



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA TURISMO

DISEÑO DE UN JARDÍN BOTÁNICO PARA EL
APROVECHAMIENTO TURÍSTICO DE LA FINCA AMISACHO,
CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADO EN ECOTURISMO

AUTOR: JHON FIDEL MUÑOZ TORRES

DIRECTOR: JUAN CARLOS CARRASCO BAQUERO, MSc.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Jhon Fidel Muñoz Torres

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, **JHON FIDEL MUÑOZ TORRES**, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 08 de agosto de 2022.

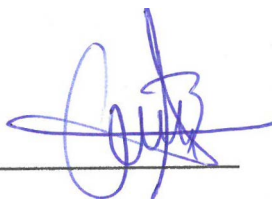




Jhon Fidel Muñoz Torres

C.I. 210097522-2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA TURISMO

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **DISEÑO DE UN JARDÍN BOTÁNICO PARA EL APROVECHAMIENTO TURÍSTICO DE LA FINCA AMISACHO, CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS**, realizado por el señor: **JHON FIDEL MUÑOZ TORRES**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Carlos Aníbal Cajas Bermeo, MSc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022/08/08
Ing. Juan Carlos Carrasco Baquero, MSc. DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022/08/08
Ing. Vicente Javier Parra León, MSc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022/08/08

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho amor a mis padres, quienes me apoyaron incondicionalmente en cada momento para lograr culminar mi carrera universitaria.

Fidel

AGRADECIMIENTO

A mi padre, Aquiles Muñoz, y a mi madre, Elvia Torres, quienes con su amor y dulzura me han enseñado a luchar contra cualquier adversidad por más difícil que esta sea, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haber dado la oportunidad de tener una buena educación en el transcurso de mi vida, sobre todo un excelente ejemplo a seguir.

A mi hermano Luis, con sus consejos y exigencias logré culminar una etapa de mi vida. Un agradecimiento total y sincero a mis amigos, especialmente a Lizeth, Paola y Gabriela, quienes han sido un apoyo durante mi vida universitaria brindándome su amistad y con quienes he compartido grandes momentos que me los llevo en el corazón.

Sin el apoyo de todas estas grandes personas ninguno de mis logros hubiese sido posible, gracias por su tolerancia y tanta paciencia

Fidel

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xviii
RESUMEN.....	xix
SUMMARY.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	xx

CAPÍTULO I

1.	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.	Antecedentes.....	3
1.2.	Planteamiento del problema.....	4
1.3.	Justificación.....	5
1.4.	Delimitación.....	6
1.4.1.	<i>Descripción de la localización</i>	6
1.4.2.	<i>Ubicación geográfica</i>	7
1.4.3.	<i>Límites</i>	7
1.4.4.	<i>Características de la zona</i>	7
1.5.	Objetivos.....	7
1.5.1.	<i>Objetivo General</i>	7
1.5.2.	<i>Objetivos específicos</i>	7

CAPÍTULO II

2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	8
2.1.	Jardín botánico.....	8
2.1.1.	<i>Historia de los jardines botánicos</i>	8
2.1.1.1.	<i>Jardín botánico de Pisa</i>	9
2.1.1.2.	<i>Jardín botánico de Padua</i>	9
2.1.2.	<i>Importancia de los jardines botánicos</i>	9
2.1.3.	<i>Tipos de jardines botánicos</i>	10
2.1.3.1.	<i>Agrobotánico</i>	10

2.1.3.2.	<i>Etnobotánico</i>	10
2.1.3.3.	<i>Comunitario</i>	10
2.1.3.4.	<i>Didáctico</i>	10
2.1.3.5.	<i>Exhibición</i>	10
2.1.3.6.	<i>Escolar</i>	10
2.1.3.7.	<i>Demostrativo</i>	11
2.1.3.8.	<i>Histórico</i>	11
2.1.3.9.	<i>Regional</i>	11
2.2.	Ecosistema	11
2.3.	Biodiversidad	12
2.4.	Espacios verdes	12
2.4.1.	<i>Protección</i>	12
2.4.2.	<i>Restauración</i>	13
2.4.3.	<i>Reforestación</i>	13
2.4.4.	<i>Conservación</i>	14
2.4.4.1.	<i>Conservación Ex situ</i>	14
2.4.4.2.	<i>Conservación In situ</i>	14
2.5.	Finca Amisacho	14
2.5.1.	<i>Actividades</i>	15
2.5.2.	<i>Productos</i>	15
2.6.	Inventario de plantas	16
2.6.1.	<i>Muestreo</i>	16
2.6.1.1.	<i>Muestreo aleatorio simple</i>	17
2.6.1.2.	<i>Muestreo aleatorio estratificado</i>	17
2.6.1.3.	<i>Muestreo sistemático</i>	17
2.6.2.	Tipos de muestreo de vegetación	18
2.6.2.1.	<i>Transectos</i>	18
2.6.2.2.	<i>Transectos variables</i>	18
2.6.2.3.	<i>Cuadrantes</i>	18
2.6.2.4.	<i>Punto centro cuadrado</i>	18
2.6.2.5.	<i>Líneas de intercepción</i>	19
2.6.2.6.	<i>Puntos de intercepción</i>	19
2.7.	Índices de diversidad	19
2.7.1.	<i>Índice de Shannon</i>	19
2.7.2.	<i>Índice de Simpson</i>	19
2.7.3.	<i>Índice de Margalef</i>	20

2.7.4.	<i>Índice de Menhinick</i>	20
2.7.5.	<i>Índice de Jaccard</i>	20
2.8.	Especies de plantas	21
2.8.1.	<i>Nombre común</i>	21
2.8.2.	<i>Nombre científico</i>	21
2.8.3.	<i>Género</i>	21
2.8.4.	<i>Especie</i>	21
2.9.	Aprovechamiento turístico	22
2.10.	Escenario turístico	22
2.11.	Diseño técnico	22
2.11.1.	<i>Gestión</i>	23
2.11.2.	<i>Servicio</i>	23
2.11.3.	<i>Comunicación</i>	24
2.12.	Interpretación	24
2.12.1.	<i>Funciones</i>	24
2.12.2.	<i>Objetivos</i>	24
2.12.3.	<i>Principios</i>	25
2.12.4.	<i>Cualidades</i>	25
2.12.5.	<i>Medios interpretativos</i>	25
2.13.	Zonas de interpretación	26
2.13.1.	<i>Especies frutales</i>	26
2.13.2.	<i>Especies ornamentales</i>	26
2.13.3.	<i>Especies maderables</i>	27

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	28
----	---------------------------------	----

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS	31
4.1.	Inventariar la diversidad vegetal en el área de estudio	31
4.1.1.	<i>Definir las zonas de muestreo</i>	31
4.1.2.	<i>Identificación de las especies vegetales</i>	33
4.2.	Inventario de las plantas registradas en la finca Amisacho	33
4.2.1.	<i>Análisis de la riqueza florística mediante índices de diversidad</i>	37

4.2.1.1.	<i>Cálculo del índice de diversidad de Shannon</i>	37
4.2.1.2.	<i>Cálculo del índice de diversidad de Simpson (1-D)</i>	38
4.2.1.3.	<i>Cálculo de índice de riqueza de Margalef</i>	38
4.2.1.4.	<i>Cálculo de índice de riqueza de Menhinick</i>	38
4.2.2.	<i>Fichas de registro de flora de la Finca Amisacho</i>	39
4.3.	Elaborar el diseño técnico del jardín botánico	187
4.3.1.	<i>Determinar físicamente el lugar para la adecuación del jardín</i>	187
4.3.2.	<i>Determinar los espacios acordes a las especies vegetales</i>	188
4.3.2.1.	<i>Plantas medicinales</i>	188
4.3.2.2.	<i>Plantas ornamentales</i>	189
4.3.2.3.	<i>Árboles frutales</i>	191
4.3.2.4.	<i>Árboles maderables</i>	192
4.3.3.	<i>Análisis de audiencias</i>	194
4.3.3.1.	<i>Universo</i>	194
4.3.3.2.	<i>Segmento</i>	194
4.3.3.3.	<i>Muestra</i>	194
4.3.3.4.	<i>Instrumento</i>	195
4.3.3.5.	<i>Sistematización de resultados de las encuestas aplicadas</i>	195
4.3.3.6.	<i>Confrontación oferta demanda</i>	210
4.3.3.7.	<i>Proyección de la demanda</i>	211
4.3.4.	<i>Diseño técnico-productivo</i>	212
4.3.4.1.	<i>Capacidad aparente</i>	212
4.3.4.2.	<i>Consumo aparente por servicio</i>	212
4.3.4.3.	<i>Descripción de los servicios</i>	212
4.3.5.	<i>Índice de potencial interpretativo</i>	217
4.3.5.1.	<i>Plantas medicinales</i>	217
4.3.5.2.	<i>Plantas ornamentales</i>	218
4.3.5.3.	<i>Árboles frutales</i>	219
4.3.5.4.	<i>Árboles maderables</i>	220
4.3.6.	<i>Diseño de los medios interpretativos</i>	222
4.3.6.1.	<i>Medio interpretativo N° 1</i>	222
4.3.6.2.	<i>Medio interpretativo N° 2</i>	223
4.3.6.3.	<i>Medio interpretativo N° 3</i>	224
4.3.6.4.	<i>Medio interpretativo N° 4</i>	226
4.3.6.5.	<i>Medio interpretativo N° 5</i>	227
4.3.6.6.	<i>Medio interpretativo N° 6</i>	229

4.3.6.7.	<i>Medio interpretativo N° 7</i>	232
4.3.6.8.	<i>Medio interpretativo N° 8</i>	234
CONCLUSIONES		237
RECOMENDACIONES		238
GLOSARIO		
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Productos elaborados en la Finca Amisacho	15
Tabla 1-3:	Interpretación de la diversidad	29
Tabla 1-4:	Ubicación de las coordenadas de los cuadrantes	32
Tabla 2-4:	Plantas registradas en la finca Amisacho	33
Tabla 3-4:	<i>Zingiber officinale</i>	39
Tabla 4-4:	<i>Piper nigrum</i>	40
Tabla 5-4:	<i>Cymbopogon citratus</i>	41
Tabla 6-4:	<i>Ocimum basilicum</i>	42
Tabla 7-4:	<i>Cinnamomum verum</i>	43
Tabla 8-4:	<i>Urtica dioica</i>	45
Tabla 9-4:	<i>Ocotea quixos</i>	46
Tabla 10-4:	<i>Bixa orellana</i>	47
Tabla 11-4:	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	49
Tabla 12-4:	<i>Cananga odorata</i>	50
Tabla 15-4:	<i>Anthurium sp.</i>	51
Tabla 14-4:	<i>Ixora sp.</i>	53
Tabla 15-4:	<i>Spathiphyllum sp.</i>	54
Tabla 16-4:	<i>Heliconia stricta</i>	55
Tabla 17-4:	<i>Pseuderanthemum laxiflorum</i>	56
Tabla 18-4:	<i>Vanilla planifolia</i>	58
Tabla 19-4:	<i>Syzygium malaccense</i>	59
Tabla 20-4:	<i>Calathea lutea</i>	60
Tabla 21-4:	<i>Pollalesta discolor</i>	62
Tabla 22-4:	<i>Pouteria caimito</i>	63
Tabla 23-4:	<i>Caesalpina pulcherrima</i>	64
Tabla 24-4:	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	66
Tabla 25-4:	<i>Cordia alliodora</i>	67
Tabla 26-4:	<i>Couroupita guianensis</i>	69
Tabla 27-4:	<i>Annona muricata</i>	70
Tabla 28-4:	<i>Annona cherimola</i>	71
Tabla 29-4:	<i>Ochroma pyramidale</i>	73
Tabla 30-4:	<i>Pachira aquatica</i>	74
Tabla 31-4:	<i>Theobroma bicolor</i>	75

