flor de roció	61	0,03	-3,38	-0,11
32	Maxillariy rufescen Lindl.	capullos	61	0,03	-3,38	-0,11
38	Pleurothallis R. Br.	Apéndice	61	0,03	-3,38	-0,11
46	Seis sp	Mini amarilla	59	0,03	-3,42	-0,11
39	Pleurothallis phyllocardioides Schltr.	Ápendice	55	0,03	-3,49	-0,11
47	Stelis sp.	Mini crema	55	0,03	-3,49	-0,11
50	Xylobium subpulchrum L Dressier	Piña	53	0,03	-3,53	-0,10
17	Gongora sp.	Abispita	51	0,03	-3,56	-0,10
43	Scaphyglottis violacea Lindl.	Violeta	50	0,03	-3,58	-0,10
33	Maxillaria variabilis Bateman ex Lindl.	Capuyos	47	0,03	-3,65	-0,10
18	Gongora aff pleiochroma Rchb f.	Abispita	44	0,02	-3,71	-0,09
20	Jacquiniella globosa (Jacq.) Schltr.	Punto	38	0,02	-3,86	-0,08
40	Pleurothallis ruscifolia (Jacq.) R. Br.	Ápendice	48	0,03	-3,62	-0,10
36	Octomeria brevifolia Cogn.	Orquídea Manito	46	0,03	-3,67	-0,09
4	Catasetum scurra Rchb. f.	Canastita	30	0,02	-4,09	-0,07
22	Maxillaria Ruiz & Pav.	Capuyos	51	0,03	-3,56	-0,10
34	Myoxanthus Poepp & Endl	Rosal	32	0,02	-4,03	-0,07
7	Cochleanthes amazonica	Avispon	23	0,01	-4,36	-0,06
9	Dichaea glauca Lindl.	Orquídea mini	40	0,02	-3,81	-0,08
23	Maxillaria acutifolia Lindl.	Capuyos	43	0,02	-3,73	-0,09
10	Dichaea anchoraelabia Lindl.	Orquídea mini	31	0,02	-4,06	-0,07
42	Prosthechea fragrans (Sw.) W. E. Higgins	Perfumada	31	0,02	-4,06	-0,07
2	Brassia aurorae D.E.Benn.	Arañita	25	0,01	-4,28	-0,06
48	Vanilla planifolia Andrews	Vainita	23	0,01	-4,36	-0,06
29	Maxillaria meridensis Lindl.	Capuyos	33	0,02	-4,00	-0,07
11	Dichaea laxa (Ruiz & Pav) Poepp. & Endl.	Orquídea mini	26	0,01	-4,24	-0,06
6	Catasetum tuberculatum Lindl.	Canastita	20	0,01	-4,50	-0,05
31	Maxillaria xylobiiflora Schltr.	Capuyos	31	0,02	-4,06	-0,07
15	Epidendrum mirabile Ames & C. Schweinf. 1930	Flor de Cristo	18	0,01	-4,61	-0,05
44	Sobralia fragrans Lindl	Orquídea del día	23	0,01	-4,36	-0,06
28	Maxillaria exaltata (Kraenzl.) C. Schweinf.	Capuyos	22	0,01	-4,40	-0,05

Continua.....

Continuación.....

8	Catasetum callosum Rchb.f & Warscew 1854	Canastita	21	0,01	-4,45	-0,05
27	Maxillaria ecuadorensis Schltr.	Capuyos	26	0,01	-4,24	-0,06
41	Prosthechea radiata (Lindl.) W.E.Higgins	Perfumada	26	0,01	-4,24	-0,06
5	Catasetum saccatum male Lindl.	Canastita	16	0,01	-4,72	-0,04
24	Maxillaria caespitifica Rchb. f.	Multipapas	21	0,01	-4,45	-0,05
1	Bulbophyllum spp Thouars	Bulbopillum	15	0,01	-4,79	-0,04
49	Vanilla planifolia Andrews	Vainita	19	0,01	-4,55	-0,05
25	Maxillaria brunnea Linden & Rchb. f.	Capuyos	18	0,01	-4,61	-0,05
3	Brassia longissima Rchb.f Nash	Arañita	15	0,01	-4,79	-0,04
12	Epidendrum alexii Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	15	0,01	-4,79	-0,04
26	Maxillaria densifolia (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	Capuyos	15	0,01	-4,79	-0,04
45	Sobralia rosea Poepp. & Endl.	Lilia	15	0,01	-4,79	-0,04
13	Epidendrum lindae Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	11	0,01	-5,10	-0,03
14	Epidendrum Lumbaquíense Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	10	0,01	-5,19	-0,03
30	Maxillaria sanderiana Rchb f. ex Sander	Capuyos	10	0,01	-5,19	-0,03
TOTAL	1		1800			-3,76