Tabla 32-4:	<i>Apeiba membranacea</i>	77
Tabla 33-4:	<i>Eugenia stipitata</i>	78
Tabla 34-4:	<i>Psidium guajava</i>	80
Tabla 35-4:	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81
Tabla 36-4:	<i>Anacardium giganteum</i>	83
Tabla 37-4:	<i>Guarea kunthiana</i>	84
Tabla 38-4:	<i>Jacaranda copaia</i>	85
Tabla 39-4:	<i>Garcinia madruno</i>	87
Tabla 40-4:	<i>Cecropia peltata</i>	88
Tabla 41-4:	<i>Artocarpus altilis</i>	89
Tabla 42-4:	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	91
Tabla 43-4:	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	92
Tabla 44-4:	<i>Tectona grandis</i>	94
Tabla 45-4:	<i>Nephelium lappaceum</i>	95
Tabla 46-4:	<i>Averrhoa carambola</i>	97
Tabla 47-4:	<i>Spondias dulcis</i>	98
Tabla 48-4:	<i>Plinia cauliflora</i>	100
Tabla 49-4:	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	101
Tabla 50-4:	<i>Garcinia mangostana</i>	102
Tabla 51-4:	<i>Plinia inflata</i>	104
Tabla 52-4:	<i>Caryodendron orinocense</i>	105
Tabla 53-4:	<i>Borojoa patinoi</i>	106
Tabla 54-4:	<i>Citrus aurantifolia</i>	107
Tabla 55-4:	<i>Citrus reticulata</i>	109
Tabla 56-4:	<i>Citrus sinensis</i>	110
Tabla 57-4:	<i>Matisia cordata</i>	111
Tabla 58-4:	<i>Cordyline terminalis</i>	113
Tabla 59-4:	<i>Ceiba pentandra</i>	114
Tabla 60-4:	<i>Guadua angustifolia</i>	115
Tabla 61-4:	<i>Bougainvillea sp.</i>	117
Tabla 62-4:	<i>Calathea majestica</i>	118
Tabla 63-4:	<i>Codiaeum variegatum</i>	119
Tabla 64-4:	<i>Dracaena fragans</i>	120
Tabla 65-4:	<i>Euphorbia milii</i>	121
Tabla 66-4:	<i>Gardenia jasminoides</i>	123
Tabla 67-4:	<i>Pachystachys lutea</i>	124

Tabla 68-4:	<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	125
Tabla 69-4:	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i>	127
Tabla 70-4:	<i>Kohleria amabilis</i>	128
Tabla 71-4:	<i>Mussaenda philippica</i>	129
Tabla 72-4:	<i>Allamanda cathartica</i>	130
Tabla 73-4:	<i>Graptophyllum pictum</i>	132
Tabla 74-4:	<i>Dichorisandra thyrsiflora</i>	133
Tabla 75-4:	<i>Brugmansia arborea</i>	134
Tabla 76-4:	<i>Eucharis grandiflora</i>	136
Tabla 77-4:	<i>Carica papaya</i>	137
Tabla 78-4:	<i>Musa paradisiaca</i>	138
Tabla 79-4:	<i>Zingiber spectabile</i>	140
Tabla 80-4:	<i>Malpighia coccigera</i>	141
Tabla 81-4:	<i>Pachystachys coccinea</i>	142
Tabla 82-4:	<i>Plumeria rubra</i>	143
Tabla 83-4:	<i>Sansevieria trifasciata</i>	145
Tabla 84-4:	<i>Strelitzia reginae</i>	146
Tabla 85-4:	<i>Cestrum humboldtii</i>	147
Tabla 86-4:	<i>Begonia sp.</i>	148
Tabla 87-4:	<i>Thunbergia laurifolia</i>	150
Tabla 88-4:	<i>Iris sp.</i>	151
Tabla 89-4:	<i>Abutilon pictum</i>	152
Tabla 90-4:	<i>Etilingera elatior</i>	153
Tabla 91-4:	<i>Aloe vera</i>	154
Tabla 92-4:	<i>Calliandra angustifolia</i>	155
Tabla 93-4:	<i>Punica granatum</i>	156
Tabla 94-4:	<i>Persea americana</i>	158
Tabla 95-4:	<i>Chrysophyllum cainito</i>	159
Tabla 96-4:	<i>Mangifera indica</i>	160
Tabla 97-4:	<i>Synsepalum dulcificum</i>	162
Tabla 98-4:	<i>Syzygium jambos</i>	163
Tabla 99-4:	<i>Tamarindus indica</i>	164
Tabla 100-4:	<i>Melicoccus bijugatus</i>	166
Tabla 101-4:	<i>Theobroma cacao</i>	167
Tabla 102-4:	<i>Morinda citrifolia</i>	168
Tabla 103-4:	<i>Dioscorea bulbifera</i>	170

Tabla 104-4:	<i>Ananas comosus</i>	171
Tabla 105-4:	<i>Gmelina arborea</i>	172
Tabla 106-4:	<i>Azadirachta indica</i>	173
Tabla 107-4:	<i>Zygia longifolia</i>	175
Tabla 108-4:	<i>Salvia elegans</i>	176
Tabla 109-4:	<i>Crinum moorei</i>	177
Tabla 110-4:	<i>Clidemia hirta</i>	178
Tabla 111-4:	<i>Crepis sancta</i>	179
Tabla 112-4:	<i>Fuchsia paniculata</i>	180
Tabla 113-4:	<i>Ilex guayusa</i>	181
Tabla 114-4:	<i>Mansoa alliacea</i>	183
Tabla 115-4:	<i>Paullinia yoco</i>	184
Tabla 116-4:	<i>Croton lechleri</i>	185
Tabla 117-4:	<i>Curcuma longa</i>	186
Tabla 118-4:	Sección 1, plantas medicinales de la finca Amisacho	189
Tabla 119-4:	Sección 2, plantas ornamentales de la finca Amisacho	190
Tabla 120-4:	Sección 3, árboles frutales de la finca Amisacho	191
Tabla 121-4:	Sección 4, árboles maderables de la finca Amisacho	193
Tabla 122-4:	Género	195
Tabla 123-4:	Edad.....	196
Tabla 124-4:	Lugar de procedencia	197
Tabla 125-4:	Nivel de estudios	198
Tabla 126-4:	Ocupación.....	199
Tabla 127-4:	Conocimiento de jardín botánico	200
Tabla 128-4:	Interés en visitar el jardín botánico	200
Tabla 129-4:	Temas de mayor interés.....	201
Tabla 130-4:	Preferencia por medios interpretativos.....	202
Tabla 131-4:	Servicios a prestar en la finca Amisacho.....	203
Tabla 132-4:	Actividades a implementar en la finca Amisacho	204
Tabla 133-4:	Facilidades a implementar en la finca Amisacho	205
Tabla 134-4:	Medios de comunicación.....	206
Tabla 135-4:	Predisposición de pago por visitar el jardín	207
Tabla 136-4:	Tiempo para visitar el jardín	208
Tabla 137-4:	Gasto.....	209
Tabla 138-4:	Permanencia	210
Tabla 139-4:	Proyección de la demanda.....	211

Tabla 140-4:	Capacidad aparente.....	212
Tabla 141-4:	Capacidad aparente.....	212
Tabla 142-4:	Plantas medicinales	217
Tabla 143-4:	Plantas ornamentales	218
Tabla 144-4:	Árboles frutales	219
Tabla 145-4:	Árboles maderables	220
Tabla 146-4:	Panel informativo	222
Tabla 147-4:	Exhibición interactiva.....	223
Tabla 148-4:	Panel de exhibición	224
Tabla 149-4:	Exhibición interactiva.....	226
Tabla 150-4:	Panel de exhibición interactivo	227
Tabla 151-4:	Panel giratorio	229
Tabla 152-4:	Exhibición interactiva.....	232
Tabla 153-4:	Panel interpretativo.....	234

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-4:	División de estrato jardín y estrato bosque secundario	32
Figura 2-4:	Análisis de los índices de diversidad.....	37
Figura 3-4:	Delimitación del área de estudio	188
Figura 4-4:	Sección 1, plantas medicinales	189
Figura 5-4:	Sección 2, plantas ornamentales.....	191
Figura 6-4:	Sección 3, árboles frutales.....	192
Figura 7-4:	Sección 4, árboles maderables.....	193
Figura 8-4:	Plano arquitectónico del restaurante.....	213
Figura 9-4:	Plano arquitectónico de la cabaña	214
Figura 10-4:	Plano arquitectónico las zonas interpretativas.....	215
Figura 11-4:	Mapa temático del Jardín Botánico	216

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4:	Género	195
Gráfico 2-4:	Edad.....	196
Gráfico 3-4:	Lugar de procedencia	197
Gráfico 4-4:	Nivel de estudios	198
Gráfico 5-4:	Ocupación.....	199
Gráfico 6-4:	Conocimiento de jardín botánico	200
Gráfico 7-4:	Interés en visitar un jardín botánico	201
Gráfico 8-4:	Temas de mayor interés.....	202
Gráfico 9-4:	Preferencia por medios interpretativos	203
Gráfico 10-4:	Servicios a prestar en la finca Amisacho.....	204
Gráfico 11-4:	Actividades a implementar en la finca Amisacho	204
Gráfico 12-4:	Facilidades a implementar en la finca Amisacho	205
Gráfico 13-4:	Medios de comunicación.....	206
Gráfico 14-4:	Predisposición de pago por visitar el jardín botánico.....	207
Gráfico 15-4:	Disposición de tiempo para visitar el jardín	208
Gráfico 16-4:	Predisposición de gasto	209
Gráfico 17-4:	Disposición de permanencia.....	210
Gráfico 18-4:	Plantas medicinales	218
Gráfico 19-4:	Plantas ornamentales	219
Gráfico 20-4:	Árboles frutales	220
Gráfico 21-4:	Árboles maderables	221

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE REGISTRO DE FLORA

ANEXO B: MATRIZ DE CRITERIOS PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE POTENCIAL INTERPRETATIVO

ANEXO C: CONDICIÓN IPI

ANEXO D: MEDIOS INTERPRETATIVOS

ANEXO E: IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES EN EL HERBARIO DE LA ESPOCH

ANEXO F: PERMISO OTORGADO POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

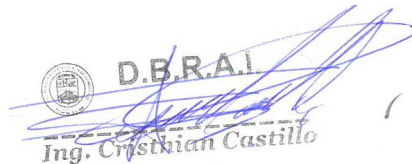
ANEXO G: CERTIFICADO OTORGADO POR EL HERBARIO DE LA ESPOCH

ANEXO H: ENCUESTA A TURISTAS

RESUMEN

El presente proyecto técnico tuvo por objetivo el diseño de un jardín botánico para el aprovechamiento turístico en la Finca Amisacho, cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos. La metodología que se aplicó fue no experimental; primeramente, para el inventario de la diversidad vegetal del área de estudio y su adecuada identificación de especies, se definió dos estratos mediante un muestreo sistemático, siendo denominado el primero como jardín y el segundo estrato llamado bosque secundario, el inventario de especies herbáceas se realizó mediante la metodología GLORIA y las especies arbóreas mediante ancho de banda; la identificación de las especies para su catalogación se la realizó en campo bajo la guía de botánicos expertos; también, se sistematizó la información de las especies encontradas y un análisis de la riqueza florística mediante índices de diversidad; posteriormente, para la elaboración del diseño técnico del jardín botánico, se procedió a georreferenciar el lugar con ayuda del GPS, de igual manera se determinó 4 espacios según sus características en medicinales, ornamentales, frutales y maderables; se realizó un análisis de audiencias para conocer las preferencias de los visitantes y se proyectó la demanda potencial, también se diseñaron los medios interpretativos que se podrían colocar en el jardín. Se obtuvo un total de 861 individuos, pertenecientes a 56 familias y 115 especies, los índices de biodiversidad de Shannon y Simpson fueron: 4,40 y 0,98, respectivamente; el índice de riqueza de Margalef fue de 16,87 y de Menhinick fue 3,91, la demanda objetiva fue de 3600 turistas al año, tasa de crecimiento del 4% y capacidad aparente de 15 personas. La Finca Amisacho poseyó una alta diversidad de especies y mayor riqueza de biodiversidad, por lo que se recomienda realizar estudios del estado de conservación de las especies inventariadas.

Palabras clave: <FINCA AMISACHO>, <JARDÍN BOTÁNICO>, <INVENTARIO VEGETAL>, <BIODIVERSIDAD>, <APROVECHAMIENTO TURÍSTICO>, <TURISMO ECOLÓGICO>, <DIVERSIDAD VEGETAL>.


D.B.R.A.I.
Ing. Cristian Castillo



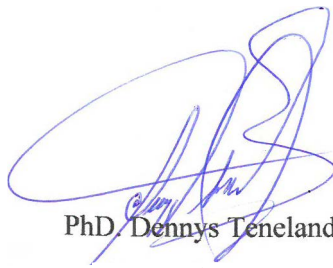
1785-DBRA-UTP-2022

SUMMARY

This research aimed to design a botanical garden for tourist use in Amisacho farm, Lago Agrio city, Sucumbíos province. The methodology that was applied was non-experimental. Two strata were defined through systematic sampling for the inventory of the plant diversity of the study area and its proper identification of species, the first being called a garden and the second stratum called secondary forest. The inventory of herbaceous species was carried out through the GLORIA methodology and tree species through bandwidth. The identification of the species for their cataloging was carried out in the field under the guidance of expert botanists; as well as the information of the species found and an analysis of the floristic richness through diversity indices were systematized. Additionally, the place was georeferenced with the help of GPS for the elaboration of the technical design of the botanical garden. In the same way, 4 spaces were determined according to their characteristics in medicinal, ornamental, fruit and timber. An audience analysis was carried out to find out the preferences of the visitors and the potential demand was projected. The interpretive means that could be placed in the garden were also designed. A total of 861 individuals, belonging to 56 families and 115 species, were obtained. The Shannon and Simpson biodiversity indices were: 4.40 and 0.98, respectively; Margalef's wealth index was 16.87 and Menhinick's was 3.91, objective demand was 3,600 tourists per year, growth rate of 4% and apparent capacity of 15 people. Amisacho farm had a high diversity of species and greater wealth of biodiversity. So, it is recommended to carry out studies on the state of conservation of the inventoried species.

Keywords: < AMISACHO FARM >, <BOTANICAL GARDEN>, <VEGETABLE INVENTORY>, <BIODIVERSITY>, <TOURIST USE>, <ECOLOGICAL TOURISM>, <VEGETABLE DIVERSITY>.

Riobamba, September 9, 2022



PhD. Dennys Tenelanda López.

ID number: 0603342189

INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo existen miles de Jardines Botánicos que están distribuidos en diversos países, los cuales, cumplen un papel significativo con su aporte al cuidado y conservación de la biodiversidad natural (Loor y Macías, 2020, p. 15). Los primeros jardines botánicos se crearon con funciones como la contemplación y la estética, el estudio y provisión de plantas medicinales o ensayos sobre cultivo de especies introducidas y exóticas, sin embargo, debido a la pérdida de biodiversidad el rol de los jardines botánicos es principalmente convertirse en importantes centros para la conservación *ex situ* de plantas, así como para la educación ambiental (Falcón y Pérez, 2021, p. 255). Se estima que en el mundo existen aproximadamente 2500 Jardines Botánicos, en ellos se cultivan seis millones de plantas vivas, lo que representa 80,000 taxones (Cepeda et al., 2021, p. 26).

Según lo menciona Salazar (2016, p. 2), Ecuador es un país geográficamente pequeño, sin embargo, es megadiverso, pues, posee en sus cuatro regiones como son Costa, Sierra, Oriente y Galápagos, una extensa cantidad y variedad de riqueza de flora y fauna que en cualquier otro lugar del mundo (Sánchez y Torres, 2017, p. 47). Un jardín botánico se convierte en una combinación perfecta entre el turismo y la naturaleza, asimismo tienen un rol elemental en la educación y propagación del conocimiento sobre las especies vegetales que constituyen el lugar, ya que, en estos espacios se enfatiza en la conservación y ecología vegetal, además de ser un sitio de esparcimiento y recreación para las personas que lo visiten (Goyo, 2017, p. 66).

En este contexto, la presente investigación se desarrolla en la Finca Amisacho, misma que surge en el año 2006 y ha pasado por un gran proceso de reforestación de una década, lo cual se ve reflejado en el pequeño bosque tropical con espacios para una gran variedad de flora, convirtiéndose en un refugio natural para los animales del bosque amazónico. Por ello, el interés para la realización de un diseño de un jardín botánico para su aprovechamiento turístico, pues, su función principal es detener la extinción de las especies, su conservación, uso sostenido de los recursos vegetales, fomentando además la educación ambiental y un espacio para futuras investigaciones.

Aprovechar el turismo en un jardín botánico está enfocado en el denominado ecoturismo que realiza el Ecuador, ya que, es una actividad que está encaminada en divertir, recrear, y educar a los visitantes sobre la responsabilidad y compromiso ambiental (Medina, 2018, p. 2). Teniendo en cuenta que para el diseño técnico del jardín botánico debe considerarse que se encuentre en un lugar privilegiado para su posicionamiento (Cepeda et al., 2021, p. 27).

La Finca Amisacho posee una adecuada hidrografía y relieve para su implementación. Asimismo, dicha finca posee una buena accesibilidad al sitio, pues cabe mencionar que cuenta con una vía de primer orden en buen estado que presenta una longitud de 2,6 km desde el centro de la ciudad hasta las afueras de la finca, donde se conecta con una vía de segundo orden completamente lastrada con una longitud de 320 m que llega hasta el acceso principal de la finca Amisacho (Amisacho, 2020, párr. 1).

En este contexto, para el presente diseño técnico de un jardín botánico en la Finca Amisacho se establece primeramente la realización de un inventario de plantas existentes mediante un muestreo donde se identificaron las distintas especies de flora a través de la observación directa y con guías botánicas de plantas amazónicas que posteriormente serán detalladas en fichas específicas, de esta manera, poder finalmente realizar el adecuado diseño de medios interpretativos para el lugar.

Los turistas que visiten la finca Amisacho disfrutarán de una novedosa opción turística que les permita conocer sobre las plantas de la zona, sus características y diferentes usos, aplicando la educación ambiental para la conservación, como resultados se aprovechó el potencial turístico de la zona mediante el jardín botánico como herramienta para promover el turismo, y que permita el disfrute de los visitantes.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Los jardines botánicos son considerados mundialmente como los espacios verdes públicos más importantes e influyentes, además en estos espacios se realizan investigaciones en los campos de la botánica, la jardinería, la conservación y la ecología vegetal, también varían considerablemente en diseño y propósito de cada uno de ellos, pero la mayoría están generalmente asociados con la conservación del medio ambiente, la educación o la interpretación histórica (Roque, 2021, p. 17). Cabe mencionar que, uno de los principales atributos que distingue a un jardín botánico de un jardín normal o se podría decir expositivo, es la experiencia de acceder a las plantas cuando ingresan a la colección y luego llevar registros de este material a lo largo de su vida, monitoreando los mismos (Barrientos et al., 2019, p. 267).

La función principal de los jardines botánicos es detener la extinción de las especies (Gómez y Vega, 2018, p. 1), además de su conservación y uso sostenido de los recursos vegetales, siendo considerado en sus inicios como un lugar para la extracción de materia prima destinada al campo de la medicina debido a las diversas propiedades curativas que contienen muchas especies de plantas (Quintero et. al., 2019, p. 19), por tal razón los jardines botánicos participan en la conservación de plantas *in situ* y *ex situ* mediante el cumplimiento de tres objetivos fundamentales que son la conservación, investigación y educación (Loza, 2015, p. 23).

Algunas de las características más relevantes que debe presentar un jardín botánico son:

Mantener un registro constante de las plantas con su respectiva ubicación, para facilitar información con fines académicos o de cualquier otra índole. Adicionalmente menciona que es indispensable otorgar de material necesario para el desarrollo de investigaciones que permitan obtener información sobre el manejo de flora nativa y endémica. Finalmente, también es necesario contar con un equipo profesional de trabajo que juntamente con el personal científico y técnico aseguren la identificación correcta de plantas e impulsar el interés colectivo por la conservación (Lascuria et al., 2006, p. 121).

El Ecuador es considerado como uno de los países megadiversos del mundo, esta biodiversidad no solamente se limita al número de especies por unidad de área, sino también encierran los distintos tipos de ambientes naturales o ecosistemas que aquí se encuentran (Salazar, 2016, p. 2).

En un estudio realizado en 1999 por un grupo de científicos, se caracterizaron e identificaron los tipos de vegetación existente en el Ecuador, donde constan 71 formaciones botánicas para las tres regiones naturales del Ecuador continental, siendo estas: 29 formaciones en la Costa, 31 en la Sierra y 11 en el Oriente (Bravo, 2014, p. 13).

En un jardín botánico también es de mucha importancia la planeación y el diseño, estos dos elementos son los más significativos de su desarrollo (Armenteras et al., 2015, p. 83), pues estos aspectos forman y contribuyen a su impacto local, y cuyos fines son otorgar de coherencia y eficiencia (Ventura et al., 2017, p. 55). Infaliblemente el jardín botánico es un producto atractivo y vendible que necesita de la interpretación ambiental y de un factor muy destacable, que es la promoción, con los instrumentos para atraer más visitantes (Lascurain et al., 2006, p. 12).

La finca Amisacho surge en el año 2006, con el objetivo de demostrar que se puede restaurar un terreno que se ha visto seriamente afectado y degenerado debido a la constante explotación petrolera, extensos monocultivos y la ganadería, después de una década de reforestación los resultados han sido muy notorios al pasar de un terreno completamente destinado a potreros para ganado, a un pequeño bosque tropical con espacios para una gran variedad de flora, convirtiéndose en un refugio natural para los animales del bosque amazónico (Amisacho, 2020, párr. 1).

Además de la conservación y reforestación en la finca Amisacho, también se han planteado propósitos como el cultivo de hongos comestibles y medicinales, la elaboración de productos naturales y como un punto importante promover la educación ambiental. Por esta razón, la presente investigación pretende realizar el diseño de un jardín botánico en la finca Amisacho, con la finalidad de contribuir al desarrollo y aprovechamiento turístico en la zona donde los visitantes podrán apreciar de la diversidad de especies florísticas y conocer acerca de la conservación de plantas.

1.2. Planteamiento del problema

En el cantón Lago Agrio se ha evidenciado la falta de espacios verdes destinados a la protección y conservación de la diversidad de plantas existentes en la zona, la falta de interés por parte de los organismos locales para gestionar actividades enfocadas al conocimiento e importancia que brindan las plantas, además el no contar con un aporte económico para la implementación de proyectos como jardines botánicos que brindará a los visitantes un escenario turístico y educativo

al conocer acerca de la conservación de la diversidad de plantas y semillas nativas, creando en los visitantes el entendimiento y compromiso hacia la conservación de la biodiversidad.