Elaborado por: Autora

Índice de Shannon

H=	3,76
hmax=logn(1800)=	7,50
Equilibidad=H/Hmax=	0,50

Anexo 36. Índice de Shannon de las Orquídeas de la Zona de Estudio en Bosque en Sucesión

Número	Nombre Científico	Nombre Común	Drnsidad	pi	log(pi)	pi(log(pi))
30	Octomeria brevifolia Lindl.	Orquídea Manito	33	0,05	-2,97	-0,15
12	Heterotaxis discolor Lindl	3 dedos	37	0,06	-2,86	-0,16
29	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	35	0,05	-2,91	-0,16
16	Maxillaria Ruiz & Pav.	Capuyos	34	0,05	-2,94	-0,16
26	Maxillaria rufescen Lindl.	Capuyos	31	0,05	-3,04	-0,15
25	Maxillaria xylobiiflora Schltr.	Capuyos	23	0,04	-3,33	-0,12
42	Xylobium subpulchrum L Dressier	Piña	22	0,03	-3,38	-0,12
15	Huntleya melagris Lindl	Estrella	25	0,04	-3,25	-0,13
13	Gongora sp.	Abispita	27	0,04	-3,17	-0,13
3	Catasetum scurra Rchb. f.	Canastita	23	0,04	-3,33	-0,12
28	Myoxanthus Poepp. & Endl	Rosal	21	0,03	-3,42	-0,11
14	Gongora aff pleiochroma Rchb f.	Abispita	21	0,03	-3,42	-0,11
17	Maxillaria acutifolia Lindl.	Capuyos	21	0,03	-3,42	-0,11
31	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	Mariposa	10	0,02	-4,17	-0,06
8	Epidendrum alexii Hágsater & Dodson	Tarantula	23	0,04	-3,33	-0,12
9	Epidendrum lindae Hágsater & Dodson	Tarantula	19	0,03	-3,52	-0,10
40	Stelis Sw.	Mini amarilla	14	0,02	-3,83	-0,08
41	Stelis sp.	Mini crema	13	0,02	-3,90	-0,08
21	Maxillaria ecuadorensis Schltr.	Capuyos	21	0,03	-3,42	-0,11
5	Catasetum tuberculatum Lindl.	Canastita	14	0,02	-3,83	-0,08
7	Catasetum callosum var. grandiflorum Hook. (1846)	Canastita	16	0,02	-3,70	-0,09
34	Pleurothallis ruscifolia (Jacq.) R. Br.	Ápendice	12	0,02	-3,98	-0,07
2	Brassia longissima Rchb.f Nash	Arañita	15	0,02	-3,76	-0,09
36	Prosthechea fragrans (Sw.) W. E. Higgins	Perfumada	10	0,02	-4,17	-0,06
6	Cochleanthes amazonica Rchb.f & Warscew 1854	Avispon	9	0,01	-4,27	-0,06
39	Sobralia rosea Poepp. & Endl.	Lilia	9	0,01	-4,27	-0,06
4	Catasetum saccatum male Lindl.	Canastita	11	0,02	-4,07	-0,07
20	Maxillaria densifolia (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	Capuyos	11	0,02	-4,07	-0,07
32	Pleurothallis R. Br.	Ápendice	11	0,02	-4,07	-0,07
37	Scaphyglottis violacea Lindl.	Violeta	11	0,02	-4,07	-0,07
1	Brassia aurorae D.E.Benn.	Arañita	10	0,02	-4,17	-0,06
22	Maxillaria exaltata (Kraenzl.) C. Schweinf.	Capuyos	10	0,02	-4,17	-0,06
23	Maxillaria meridensis Lindl.	Capuyos	9	0,01	-4,27	-0,06
10	Epidendrum Lumbaquíense Hágsater & Dodson	Tarantula	6	0,01	-4,68	-0,04

148 Continua......

Continuación.....