1.3. Justificación

En sus inicios el cantón Lago Agrio se dio paso debido a la extracción petrolera, como responsable la compañía TEXACO que se expandió en selva virgen, todas sus calles se abrieron paso para conectar los distintos pozos petroleros existentes en las distintas zonas, los organismos locales permitían la venta de terrenos a precios muy bajos con la condición de deforestar la mitad de su terreno para obtener su título de propiedad, actualmente en el cantón Lago Agrio se ha evidenciado la deforestación a causa de la actividad petrolera, ganadería, agricultura extensiva donde su economía y población se enfocó en los monocultivos como la palma africana, cacao, café y plátano, los habitantes no conciben el verdadero valor de la flora nativa (Funes y Pérez, 2016, p. 60).

Por tal razón, no existe un interés por parte de los organismos locales para la conservación de plantas de la zona, además la falta de presupuesto económico, ya que solo incentivan al monocultivo, por ello, el diseño del jardín botánico involucra no sólo la conservación de las especies vegetales, sino también de especies animales asociados a ellas y aportará a la conservación de la diversidad de plantas y semillas, adicionalmente permitirá a los visitantes conocer sobre la diversidad de plantas medicinales, ornamentales y maderables existentes en la zona, de igual manera tendrán conocimiento de las características, importancia y sus diferentes usos, por esta razón, tomando en cuenta el potencial turístico y natural de la finca Amisacho.

El diseño de un jardín botánico resultará como un instrumento primordial para el aprovechamiento turístico del lugar, ya que se encuentra a pocos minutos de la ciudad y los visitantes podrán disfrutar de la naturaleza, conocer la diversidad de plantas de la zona con sus características y usos (Dueñas, 2013, p. 42).

El diseño del jardín botánico permitirá que los visitantes que lleguen al lugar noten el cambio de una ruidosa ciudad a un ambiente natural y muy agradable donde prevalece la conservación de la flora y valores ambientales que en el futuro será el blanco para la idealización de un mejor porvenir (Loza, 2015, p. 37).

1.4. Delimitación

1.4.1. Descripción de la localización

El presente proyecto se realizó en el cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, su fecha de inicio se ejecuta desde el mes de mayo hasta el mes de agosto de 2021. La finca Amisacho se encuentra ubicado en el Pozo 26 vía al aeropuerto, a 10 minutos de la ciudad de Nueva Loja.

Según Chérrez (2016, p. 13) el cantón Lago Agrio tiene una extensión de 1,351 km² y una población de aproximadamente 119,594 habitantes. Es así que la finca Amisacho se ubica al noreste de la amazonia ecuatoriana y comprende alrededor de 4 hectáreas reforestadas en medio de la deforestación y extracción petrolera (Amisacho, 2020, párr. 2).

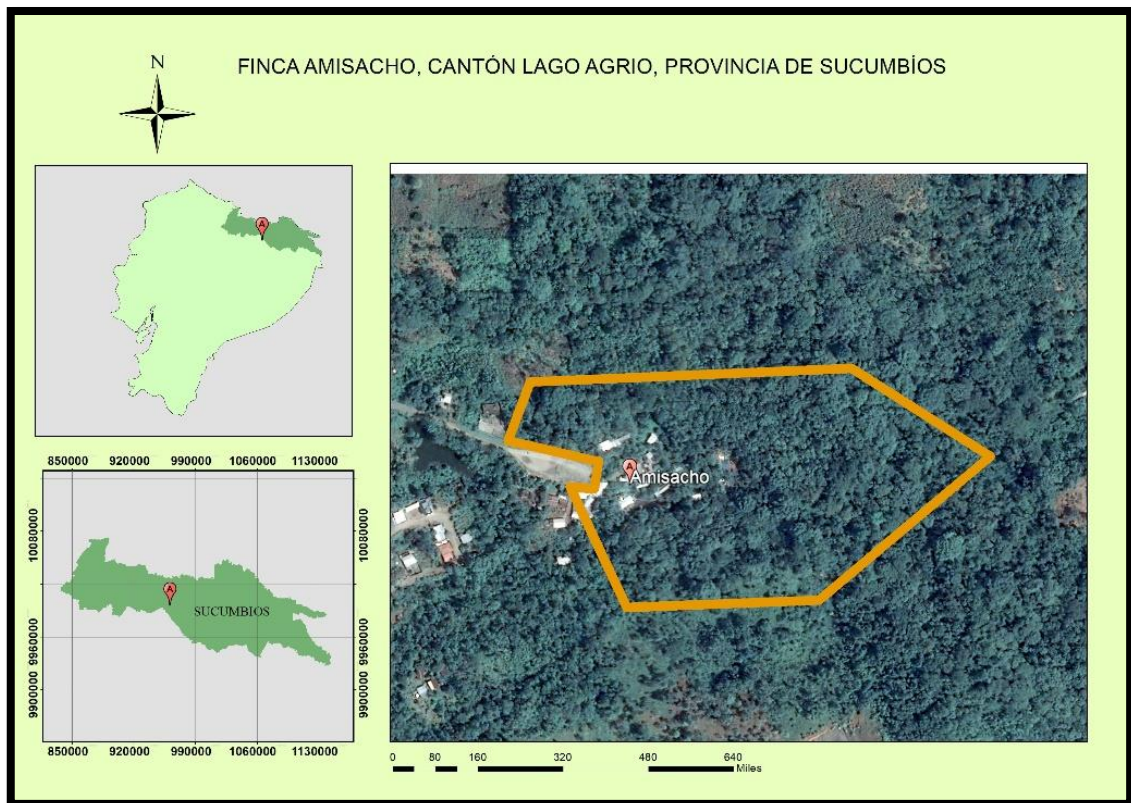


Figura 1–1. Ubicación de la finca Amisacho

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

1.4.2. Ubicación geográfica

Región: Amazonía

Relieve general: Tierras bajas

Coordenadas Geográficas: **N** 0° 8' 31.787" **O** 76° 50' 55.258'

Altitud: 258 m s.n.m (Amisacho, 2020, párr. 3).

1.4.3. Límites

Norte: con los límites internacionales de Colombia.

Sur: con el cantón Shushufindi.

Este: cantón Cuyabeno y Putumayo

Oeste: cantón Cascales

Altitud: 300 m s.n.m (Amisacho, 2020, párr. 3).

1.4.4. Características de la zona

Temperatura media anual: 24,8°C

Precipitación media anual: 3315 mm

Suelos: aluvial

Humedad relativa: Promedio 90% (Amisacho, 2020, párr. 4).

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Diseñar el jardín botánico para el aprovechamiento turístico en la Finca Amisacho, Cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos.

1.5.2. Objetivos específicos

- Desarrollar el inventario de la diversidad vegetal en el área de estudio.
- Diseñar técnicamente el jardín botánico.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Jardín botánico

Los jardines botánicos se consideran a nivel mundial como los espacios verdes públicos más importantes e influyentes, además, en estos espacios se realizan aplicaciones científicas y de investigación en los campos de la jardinería, botánica, conservación y ecología vegetal, también varían considerablemente el propósito y diseño de cada uno de ellos, pero la mayoría están generalmente asociados con la conservación del entorno ambiental, educación o la interpretación histórica (Barrientos et al., 2019, p. 267).

Adicionalmente, López y Sánchez (2021, p. 243) mencionan que los jardines botánicos son repositorios de especies vegetales que brindan conocimiento botánico y actualmente se establecen colecciones mucho más extensas que llegan a brindar beneficio económico, desarrollando un interés científico-educativo que lleve a la finalidad de mejorar la conservación y expandir la importancia de la diversidad.

2.1.1. *Historia de los jardines botánicos*

Sus inicios se dan en Europa en el siglo XVI, en base a los estudios de recursos vegetales, con relación a la farmacia y medicina, aunque, pasaron varios años para que las primeras manifestaciones dieran sus inicios en la cultura griega, con esto se dio paso a los estudios reales de la botánica. Entre los jardines más antiguos esta los creados en Egipto llamados Jardines Reales de Tolomeo III, creado por Nekht del año 1500 A.C. Posterior a ello en el año 350 A.C se diseñó en Atenas un jardín botánico por Aristóteles. Y, por último, en el siglo I A.C. se cultivó en el jardín botánico plantas medicinales en Roma por Anonius Castor (Fernández, 2005, p. 24).

Según Fresquet (1999, p. 12) menciona que, los jardines botánicos heredaron rasgos y formas de jardines renacentistas, por lo que, los primeros en aparecer fueron de tipo Pisa y Puada. Dentro de estos, existió una variedad de especies de plantas, lo que obligaba a mantener un orden mediante divisiones geométricas, a continuación, se detallan los siguientes jardines.

2.1.1.1. Jardín botánico de Pisa

Se fundó en 1543 llamado a un inicio Giardino dell' Arzinale, debido al lugar en el cual se situaba. Por ciertos motivos este jardín tuvo que ser traslado al nordeste de la misma ciudad en el año 1563, posterior a ello en 1591 se ubicó en la Piazza dei Miracoli. La creación de este jardín fue idea del Duque de la Toscana conocido del botánico y médico Luca Ghini (Gómez y Vega, 2018, p. 1).

2.1.1.2. Jardín botánico de Padua

Se fundó en 1545, entre sus características esta que no se ha realizado demasiadas transformaciones desde que se creó, lo que hace que sea una idea real de las universidades de esa época, inclusive se sigue conservando algunas plantas (Gómez y Vega, 2018, p. 2).

2.1.2. Importancia de los jardines botánicos

De manera general, los jardines botánicos son sitios de esparcimiento, recreación y sobre todo de aprendizaje; al mismo tiempo, tienen un papel muy importante en lo que conlleva a la conservación e investigación de la biodiversidad, esto fundamentalmente por la enorme diversidad de especies que estos lugares logran albergar (Forero, 1989, p. 317). Cabe destacar, un estudio realizado en Turquía, donde se hizo un agrupamiento de las áreas verdes, dividiéndolas en seis tipos o grupos de vegetación, siendo estas: jardines botánicos establecidos con fines científicos, parques públicos, jardines de plazas históricas, áreas verdes de zonas residenciales, áreas de plantaciones y bosques naturales. Los resultados que arrojó el estudio fue que de un total de 606 taxa, una elevada riqueza de especies se encontró en los jardines botánicos, entre 128 taxa en promedio. Los jardines botánicos albergaron 60% de la diversidad de especies de árboles, 186 de un total de 308, comprobando con cifras la importancia que tienen estos lugares privilegiados (Cepeda et al., 2021, p. 28).

En un jardín botánico es de suma importancia la planeación y el diseño, estos dos elementos son los más significativos para su desarrollo, pues estos aspectos forman y contribuyen para la evolución del impacto local, y cuyos fines son otorgar de coherencia y eficiencia. Infaliblemente el jardín botánico es un producto atractivo y con posibilidades de venta, que necesita de la interpretación ambiental y de un factor muy destacable, que es la promoción, como los instrumentos para atraer más visitantes (Lascurain et al., 2006, p. 12).

2.1.3. Tipos de jardines botánicos

Como ya se ha mencionado anteriormente, los jardines botánicos como son aquellos que mantienen colecciones de plantas vivas con propósitos de investigación científica, conservación, exhibición y educación (Lascurain et al., 2006, pp. 15-24) entre sus tipos están:

2.1.3.1. Agrobotánico

Principalmente tiene en sus colecciones plantas de importancia agrícola y hortícola, pero con bases científicas, manteniendo los objetivos de investigación, educación, conservación y difusión.

2.1.3.2. Etnobotánico

Alberga colecciones de plantas útiles resultado de proyectos de investigación en esta área de la ciencia botánica.

2.1.3.3. Comunitario

Es organizado por diversas agrupaciones con el objetivo de compartir responsabilidades y beneficios del mismo. Los más comunes son los jardines de hortalizas o de plantas medicinales.

2.1.3.4. Didáctico

Su principal objetivo es el de educar a la población sobre la importancia de las plantas en la vida cotidiana y la conservación (Quintero et. al., 2019, p. 19).

2.1.3.5. Exhibición

Colección de plantas vivas interesantes por su forma, color, adaptaciones, etc., abierto al público y cuya finalidad es la recreación, difusión y turismo.

2.1.3.6. Escolar

Tiene el propósito de que los niños puedan sensibilizarse sobre la importancia de la naturaleza, de su cuidado y mantenimiento.

2.1.3.7. *Demostrativo*

Creado para demostrar la utilidad de las especies ahí exhibidas y de esta manera resaltar sus bondades.

2.1.3.8. *Histórico*

Son aquellos que poseen monumentos históricos o que en ellos se haya llevado a cabo algún hecho de importancia en el pasado.

2.1.3.9. *Regional*

Se considera un jardín *in situ* o *inter situ*, es decir, que está establecido en condiciones topográficas, edáficas y climáticas de un tipo particular de ecosistema natural o poco perturbado.

2.2. **Ecosistema**

El término fue implantado por Tansley en 1935 definiéndolo como un conjunto de organismos relacionados al medio ambiente, posterior, hizo cambios en su término estableciéndolo como un marco de referencia para conocer el funcionamiento de los seres vivos y el entorno ambiental (Armenteras et al., 2015, p. 84).

Según Editorial Etecé (2020, párr. 2) son aquellos que tienen lugar en el aire y suelo firme, necesarios para crecer y reproducirse, por lo que, pueden definirse como sistemas biológicos debido a los seres que lo habitan, este ambiente es delimitado por seres vivos con interacciones de la misma o distinta especie, así como los factores abióticos y los elementos que lo conforman.

Con respecto al ecosistema del Ecuador, este es considerado como uno de los países más megadiversos del mundo, esta biodiversidad no solamente se limita al número de especies por unidad de área, sino también encierran los distintos tipos de ambientes naturales o ecosistemas que aquí se encuentran. En un estudio realizado en 1999 por un grupo de científicos, caracterizaron e identificaron los tipos de vegetación existente en el Ecuador, entre ellas constaban 71 formaciones botánicas para las tres regiones naturales del Ecuador continental, siendo estas: 29 formaciones en la Costa, 31 en la Sierra y 11 en el Oriente (Bravo, 2014, p. 13).

2.3. Biodiversidad

Se define como la diversidad biológica, conformada desde los genes hasta las especies o ecosistemas, además, se da como el resultado de la selección natural junto con la adaptación de las especies para su estilo de vida que puede variar y evolucionar conforme al pasar del tiempo. Aunque existen algunos autores, que la consideran como procesos ecológicos como interacciones interespecíficas, ciclos, perturbaciones que deben ser tomadas en cuenta para futuras investigaciones (Klier, 2016, p. 206).

Según el CDB (Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica) la biodiversidad se entiende como la gran variedad de seres vivos que habitan en la tierra junto con los patrones naturales, los cuales son millones por sus años de evolución y por la influencia creciente de las tareas o actividades del ser humano. Además, se considera que ningún ser humano puede sobrevivir al aislamiento por lo que, resulta importante la interrelación (Arnaiz, 2020, párr. 2).

2.4. Espacios verdes

Son espacios urbanos ocupados por árboles, plantas o arbustos a los cuáles se les puede dar diferentes usos para cumplir diversas funciones como para la recreación, esparcimiento, ornamentación, rehabilitación del medio ambiente. Además, se determina como una superficie destinada para la circulación peatonal conformada por elementos que complementan a las especies vegetales (Contreras, 2017, p. 37).

Según Gómez y Vega (2018, p. 3) los espacios verdes son considerados un equipamiento urbano que permite mejorar la calidad de vida de los ciudadanos que habitan en torno a los mismos, la existencia de vegetación garantiza un factor que ayuda a la calidad ambiental, con ello viene los servicios eco sistémicos que puede brindar un espacio verde generando un mayor orden en la estructura urbana.

2.4.1. Protección

Uno de los retos que se enfrenta la población es el cuidado y protección de los espacios verdes puesto que para muchos no tiene importancia, por lo cual, se necesita que se impulse el desarrollo de los sistemas verdes como los parques, jardines, áreas protegidas, reservas ecológicas. Aunque en la actualidad, las áreas verdes han sufrido un proceso de degradación por el mal uso que se le ha dado con el pasar del tiempo y por parte de la sociedad.

De esta manera, se requiere que la personas tomen consciencia acerca de la importancia de estos espacios ya que desempeñan funciones para el bienestar del ser humano (Meza y Moncada, 2009, p. 79).

Martínez y Acosta (2017, p. 2929) hacen énfasis en que la naturaleza es un ente con derechos y uno de ellos es de ser protegida y asegurar su existencia en el tiempo, es decir, la naturaleza y el uso que se le da a la misma debe ser sustentable. De igual manera recalcan que la naturaleza no es un “objeto” sino un “sujeto”.

2.4.2. Restauración

Para la restauración de espacios verdes se requiere de tiempo y dedicación profesional, las mismas que son necesarias para el desarrollo de las actividades, de tal manera, que se logre potencializar el valor ornamental, medicinal, acerca del paisaje de todo tipo de áreas ajardinadas. Se debe considerar que, la restauración de un espacio depende en mayor cantidad de la población ya que son ellos quienes ayudarán a incentivar el cuidado y nacimiento de más plantas o especies vegetales (Soler y Rodríguez, 2014, p. 78).

Para Vargas (2011, p. 222) la restauración de la vegetación no está limitada a que un área vuelva ser considerada verde, sino que está estrechamente vinculada a la diversidad y a la endemidad de las especies vegetales con las que se restaura dicha área, es de suma importancia conocer que especies de plantas son las más aptas y beneficiosas para el ecosistema y el nicho ecológico.

2.4.3. Reforestación

Es considerada como una herramienta que ayuda a la prevención de situaciones de degradación presentes en varios ecosistemas en el mundo, con el fin de recuperar la estructura y funciones de los ecosistemas. Se las denomina como una estrategia que ayuda a la supervivencia y crecimiento de los espacios verdes (Ventura et al., 2017, p. 56).

La reforestación forma parte de la ciencia de la sustentabilidad, pues está dentro del ciclo que busca mantener los recursos disponibles para las generaciones futuras, va de la mano con la funcionalidad de un área natural y la necesidad de satisfacer las necesidades de la sociedad aledaña (Gregersen et al., 1995, párr. 56).

2.4.4. Conservación

Las técnicas de conservación no son necesarias para todo tipo de plantas, y con ello la forma de aplicación ya que son muy diversas. Se debe considerar a la mecanización como una técnica para la conservación del entorno verde urbano (Sánchez et al., 2015, p. 72).

Entre las actividades para conservar los espacios verdes se menciona:

- **Riego:** sobre las especies se rocía el agua para mantenerlas viva a las plantas o arbustos.
- **Siega:** referente a los cortes del césped y praderas
- **Desbroce:** se excluye todo lo referente a la vegetación no deseada.
- **Aireación:** se introduce sobre el suelo una mezcla de arena para la aireación.

2.4.4.1. Conservación Ex situ

Es considerado como un proceso que protege a la especie que habita fuera de su ambiente, como los animales de zoológicos, acuarios, criaderos, de manera que se proteja el material genético de todas las especies. Además, tiene como objetivo recuperar una especie que se encuentre en peligro de extinción para su reintroducción y así evitar que se pierda la diversidad genética (Costich y Zavala, 2018, p. 11).

2.4.4.2. Conservación In situ

Se define como la protección y conservación de los ecosistemas y hábitats naturales con el fin de recuperar las poblaciones viables de las especies en su ambiente natural, en el caso de ser especies domésticas se recuperará su lugar específico en el cual habitó. Entre las especies de conservación *in situ* suelen ser explotadas por el valor económico, en este caso entran los árboles frutales, plantas medicinales, ornamentales, y árboles silvestres (Mekonen, 2015, p. 2).

2.5. Finca Amisacho

Nace de una idea en el año 2006 y por su evolución en la actualidad es un lugar de interés investigativo y educativo, planteándose los siguientes objetivos:

- Reforestación y conservación
- Cultivo de Hongos medicinales y nutritivos

- Elaboración de productos en base a los recursos naturales
- Laboratorio para investigaciones
- Educación ambiental

Amisacho luego de haber sido reforestado, se ha convertido en un bosque tropical, pasando de un suelo lleno de pastos a tener cinco mil árboles plantados, siendo el hábitat para muchas especies como mamíferos, reptiles, insectos que están presentes en el bosque amazónico (Amisacho, 2020, párr. 4).

2.5.1. Actividades




En la finca Amisacho se realizan las siguientes actividades:

- Elaboración de productos naturales, como aceites, pomadas.
- Cultivo de hongos medicinales, nutritivos.
- Cultivo de hierbas medicinales y artesanías.

2.5.2. Productos

Entre los productos que se elaboran dentro de la Finca Amisacho están:

Tabla 1-2: Productos elaborados en la Finca Amisacho

Producto	Uso
	<p>Aceite puro de Citronela: este producto sirve para calmar el estrés en la mente y cuerpo, en la piel se usa como antiinflamatorio, antibacterianas y como repelente para los insectos.</p>
	<p>Aceite puro esencial: sirve como antimicrobiano, además se usa para saunas y enfermedades respiratorias. Otro de los usos es que, mediante su pomada alivia los dolores musculares.</p>
	<p>Crema muscular: Por sus ingredientes como la cayena, pimienta en polvo, eucalipto, sirve para aliviar los dolores en las articulaciones, como analgésico para la artritis y cólicos menstruales.</p>



Hongos ostras: sirve para la alimentación saludable en el ser humano al momento de iniciar con una dieta es recomendable añadirla a las recetas ya que nos proporciona proteínas al cuerpo. Además, está disponible un recetario en base de hongos.



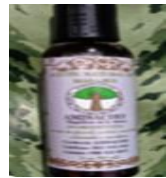
Hongos en polvo: se usa en la cocina para condimentar a los alimentos, ya sea para sopas o refritos, obteniendo de ellas los nutrientes.



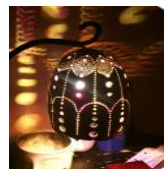
Jengibre en polvo: como el producto anterior, se usa para sazonar los alimentos, además, se usa para enfermedades reforzando las defensas ayudando también en la circulación sanguínea.



Cúrcuma en polvo: mejora la digestión, se usa para condimentar y mejora los niveles de colesterol. Otro de los usos es para la diabetes y artritis.



Repelente para insectos: es elaborado con la citronela, y se usa en la piel para ahuyentar a los insectos, además que ayuda al estrés, dolores musculares.



Artesanías: sirve como adornos para el hogar y son elaborados con elementos propios de la selva tropical.

Fuente: Amisacho, 2020

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

2.6. Inventario de plantas

2.6.1. Muestreo

Una muestra se puede dar por dos tipos probabilístico y no probabilístico, en cuanto a la técnica probabilística tiene el fin de conocer si un individuo va a ser parte del estudio que será seleccionado al azar, por otro lado, la técnica no probabilística, se basa en la selección de los individuos que dependerán de algunos criterios o características (Otzen y Manterola, 2017, p. 228).

2.6.1.1. Muestreo aleatorio simple

Todo individuo que forme parte de la población tiene las mismas oportunidades para conformar la muestra y por ende ser parte del estudio. Con esto, se establece la probabilidad de su selección que será independiente del resto de individuos que la integran, además será determinada por medio de tablas representadas por números aleatorios. Por ejemplo: En un grupo A se deberá seleccionar al azar un grupo para el muestreo (Otzen y Manterola, 2017, p. 229).