27	Maxillaria variabilis	Capuyos	6	0,01	-4,68	-0,04
	Bateman ex Lindl.					
18	Maxillaria caespitifica Rchb. f.	Multipapas	6	0,01	-4,68	-0,04
19	Maxillaria brunnea Linden & Rchb. f.	Capuyos	4	0,01	-5,08	-0,03
11	Epidendrum mirabile Ames & C. Schweinf. 1930	Tarantula	3	0,00	-5,37	-0,02
38	Sobralia fragrans Lindl.	Orquídea del día	3	0,00	-5,37	-0,02
35	Prosthechea radiata (Lindl.) W.E.Higgins	Perfumada	3	0,00	-5,37	-0,02
24	Maxillaria sanderiana Rchb. f. ex Sander	Capuyos	2	0,00	-5,78	-0,02
33	Pleurothallis phyllocardioides Schltr.	Ápendice	1	0,00	-6,47	-0,01
TOTAL			645			-3,53

Anexo 37. Índice de Simpson de las Orquídeas en la Zona de Estudio (Parroquia El Dorado de Cascales) en Bosque Secundario

Número	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad	pi	pi^2
1	Huntleya melagris Lindl	Estrella	119	0,07	0,00
2	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	72	0,04	0,00
3	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	Mariposa	63	0,04	0,00
4	Heterotaxis discolor Lindl	Flor de Cristo	62	0,03	0,00
5	Lepanthes sw	Flor de rosio	61	0,03	0,00
6	Maxillaria rufescen Lindl.	Capuyos	61	0,03	0,00
7	Pleurothallis R. Br.	Ápendice	61	0,03	0,00
8	Stelis sw	Mini amarilla	59	0,03	0,00
9	Pleurothallis phyllocardioides Schltr.	Ápendice	55	0,03	0,00
10	Stelis sp.	Mini crema	55	0,03	0,00
11	Xylobium subpulchrum L Dressier	Piña	53	0,03	0,00
12	Gongora sp.	Abispita	51	0,03	0,00
13	Scaphyglottis violacea Lindl.	Violeta	50	0,03	0,00
1.4	Maxillaria variabilis	G		0.02	0.00
14	Bateman ex Lindl. Gongora aff pleiochroma Rchb	Capuyos	47	0,03	0,00
15	f.	Abispita	44	0,02	0,00
16	Jacquiniella globosa (Jacq.) Schltr.	Punto	38	0,02	0,00
17	Pleurothallis ruscifolia (Jacq.) R. Br.	Ápendice	48	0,03	0,00
18	Octomeria brevifolia Cogn.	Orquídea Manito	46	0,03	0,00
19	Catasetum scurra Rchb. f.	Canastita	30	0,02	0,00
20	Maxillaria Ruiz & Pav.	Capuyos	51	0,03	0,00
21	Myoxanthus Poepp & Endl	Rosal	32	0,02	0,00
22	Cochleanthes amazonica	Avispon	23	0,01	0,00
23	Dichaea glauca Lindl.	Orquídea mini	40	0,02	0,00
24	Maxillaria acutifolia Lindl.	Capuyos	43	0,02	0,00
25	Dichaea anchoraelabia Lindl.	Orquídea Mini	31	0,02	0,00
26	Prosthechea fragrans (Sw.) W. E. Higgins	Perfumada	31	0,02	0,00
27	Brassia aurorae D.E.Benn.	Arañita	25	0,01	0,00
28	Vanilla planifolia Andrews	Vainita	23	0,01	0,00
29	Maxillaria meridensis Lindl.	Capuyos	33	0,02	0,00
30	Dichaea laxa (Ruiz & Pav) Poepp. & Endl.	Orquídea mini	26	0,01	0,00
31	Catasetum tuberculatum Lindl.	Canastita	20	0,01	0,00
32	Maxillaria xylobiiflora Schltr.	Capuyos	31	0,02	0,00
33	Epidendrum mirabile Ames & C. Schweinf. 1930	Flor de Cristo	18	0,01	0,00
34	Sobralia fragrans Lindl	Orquídea del día	23	0,01	0,00
35	Maxillaria exaltata (Kraenzl.) C. Schweinf.	Capuyos	22	0,01	0,00
36	Catasetum callosum Rchb.f & Warscew 1854	Capuyos	21	0,01	0,00