2.6.1.2. Muestreo aleatorio estratificado

Dentro de este muestreo se divide a la población en grupos los cuales son llamados estratos, por lo que cada unidad debe ser homogénea respetando las características que serán estudiadas. Es decir, se realiza un estudio para tener en consideración las opiniones de la población sobre un tema específico en la cual la muestra será estratificada por edades (Porras, 2019, p. 8).

Por lo tanto, se toma una submuestra por cada estrato por medio de un proceso aleatorio simple con el fin de alcanzar la muestra general combinadas con las submuestras de los estratos. Se toma en cuenta, que, cuando los estratos son más homogéneos es necesario realizar un submuestreo más pequeño que asegure su representatividad, por lo tanto, el costo del muestreo se minimiza (Otzen y Manterola, 2017, p. 231).

2.6.1.3. Muestreo sistemático

Se define como un muestreo más preciso a comparación del aleatorio simple, debido al recorrido de la población con mayor uniformidad. Por ejemplo, en un grupo A se seleccionará los individuos que ingresen los días impares en el mes hasta completar con el número de muestra (Porras, 2019, p. 5).

El muestreo sistemático mantiene una distancia equidistante entre sus individuos de muestra, es decir, el valor entre los individuos de muestra siempre va a ser el mismo, la única unidad que se elige por azar la primera, esto ayuda a mantener representatividad en las muestras sobre el universo de estudio (Hernández y Carpio, 2019, p. 77).

2.6.2. Tipos de muestreo de vegetación

2.6.2.1. Transectos

Se aplican para estudiar los tipos de cambios de vegetación conforme el comportamiento del medio ambiente o por los diferentes hábitats. Se los puede realizar por medio de transectos en fajas o por secciones gradientes. En cuanto a la medición puede iniciar en centímetros y terminar en cientos de metros o kilómetros, como el caso de una pendiente, formaciones vegetales, o diversos criterios para el diseño de muestreos (Ferro, 2015, p. 142).

2.6.2.2. Transectos variables

Permite realizar evaluaciones de manera rápida para la vegetación, tiene como finalidad el muestreo de un número estándar para lo cual no se necesita tomar medidas que sean precisas con respecto a los datos. Este tipo de muestreo se basa en un determinado número de individuos con relación al ancho y largo del transepto. De esta manera, se muestra las clases de plantas divididas por la forma de vida, familias, o correspondientes a una sola especie (Mostacedo y Fredericksen, 2000, p. 9).

2.6.2.3. Cuadrantes

Por medio de este muestreo el resultado es más homogéneo, y por ende es el más utilizado. Para medir la densidad, frecuencia, cobertura de las plantas se coloca un cuadrado arriba de la vegetación, considerando, que el tamaño del cuadrante dependerá de la velocidad y facilidad de la densidad y tipo de planta (Fernández, 2017, párr. 7).

2.6.2.4. Punto centro cuadrado

Se determina por el uso de una varilla delgada la cual tiene una punta afilada, por medio de una vegetación vertical, además, se aplica varios métodos para registrar los datos obtenidos. Entre la medición en la que frecuentemente se utiliza es para determinar el porcentaje que cubre las especies de vegetación que serán medidas. Este tipo de muestreo se visualiza como un marco cuadrado para un área pequeña como por ejemplo un punto (Ferro, 2015, p. 145).

2.6.2.5. Líneas de intercepción

Se denomina también el método de la línea transecto, y se basa en la información recopilada de un conjunto de líneas, las cuales atraviesan el stand que serán reveladas, esta línea se considera como la reducción máxima de una parcela de forma rectangular (Naoki et al., 2014, p. 86).

2.6.2.6. Puntos de intercepción

Ayuda a identificar la estructura de una formación vegetal mediante el registro de plantas presentes y las que por algún motivo se encuentran ausentes en el suelo. Se usa también, para el muestreo de una vegetación graminoide, aunque por lo general este tipo de muestreo es utilizado para la documentación sobre las formas de vida de las especies vegetales las mismas que han sido esparcidas por diferentes estratos, a diferencia del método punto centro cuadrado este aplica una varilla delgada con escala graduada (Mostacedo y Fredericksen, 2000, p. 16).

2.7. Índices de diversidad

2.7.1. Índice de Shannon

Mide el grado promedio de incertidumbre para predecir la especie a la que pertenece un individuo tomado al azar dentro de las UM. *Ecuación A Índice de Shannon* (Zarco et al., 2010, p. 6):

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$$

Donde:

S = número de especies

P_i = proporción de individuos de la especie i A mayor valor de H' mayor diversidad de especies

2.7.2. Índice de Simpson

Mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar en las UM sean de la misma especie (Zarco et al., 2010, p. 6):

$$S = \frac{1}{\sum \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}}$$

Donde:

n_i = número de individuos en la i -ésima especie

N = número total de individuos A mayor valor de S menor dominancia de una (o de un grupo) de especie(s).

2.7.3. Índice de Margalef

Combina el número de especies (S) y el número total de individuos (N) se calculó de la siguiente manera (Juárez et al., 2007, p. 8):

$$DMg = (S - 1) / \ln N$$

Dónde:

\ln = logaritmo natural (base e), (S) número de especies y (N) el número total de individuos

2.7.4. Índice de Menhinick

Al igual que el índice de Margalef se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra (Campo y Duval, 2014, p. 31):

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

2.7.5. Índice de Jaccard

Relaciona el número de especies compartidas con el número total de especies exclusivas. Los primeros (Jaccard y Sorensen-cualitativo) dan igual peso a todas las especies sin importar su abundancia y por ende dan importancia incluso a las especies más raras (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2012, p. 192):

$$I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Dónde:

a = número de especies en el sitio A

b = número de especies en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B, es decir que están compartidas

El rango de este índice va desde cero (0) cuando no hay especies compartidas, hasta uno (1) cuando los dos sitios comparten las mismas especies. Este índice mide diferencias en la presencia o ausencia de especies.

2.8. Especies de plantas

2.8.1. Nombre común

En el lenguaje coloquial, generalmente conocemos a las plantas por sus nombres comunes o vulgares, también llamados en botánica nombres vernáculos. Estos nombres tienen la ventaja de ser de uso inmediato, y muchas veces están generalizados en un ámbito dado. El nombre común, casi siempre son muchos y en cada país o región suelen variar. Incluso puede ocurrir que dos o más plantas diferentes, tengan el mismo nombre común (ID Plantae, 2021, párr. 10).

2.8.2. Nombre científico

En biología se denomina nombre científico a la designación única que se utiliza para definir los taxones de los seres vivos. El nombre científico es universal, esto es, es el mismo en todos los lugares del mundo y no suele cambiar a menos que se descubran, tras haber realizado estudios minuciosos, que realmente esa planta en concreto pertenece a un género distinto o que es incluso una especie nueva. Además, permiten acceder de manera precisa y sin confusiones a la información científico-técnica sobre cada especie (ID Plantae, 2021, párr. 14).

2.8.3. Género

El género es un rango en la jerarquía taxonómica, por debajo de la familia y por encima de la especie. Los Nombres Científicos de las especies están conformados por dos términos; el primero de ellos hace referencia al Género que se refiere al grupo botánico de especies hermanas, y el segundo a la Especie en particular. El género es una palabra griega que significa Raza y además consiste en una gran cantidad de organismos (Montoya, 1997, p. 31).

2.8.4. Especie

La especie es el grupo de organismos estrechamente relacionados que tienen características similares y pueden producir descendencia fértil a través de la reproducción. Etimológicamente, es una palabra latina que significa aparencia y es un nivel esencial y más bajo de clasificación de

un organismo. Para identificar adecuadamente a las especies de plantas, hacemos uso de características que llamamos diagnósticas. Son aquellas distintivas, que diferencian a cada especie de las otras (Montoya, 1997, p. 33).

2.9. Aprovechamiento turístico

Los recursos turísticos desempeñan una base fundamental del turismo, siendo indispensable su análisis y evaluación, para determinar la potencialidad turística de una zona, actualmente el desarrollo del turismo está exigiendo de los gestores implicados, la adopción de nuevos planteamientos metodológicos para la puesta en valor de los recursos potenciales que no se encuentra en operación, así como el fortalecimiento o el rediseño de los recursos reales que están en operación y de aquellos que constituyen el soporte y servicios, que proveen el aprovechamiento de estos recursos, todo ello en el marco de las nuevas tendencias de la demanda actual o futura (Jean y MorcateFlora, 2014, p. 52).

2.10. Escenario turístico

La creación de nuevos destinos turísticos, relacionados directamente con el desarrollo del turismo, exige una transformación total del territorio, reformulado en función del mercado. Esta transformación es vivida de forma diversa por las diferentes poblaciones, por los agentes que participan en la conformación de los destinos y por los propios turistas. Primero se debe analizar la construcción del objeto turístico a través de la creación de un diseño que atraiga visitantes, y se pueda generar una plasmación real en el espacio, para así obtener una visión en profundidad en relación a todos los grupos que intervienen en el diseño y uso del destino turístico (Valcuende, 2007, párr. 1).

2.11. Diseño técnico

Para el diseño técnico del jardín botánico se debe buscar un lugar privilegiado para su posicionamiento, es decir hay que tomar en consideración algunas condiciones como son la hidrografía, el relieve de la zona de implementación, la accesibilidad hacia al sitio, la infraestructura con la que cuenta el lugar, es decir, podría contener incluso hospedaje y actividades agroturísticas. Además, se debe tener presente que un jardín botánico debe ser lo más natural posible, por lo tanto, se debe utilizar los propios recursos durante su construcción (Gratzfeld, 2019, p. 23).

Posterior a tener identificado el lugar de implementación, se debe hacer una limpieza del mismo, manteniendo en lo posible que disponga de un adecuado drenaje y preferiblemente que sea llano, con estas consideraciones se puede manifestar que la finca Amisacho cuenta con estas características (Dueñas, 2013, p. 62).

2.11.1. Gestión

De acuerdo a lo mencionado por Gratzfeld (2019, p. 89), con la implementación del jardín botánico es necesario contar con una adecuada gestión del mismo, por lo tanto, se requiere de personal con experiencia relacionada al manejo de sistemas naturales desde la concepción del presente proyecto hasta la apertura y funcionamiento del mismo.

La persona o el grupo de personas que lleven a cabo la gestión deben garantizar que el proyecto sea entregado en el tiempo indicado y con el presupuesto designado para su implementación, además, dentro de las funciones que el administrador debe cumplir están:

- Establecer y monitorear tanto el presupuesto como el cronograma del proyecto
- Contratar a los consultores o contratistas idóneos para realizar alguna actividad posterior en el jardín botánico
- Monitorear los riesgos que pueden afectar al jardín botánico
- Supervisar y administrar correctamente el alcance del proyecto, es decir, mantener una vigilancia continua en cuanto a los alcances a más largo plazo de jardín botánico
- Resolver y mediar los desacuerdos que se presenten durante el desarrollo del proyecto
- Asegurar que los esfuerzos y los gastos estén de acuerdo con las expectativas propuestas

2.11.2. Servicio

Principalmente, se considera el alcanzar el adecuado desarrollo sostenible y sustentable a través de una gestión eficiente, planificación adecuada, organizada y participativa, las cuales permitan generar un compromiso y responsabilidad en las personas que visiten el jardín botánico, es así que, según lo indica Quintero et al., (2019, p. 23), los servicios que presta un jardín botánico son:

- Área recreativa
- Servicios ambientales
- Servicios culturales
- Servicios educativos

2.11.3. Comunicación

En el ambiente del proyecto debe existir la comunicación permanente entre los propietarios y empleados del mismo, así como también con otros jardines botánicos, las personas encargadas deben comprometerse para la continuidad del jardín en el tiempo, realizar los monitoreos constantes y mantener comunicado a las demás personas de la administración (Quintero et. al., 2019, p. 25).