150 Continua.....

Continuación....

37	Maxillaria ecuadorensis Schltr.	Capuyos	26	0,01	0,00
38	Prosthechea radiata (Lindl.) W.E.Higgins	Perfumada	26	0,01	0,00
39	Catasetum saccatum male Lindl.	Canastita	16	0,01	0,00
40	Maxillaria caespitifica Rchb. f.	Multipapas	21	0,01	0,00
41	Bulbophyllum spp Thouars	Bulbopillum	15	0,01	0,00
42	Vanilla planifolia Andrews	Vainita	19	0,01	0,00
43	Maxillaria brunnea Linden & Rchb. f.	Capuyos	18	0,01	0,00
44	Brassia longissima Rchb.f Nash	Arañita	15	0,01	0,00
45	Epidendrum alexii Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	15	0,01	0,00
46	Maxillaria densifolia (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	Capuyos	15	0,01	0,00
47	Sobralia rosea Poepp. & Endl.	Lilia	15	0,01	0,00
48	Epidendrum lindae Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	11	0,01	0,00
49	Epidendrum Lumbaquíense Hágsater & Dodson	Flor de Cristo	10	0,01	0,00
50	Maxillaria sanderiana Rchb f. ex Sander	Capuyos	10	0,01	0,00
TOTAI			1800		0,03

Fuente: (Møller, 1999) Elaborado por: Autora

Índice de Simpson

sumatoria pi^2=	0,03
λ= 1-sumatoria pi^2	0,97

Anexo 38. Índice de Simpson de las Orquídeas en la Zona de Estudio (Parroquia El Dorado de Cascales) en Bosque en Sucesión

Número	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad	pi	pi^2
1	Octomeria brevifolia Lindl.	Orquídea Manito	33	0,05	0,00
2	Heterotaxis discolor Lindl	3 dedos	37	0,06	0,00
3	Oncidium sphacelatum Lindl.	Bailarina	35	0,05	0,00
4	Maxillaria Ruiz & Pav.	Capuyos	34	0,05	0,00
5	Maxillaria rufescen Lindl.	Capuyos	31	0,05	0,00
6	Maxillaria xylobiiflora Schltr.	Capuyos	23	0,04	0,00
7	Xylobium subpulchrum L Dressier	Piña	22	0,03	0,00
8	Huntleya melagris Lindl	Estrella	25	0,04	0,00
9	Gongora sp.	Avispita	27	0,04	0,00
10	Catasetum scurra Rchb. f.	Canastita	23	0,04	0,00
11	Myoxanthus Poepp. & Endl	Rosal	21	0,03	0,00
12	Gongora aff pleiochroma Rchb f.	Abispita	21	0,03	0,00
13	Maxillaria acutifolia Lindl.	Capuyos	21	0,03	0,00
	Psychopsis krameriana Dodson				
14	(Rchb.f) H.G. Jones Epidendrum alexii Hágsater &	Mariposa	10	0,02	0,00
15	Dodson	Tarantula	23	0,04	0,00
16	Epidendrum lindae Hágsater & Dodson	Tarantula	19	0,03	0,00
17	Stelis Sw.	Mini amarilla	14	0,02	0,00
18	Stelis sp.	Mini crema	13	0,02	0,00
19	Maxillaria ecuadorensis Schltr.	Capuyos	21	0,03	0,00
20	Catasetum tuberculatum Lindl.	Canastita	14	0,02	0,00
21	Catasetum callosum var. grandiflorum Hook. (1846)	Canastita	16	0,02	0,00
22	Pleurothallis ruscifolia (Jacq.) R. Br.	Ápendice	12	0,02	0,00
23	Brassia longissima Rchb.f Nash	Arañita	15	0,02	0,00
	Prosthechea fragrans (Sw.) W. E.				,
24	Higgins Cochleanthes amazonica Rchb.f &	perfumada	10	0,02	0,00
25	Warscew 1854	Avispon	9	0,01	0,00
26	Sobralia rosea Poepp. & Endl.	lilia	9	0,01	0,00
27	Catasetum saccatum male Lindl.	Canastita	11	0,02	0,00
28	Maxillaria densifolia (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	Capuyos	11	0,02	0,00
29	Pleurothallis R. Br.	Ápendice	11	0,02	0,00
30	Scaphyglottis violacea Lindl.	Violeta	11	0,02	0,00
31	Brassia aurorae D.E.Benn.	Arañita	10	0,02	0,00
32	Maxillaria exaltata (Kraenzl.) C. Schweinf.	Capuyos	10	0,02	0,00
33	Maxillaria meridensis Lindl.	Capuyos	9	0,01	0,00
34	Epidendrum Lumbaquíense Hágsater & Dodson	Tarantula	6	0,01	0,00
35	Maxillaria variabilis Bateman ex Lindl.	Capuyos	6	0,01	0,00