2.12. Interpretación

La implementación de un jardín botánico tiene una impresionante colección de plantas, es un centro de interpretación para visitantes, además se considera como un área de investigación atendida por un limitado número de personal remunerado y varias veces también están presentes un grupo de voluntarios dedicados al área. Desempeña un papel cada vez más importante en la vida científica y cultural de la región y el estado (Gratzfeld, 2019, p. 216).

2.12.1. Funciones

Las funciones ecológicas que prestan los jardines botánicos son varias, según los menciona Velosa y Gonzáles (2019, p. 33), estas pueden ser:

- Promotores de la educación ambiental
- Constituyentes de espacios para la conservación (*in situ* y *ex situ*) e investigación sobre la flora y fauna nativa del lugar
- Integrarse de las personas al sistema ambiental
- Colecciones documentadas de plantas con fines de investigación

2.12.2. Objetivos

El principal objetivo de un jardín botánico es el estudio de las especies presentes en él, al igual que la conservación y divulgación de la diversidad vegetal tanto locales como exóticas. Asimismo, dichos jardines son caracterizados por hacer sostenibles colecciones científicas de plantas vivas, las cuales pueden ser cultivadas para alcanzar ciertos objetivos como son: su conservación y protección de especies en peligro de extinción, su investigación, divulgación y enseñanza hacia las personas (Ramos, 2016a, p. 100).

2.12.3. Principios

Un jardín botánico debe abordar ciertos principios, según lo menciona Ramos (2016a, p. 101), estos son los científicos y estético-paisajísticos y también se debe considerar que su éxito de alguna manera está en el público que lo pueda visitar. Además, es importante establecer también principios éticos para el correcto funcionamiento de un jardín botánico como es principalmente la transparencia, respeto y de convivencia en armonía entre el hombre y la naturaleza.

En cuanto a los principios ambientales se puede mencionar que la Constitución del Ecuador menciona en su TÍTULO VII del Régimen del Buen Vivir, Capítulo Segundo Biodiversidad y Recursos Naturales, Sección primera Naturaleza y Ambiente, art. 395, indica:

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 (...) (Asamblea Nacional, 2008, p. 119).

2.12.4. Cualidades

Las cualidades presentes en un jardín botánico, principalmente en la implantación del proyecto son los costos, el alcance el proyecto, calidad de los recursos empleados, comunicación, riesgos, adquisiciones y recursos humanos. Mientras que las cualidades en la parte de funcionamiento del mismo se centra en que la comunidad en general puede ingresar a explorar y observar el mundo de las plantas ya que, los jardines botánicos son espacios de recreación, educación y científico como se ha mencionado anteriormente, además su arquitectura y diseño contribuye en gran medida a potenciar la experiencia en el lugar (Quiroga et al., 2017, p. 129).

2.12.5. Medios interpretativos

Dentro de los medios interpretativos se puede mencionar la formulación de un documento el cual contenga un análisis de los recursos a interpretar como son: los atractivos, la significancia y las necesidades para el correcto manejo del jardín botánico, además de estar adecuadamente ligados a la expectativa de la comunidad en general, de este modo para que se logre de una manera efectiva la comunicación del mensaje al público (Brochu, 2003; citado en García, 2014, p. 5).

Por otro lado, también se puede exteriorizar en el documento el público meta, los recursos y amenazas que pueden incidir en el sitio y el mensaje interpretativo que se desea emitir, con este último es importante realizar su posterior análisis y diseño las cuales propongan actividades específicas con los correspondientes público meta, por ejemplo, se puede emplear rótulos, recorridos guiados, exhibiciones entre otros (García, 2014, p. 8).

2.13. Zonas de interpretación

2.13.1. Especies frutales

Al identificar y describir las especies arbóreas que producen frutos idóneos para el consumo humano se debe tomar en cuenta varios aspectos de la mejora genética forestal (mejora de la calidad del fruto y aumento de la resistencia a las enfermedades, de la distribución geográfica y del crecimiento) así como para los aspectos relacionados con el cultivo de especies aún desconocidas en el mundo en general. Así es que indirectamente se pone el énfasis en el potencial que tienen los bosques naturales de servir de fuente de material genético idóneo para su adaptación a las necesidades que se vaya presentando, lo que justifica aún más poderosamente la conservación en estado natural de por lo menos una muestra representativa compuesta de rodales forestales naturales intacto (FAO, 1982, p. 1).

Al seleccionar las especies para su plantación en las comunidades, es necesario incitar la necesidad de tomar en consideración el valor nutritivo del producto comestible en relación con las necesidades nutricionales de la comunidad. Pueden ser comestibles los frutos, las hojas, la medula o la semilla de las especies que se escogen, pero sin duda habrá, algunas que tienen un mayor rendimiento que otras. Hay también Árboles cuyos frutos contienen mucha vitamina C (FAO, 1982, p. 2).

2.13.2. Especies ornamentales

En el mercado internacional es muy importante incorporar nuevas variedades, la riqueza florística es muy amplia y constituye una amplia cantidad de plantas ornamentales. La flora vascular comprende un total de 248 familias y 1927 géneros, y especies, esto genera importancia en la fuente de recursos genéticos para el desarrollo de productos susceptibles de explotación comercial (Botto y Mata, 2014, p. 42).

2.13.3. Especies maderables

Las especies maderables son las que se explotan exclusivamente para producir madera, en Ecuador existen variadas especies maderables las cuales generalmente están presentes para el cultivo en plantaciones forestales, sin embargo, estas especies al tener gran variedad deben ser escogidas de acuerdo al manejo silvicultural que necesita determinado proyecto, rendimiento sostenible y rentabilidad en el mercado mundial (CORPEI, 2012, p. 27).

En mencionado país las principales especies maderables que se cultivan principalmente en la Sierra son *Pinus sp.* y *Eucalyptus sp.* Mientras que, en la Región Costa y Amazonía, la *Teca-Tectona grandis*. Los usos maderables encierran lo que es aserrío, artesanías y construcciones urbanas y rurales (CORPEI, 2012, p. 23).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

El presente proyecto de integración curricular se realizó mediante la recopilación de información primaria y fuentes secundarias, partiendo del problema central para implantar una propuesta cumpliendo con los objetivos previstos de la siguiente manera:

Para el cumplimiento del primer objetivo: desarrollar el inventario de la diversidad vegetal en el área de estudio, se ejecutó las siguientes actividades:

- Identificación de estratos de vegetación en función a la actividad antrópica, consistió en realizar recorridos por los senderos existentes por toda la finca, donde se determinó dos tipos de estratos, el primer estrato denominado jardín y el segundo estrato denominado bosque secundario. Para el inventario de la vegetación herbácea se realizó un muestreo sistemático, mediante la metodología “GLORIA”, estableciendo cuadrantes de 1 m² cada 300 metros con la ayuda del GPS (Garmin, GPSMAP 64s, USA), estos cuadrantes se encuentran alrededor del bosque secundario. La información recolectada fue cargada en el software ArcGis para la elaboración del mapa de la zona de muestreo y determinar los cuadrantes que permitieron registrar las especies vegetales.
- Identificación de las especies vegetales, se realizó mediante trabajo de campo, con ayuda de guías botánicas de plantas amazónicas, también se aplicó la técnica de entrevista en la cual el propietario de la finca proporcionó su conocimiento sobre el nombre común de la mayoría de las especies vegetales debido a registros realizados con anterioridad, también se tomó un registro fotográfico de cada individuo y se investigó su taxonomía con la ayuda de herbarios virtuales. Las especies que no fueron reconocidas se tomaron muestras de aproximadamente 30 cm de longitud y fueron colocadas en fundas plásticas, para proceder a realizar el prensado y secado de las muestras. Las muestras fueron trasladadas al herbario de la ESPOCH para su identificación y con esta información poder elaborar el inventario.
- Sistematización de las plantas existentes, una vez que se identificaron correctamente todas las plantas se procedió a realizar un listado de las especies vegetales inventariadas, detallando nombre común, nombre científico, familia, el número de individuos y realizar las fichas de flora correspondientes (ANEXO A).
- Análisis de la riqueza florística mediante índices de diversidad, con la finalidad de obtener los resultados de los índices de Shannon, Simpson, Margalef y Menhinick se utilizó el software PAST UIO (versión 4.09) mismo que es un paquete gratuito utilizado para análisis de datos,

sistematización, análisis multivariado, análisis descriptivo, análisis inferencial, en sí para análisis especializados en la ecología y otras ramas afines. a) Para el índice de Shannon se utilizó la siguiente tabla de interpretación de la diversidad:

Tabla 1-3: Interpretación de la diversidad

Valores	Interpretación
0,00 – 1,99	Diversidad baja
2,00 – 3,00	Diversidad normal
3,01 – 5,00	Diversidad alta

Fuente: Smith y Smith, 2007; citado en Aguirre, 2013

Para el cumplimiento del segundo objetivo: diseñar técnicamente el jardín botánico, se ejecutó las siguientes actividades:

- Determinación física del lugar para la adecuación del jardín, para ello se realizó caminatas por las 4 has. de terreno que comprende la finca, se procedió a georreferenciar el lugar con ayuda del GPS (Garmin, GPSMAP 64s, USA), tomando en cuenta 12 coordenadas geográficas que fueron trasladadas al software ArcGis 10.5 para construir el polígono del área de estudio. A partir de las coordenadas mencionadas anteriormente se logró identificar el tipo de relieve que presenta el lugar, para adecuar cada uno de los componentes del jardín, de igual manera con ayuda del GPS (Garmin, GPSMAP 64s, USA), se registró la longitud de la vía de primer y segundo orden que permiten la accesibilidad hasta la finca Amisacho.
- Determinación de diferentes espacios con relación a las características de las especies vegetales, una vez elaborado el inventario de las plantas existentes en la finca Amisacho, se clasificó las especies según su utilidad: medicinales, ornamentales, alimenticias y maderables. Posterior a ello con el GPS (Garmin, GPSMAP 64s, USA), se procedió a georreferenciar los espacios donde se concentran la mayor cantidad de especies según su utilidad.
- Análisis de audiencias, para conocer los gustos, intereses, preferencias y necesidades de los visitantes y a su vez permita elegir los medios interpretativos y tópicos más idóneos se cumplió con las siguientes etapas:
- Determinar el universo de estudio, en el cual se tomó como punto de referencia al porcentaje de turistas que llegan a la provincia de Sucumbíos y la demanda actual que se pretende captar para el 2022, propuesta realizada por el Ministro de Turismo Niels Olsen (El Comercio, 2021, párr. 2).
- Para determinar el tamaño de la muestra y calcular el número de personas a ser encuestados tomando en cuenta variables sociodemográficas (género, edad, procedencia, etc.) y

psicográficas (gustos y preferencias sobre viajes), se realizó un muestreo probabilístico para poblaciones finitas, para lo cual se utilizó la fórmula de Aguilar (2007, p. 336) que se detalla a continuación:

$$n = \frac{N - 1 (p * q)}{(N) \left(\frac{e}{z}\right)^2 + (p * q)}$$

Dónde

n = Tamaño de la muestra

N = universo de estudio

P = probabilidad de ocurrencia,

Q = probabilidad de no ocurrencia,

e = margen de error

z = nivel de confianza

- Diseño técnico del jardín, tomando en consideración los servicios, facilidades y actividades complementarias que le interesan al visitante, se procedió a mapear cada uno de los elementos, espacios interpretativos y senderos previstos en el lugar, posterior a ello en un mapa temático de la finca con una escala de reducción 1:100 con el diseño técnico del jardín tomando en cuenta cada elemento georreferenciado.
- Definir el potencial interpretativo de los 4 espacios acorde a las características vegetales de las especies identificadas, para ello se aplicó el índice de potencial interpretativo (IPI) a los recursos interpretativos de tipo natural, se utilizó la matriz propuesta por Morales y Varela (2003; citado en Cuadrado, 2016, p. 19), compuesto por 11 parámetros (ANEXO B).
- La condición del índice de potencial interpretativo fue determinada aplicando el método de evaluaciones sumatorias utilizando una escala resumida (ANEXO C) (Lozano y Castro, 2015, p. 62).
- Diseño de los medios interpretativos, se realizó en función a los resultados obtenidos en el análisis de audiencia aplicado al segmento calculado, para despertar en las personas el interés, conocimiento y conservación de la flora, para ello se utilizó el software SketchUp para el diseño de los medios interpretativos, además se utilizó la ficha empleada en la tesis de Cuadrado (2016, p. 133), la misma que se llevó a cabo mediante la selección de los elementos más adecuados acorde con los espacios destinados a la interpretación de la flora, empleando la matriz (ANEXO D) que contiene 14 criterios como: tipo, nombre del medio interpretativo, número de ficha, función, ubicación, tópico, tema, diseño del medio de exhibición, leyenda, dimensiones, materiales/requerimientos, costos, mantenimiento y observaciones.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Inventariar la diversidad vegetal en el área de estudio

4.1.1. Definir las zonas de muestreo

Para determinar las zonas de muestreo se dividió la finca en dos estratos: jardín y bosque secundario como se puede observar en la figura 1-4.