152 Continua......

Continuación....

36	Maxillaria caespitifica Rchb. f.	multipapas	6	0,01	0,00
37	Maxillaria brunnea Linden & Rchb. f.	Capuyos	4	0,01	0,00
38	Epidendrum mirabile Ames & C. Schweinf. 1930	Tarantula	3	0,00	0,00
39	Sobralia fragrans Lindl.	orquídea del día	3	0,00	0,00
40	Prosthechea radiata (Lindl.) W.E.Higgins	perfumada	3	0,00	0,00
41	Maxillaria sanderiana Rchb. f. ex Sander	Capuyos	2	0,00	0,00
42	Pleurothallis phyllocardioides Schltr.	Ápendice	1	0,00	0,00
TOTAL			645		0,03

Anexo 39. Distribución de las Orquídeas de Estudio por Piso Altitudinal en Bosque Secundario

BOSQUE SECUNDARIO						
Altitud	Especie de Orquídea	Individuo	Individuos/ hectárea	Total de Individuos		
400-600	Huntleya meleagris Lindl	56	97			
400-600	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	53	88	185		
600-800	Huntleya meleagris Lindl	30	50			
600-800	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	10	17	67		
800-1000	Huntleya meleagris Lindl	31	52			
800-1000	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	52		
TOTAL		180	304			

Anexo 40. Distribución de las Orquídeas de Estudio por Piso Altitudinal en Bosque en Sucesión

BOSQUE EN SUCESIÓN						
Altitud	Especie de Orquídea	a Individuo Individuos/ hectárea		Total de individuos		
400-600	Huntleya meleagris Lindl	0	0	0		
400-600	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0	o o		
600-800	Huntleya meleagris Lindl	16	27			
600-800	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	10	17	44		
800-1000	Huntleya meleagris Lindl	9	15	15		
800-1000	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	0	0			
TOTAL		35	59			

Anexo 41. Número de Orquídeas por Árbol Hospedero en Bosque Secundario

Nombre común	Nombre Científico	Familia	Número de orquídeas por árbol
Achotillo	Sloanea grandiflora Sm	Elaeocarpaceae	5
Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq.	Amaranthaceae	25
Arenillo	Erisma Uncinatum Warm.	Vochysiaceae	3
Bella María	Calophyllum brasiliense L. Cambess	Calophyllaceae	9
Capuli Chonta	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatre	Moraceae	21
Caspi	Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Bignoniacea	12
Copal	Dacryodes olivifera Daly. D.	Burseraceae	6
Fono Blanco	<i>Eschweilera</i> sp	Lecythidaceae	2
Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	27
Guarango	Stryphnodendron porcatum D.A. Neill & Occhioni f.	Fabaceae	5
Laurel	Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Boraginaceae	2
Limoncillo	Hortia brasiliana Vand. ex DC	Rutaceae	4
Manzano	Guarea Kuntiana A. Juss	Meliaceae	4
Patona	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Arecaceae	9
Pechiche	Vitex cymosa Bertero ex Spreng	Lamiaceae	3
Peine de mono	Apeiba aspera Aubl	Malvaceae	7
Sabroso	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Lecythidaceae	8
Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	22
Sapote	Matisia malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Malvaceae	11

Anexo 42. Número de Orquídeas por Árbol en Bosque en Sucesión

BOSQUE EN SUCESIÓN					
Nombre común	Nombre Científico Familia		Número de orquídeas por árbol		
Caimito	Pouteria sp	Sapotaceae	7		
Guabillo	Inga thibaudiana DC	Fabaceae	5		
Amarillo	Cyathula achyranthoides (Kunth) Moq	Amaranthaceae	6		
Marcare	Hyeronima alchorneoides L.	Phyllanthaceae	4		
Sangre de Gallina	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry Lazanella spp	Myristicaceae	11		
Sapan	Енгинени зрр	Ulmaceae	2		

Anexo 43. Segmento del Árbol que Prefieren las Orquídeas para Hospedarse en Bosque Secundario

Nombre Común Árbol Forófito	Orquídeas de estudio	Altura del árbol forófito (m)	# orquídeas	Altura orquídea (m)	Ubicación de las orquídeas
Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	20	5	10-11	Media
Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Huntleya meleagris Lindl	70	6	15-20-25	Baja y media
Sloanea grandiflora Sm	Huntleya meleagris Lindl	50	2	24-24,5	Media
S.amara Aubl	Huntleya meleagris Lindl	38	10	8-9-35	Baja y Alta
S.amara Aubl	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	38	4	36	Alta
Hortia brasiliana Vand. ex DC	Psychopsis krameriana	50	4	16-20-21	Media
Matisia malacocalyx Bonpl	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	30	6	12-15-18	media
Erisma Uncinatum	Huntleya meleagris Lindl	23	3	15	media
E.acosta- solisianum D.	Huntleya meleagris Lindl	15	2	15	Media
E.acosta- solisianum D.A.Neill	Huntleya meleagris Lindl	13	3	13	Media
Matisia malacocalyx Bonpl	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	38	5	11	Media
Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Huntleya meleagris Lindl	70	3	26-26,5	Baja

Continua.....

Continuación....

Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Huntleya meleagris Lindl	65	4	30	Media
E.acosta- solisianum D.A.Neill	Huntleya meleagris Lindl	36	2	26-26,5	Media
Dacryodes olivifera Daly, D.	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	16	1	10	Media
S.amara Aubl	Huntleya meleagris Lindl	33	4	13	Baja
Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Huntleya meleagris Lindl	42	3	21	Media
Eschweilera sp	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	21	1	18	Alta
Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	23	3	21-21,5	Alta
Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Huntleya meleagris Lindl	55	2	23	Media
Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Huntleya meleagris Lindl	61	1	25	Media
E.acosta- solisianum D.	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	25	4	14	Media
Eschweilera sp	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	23	1	14	Media
Prosopis pallida (H. et Bonpl. ex Willd.) H.B.K	Huntleya meleagris Lindl	38	5	15,15,50- 16,50	Baja
E.acosta- solisianum D.	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	15	6	12-13	Media
Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Huntleya meleagris Lindl	55	2	23	Baja

Continua......

Continuación....

Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd.	Huntleya meleagris Lindl	17	3	13-13,5	Alta
Apeiba membranaceae Spruce ex Benth	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	50	7	44-45,5-46	Alta
Hppomane L.	Huntleya meleagris Lindl	35	2	33	Alta
E.acosta- solisianum D.	Huntleya meleagris Lindl	20	2	18m	Alta
E.acosta- solisianum D.	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	18	3	6-8	Baja, Media
Vitex gigantea Kunth.	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G Jones	12	3	10	Alta
Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Huntleya meleagris Lindl	45	3	8- 8,5	Baja
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Huntleya meleagris Lindl	60	5	55-56	Alta
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	60	7	55	Alta
E.acosta- solisianum D.	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	20	2	18	Alta
Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	45	3	35	Alta
S.amara Aubl	Huntleya meleagris Lindl	70	3	60-60,5	Alta
Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl	Huntleya meleagris Lindl	45	6	5-5,50	Baja
Sloanea grandiflora Sm	Huntleya meleagris Lindl	13	3	12,5	Alta
Calophyllum brasiliense L. Cambess.	Huntleya meleagris Lindl	60	3	10-11	Baja

160 Continua......

Continuación....

Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd.	Huntleya meleagris Lindl	15	5	13	Alta
Dacryodes olivifera Daly, D	Huntleya meleagris Lindl	15	2	12	Alta
Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Huntleya meleagris Lindl	20	4	17	Alta
Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd.	Huntleya meleagris Lindl	18	9	11	Media
Dacryodes olivifera Daly, D	Huntleya meleagris Lindl	18	3	16	Alta
Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd.	Huntleya meleagris Lindl	23	5	23	Alta
Cordia alliodora (Ruiz &Pav) Oken.	Huntleya meleagris Lindl	20	2	16	Alta
Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd.	Huntleya meleagris Lindl	16	3	14	Alta
E.acosta- solisianum D.	Huntleya meleagris Lindl	23	3	15-15,50	Media
Hppomane L.	Huntleya meleagris Lindl	24	2	18	Media

Anexo 44. Segmento del Árbol que Prefieren las Orquídeas para Hospedarse en Bosque en Sucesión

Nombre Común Árbol Forófito	Orquídeas de estudio	Altura del árbol forófito (m)	# orquídea s	Altura orquídea	Ubicación de las orquídeas
Chysophyllum argenteum Jacq	Huntleya meleagris Lindl	37	3	12-13m	Media
Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	70	7	10-15-20	Baja
Chysophyllum argenteum Jacq	Huntleya meleagris Lindl	25	4	8	Baja
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)	Psychopsis krameriana (Rchb.f) H.G. Jones	18	3	5	Baja
Otoba parvifolia (Markgr.) A.H.Gentry	Huntleya meleagris Lindl	10	4	5m	Media
E.acosta-solisianum D.	Huntleya meleagris Lindl	25	3	22m	Alta
Clathrotropis brunnea Amshoff	Huntleya meleagris Lindl	18	2	4-4,5	Baja
E.acosta-solisianum D.	Huntleya meleagris Lindl	25	1	14	Media
Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd.	Huntleya meleagris Lindl	19	4	13-14	Alta
E.acosta-solisianum D.	Huntleya meleagris Lindl	15	1	8	Media
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)	Huntleya meleagris Lindl	14	1	14	Alta
Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd.	Huntleya meleagris Lindl	16	2	10	Media

Anexo 45. Fotografías

Foto 19.



Identificación de las Orquídeas *Huntleya meleagris* Lindl y *Psychopsis krameriana* (Rchb.f) H.G. Jones en el Herbario Reinaldo Espinoza de la Universidad Nacional de Loja.

Foto 20.



Recepción del Certificado de la Identificación Taxonómica de las Orquídeas de Estudio por parte del Ing. Zhofre Aguirre Mendoza

Foto 21.



Identificación del Tipo de Ecosistema, Bosque Secundario y Bosque en Sucesión

Foto 22.



Trazado de Transectos mediante cinta métrica, utilización del GPS para toma de punto de inició y final de cada transecto

Foto 23.



Area basal del árbol para luego idenficar mediante esta variable el tipo de Ecosistema

Foto 24.



Ingreso de datos en la hoja de campo del tipo de árbol, altura y DAP

Foto 25.



Estimación de la Altura de las Orquídeas en el Árbol Hospedero

Foto 26.



Guía de Campo Sr. Wilson Guarusha Nacionalidad Cofán