Para el estrato de jardín se utilizó los caminos existentes para realizar los recorridos, donde se estableció un ancho de banda de 5 m a cada lado del camino, que permitieron inventariar las especies arbustivas y herbáceas.

Para el estrato de bosque secundario se utilizaron los senderos existentes donde mediante recorridos, se estableció un ancho de banda de 5 m a cada lado del sendero para inventariar las especies arbóreas y arbustivas siguiendo el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad (Villareal et al., 2006, p. 33), en el caso de la vegetación herbácea se realizó un muestreo sistemático, con el apoyo de un GPS (Garmin, GPSMAP 64s, USA), se determinó una longitud de 2317 km donde se realizó 7 cuadrantes de 1 m² cada 300 m cada uno para el inventario de especies herbáceas figura 1-4.

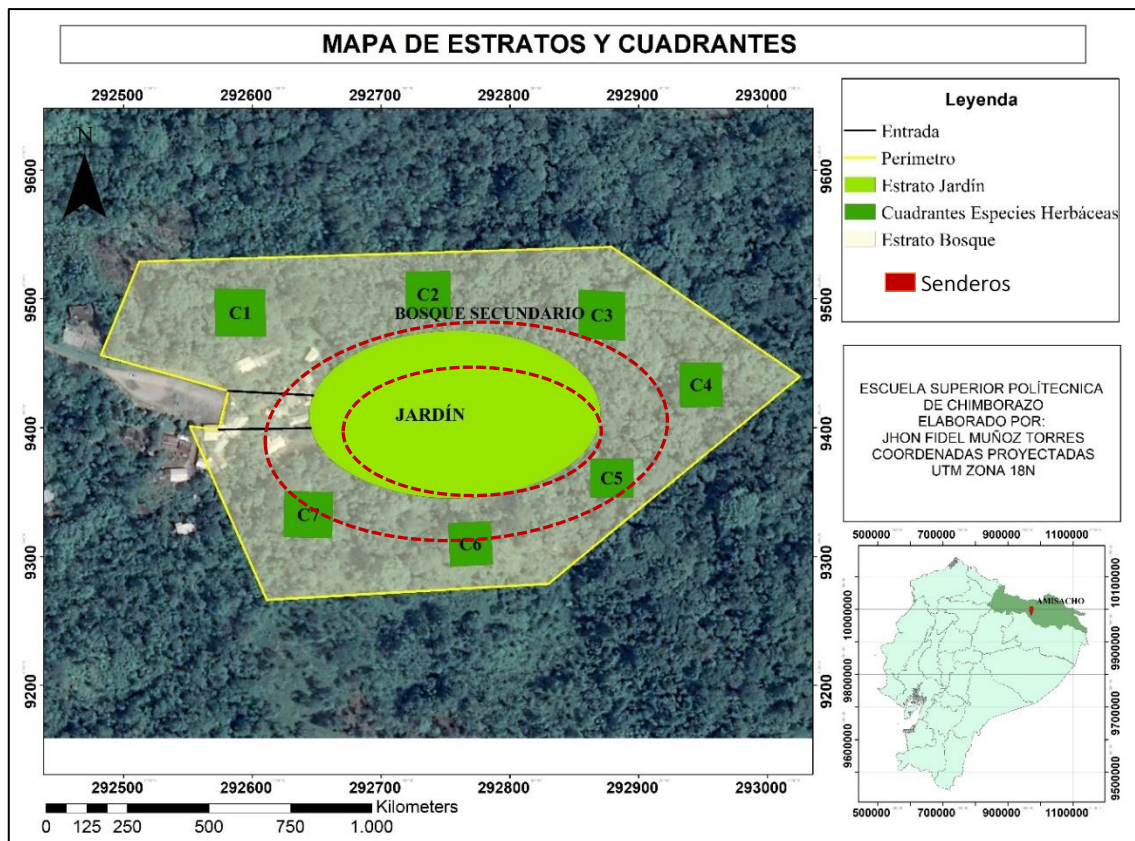


Figura 1-4. División de estrato jardín y estrato bosque secundario

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Para el inventario de la vegetación herbácea se implementó un muestreo sistematizado tomando como referencia el sendero existente en el estrato bosque, tomando como primer cuadrante al inicio del sendero y a partir de ahí se definió un cuadrante cada 300 m, obteniendo un total de 7 cuadrantes se puede observar su ubicación geográfica en la tabla 1-4 y su ubicación espacial en la figura 1-4.

Tabla 1-4: Ubicación de las coordenadas de los cuadrantes

CUADRANTES	COORDENADAS (X)	COORDENADAS (Y)	ALTITUD (m s.n.m.)
C1	29248171	946523	259
C2	29259026	946329	259
C3	29272016	943674	259
C4	29277992	939617	259
C5	29268063	944089	259
C6	29260067	943871	259
C7	29258450	936188	259

4.1.2. Identificación de las especies vegetales

Para la identificación se utilizó la observación directa y comparación, que consistió en observar de manera minuciosa y con el apoyo de guías botánicas de plantas amazónicas se identificó el nombre de las especies vegetales encontradas a lo largo de los recorridos, todas las características e información recolectada sobre las especies fueron investigadas en libros, guías de botánica y herbarios virtuales.

La técnica de entrevista también fue muy útil para identificar los nombres comunes y científicos de algunas de las especies inventariadas, se entrevistó al propietario de la finca quien suministró información de las plantas existentes en el área para ser investigadas, ya que al ser una zona reforestada se lleva un control de las especies plantadas, mediante registros y monitoreos realizados con anterioridad.

Las especies que no lograron ser reconocidas fueron herborizadas mediante la toma de una muestra representativa (ANEXO E y F) y se trasladaron al herbario de la ESPOCH para su correcta identificación. El certificado provisto por el herbario se encuentra en el (ANEXO H).

4.2. Inventario de las plantas registradas en la finca Amisacho

Tabla 2-4: Plantas registradas en la finca Amisacho

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	INDIVIDUOS
HERBÁCEAS				
1	Cúrcuma	<i>Curcuma longa</i>	Zingiberaceae	15
2	Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	17
3	Citronela	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	12
4	Anturio	<i>Anthurium sp.</i>	Araceae	10
5	Cuna de Moisés	<i>Spathiphyllum sp.</i>	Araceae	28
6	Pico de tucán	<i>Heliconia stricta</i>	Heliconiaceae	10
7	Zamioculcas	<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	Araceae	2
8	Zebrina	<i>Calathea zebrina</i>	Marantaceae	15
9	Trompeta roja	<i>Kohleria amabilis</i>	Gesneriaceae	5
10	Jengibre azul	<i>Dichorisandra thyrsiflora</i>	Commelinaceae	4
11	Jengibre de colmena	<i>Zingiber spectabile</i>	Zingiberaceae	3
12	Lengua de suegra	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Asparagaceae	5
13	Ave del paraíso	<i>Strelitzia reginae</i>	Strelitziaceae	5

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	INDIVIDUOS
14	Alas de ángel	<i>Begonia sp.</i>	Begoniaceae	5
15	Flor de cera lila	<i>Thunbergia laurifolia</i>	Acanthaceae	2
16	Lirio amarillo	<i>Iris sp.</i>	Iridaceae	24
17	Bastón de emperador	<i>Etilingera elatior</i>	Zingiberaceae	6
18	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Asphodelaceae	6
19	Vainilla	<i>Vanilla planifolia</i>	Orchidaceae	2
20	Piña	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	10
21	Hierba del burro	<i>Salvia elegans</i>	Lamiaceae	2
22	Lirio de natal	<i>Crinum moorei</i>	Amaryllidaceae	4
23	Cordobán peludo	<i>Clidemia hirta</i>	Melastomataceae	4
24	Cebolla de monte	<i>Eucharis grandiflora</i>	Amaryllidaceae	8
25	Diente de león	<i>Crepis sancta</i>	Asteraceae	7
26	Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Marantaceae	25
ARBUSTIVAS				
27	Ajo de monte	<i>Mansoa alliacea</i>	Bignoniaceae	4
28	Yoco	<i>Paullinia yoco</i>	Sapindaceae	2
29	Pimienta picante	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	3
30	Albahaca de limón	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	5
31	Ortiga	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	14
32	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	6
33	Rosa de china	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	2
34	Ylang ylang	<i>Cananga odorata</i>	Annonaceae	9
35	Ixora	<i>Ixora sp.</i>	Rubiaceae	30
36	Flor estrella	<i>Pseuderanthemum laxiflorum</i>	Acanthaceae	3
37	Manto rojo	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i>	Acanthaceae	8
38	Quinceañera	<i>Mussaenda philippica</i>	Rubiaceae	3
39	Jazmín de la India	<i>Gardenia jasminoides</i>	Rubiaceae	1
40	Ciruelo japonés	<i>Spondias dulcis</i>	Anacardiaceae	20
41	Jazmín de Cuba	<i>Allamanda cathartica</i>	Apocynaceae	3
42	Unión de los tres casados	<i>Graptophyllum pictum</i>	Acanthaceae	6
43	Palo de agua	<i>Dracaena fragrans</i>	Asparagaceae	8
44	Palmita roja	<i>Cordyline terminalis</i>	Asparagaceae	40
45	Acebo enano	<i>Malpighia coccigera</i>	Malpighiaceae	1
46	Camarón rojo	<i>Pachystachys coccinea</i>	Acanthaceae	3
47	Clavelin	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Fabaceae	2
48	Plumeria	<i>Plumeria rubra</i>	Apocynaceae	3
49	Dama de la noche	<i>Cestrum nocturnum</i>	Solanaceae	5
50	Buganvilla	<i>Bougainvillea sp.</i>	Nyctaginaceae	8

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	INDIVIDUOS
51	Camarón amarillo	<i>Pachystachys lutea</i>	Acanthaceae	10
52	Corona de cristo	<i>Euphorbia milii</i>	Euphorbiaceae	2
53	Farolito japonés	<i>Abutilon pictum</i>	Malvaceae	3
54	Floripondio	<i>Brugmansia arborea</i>	Solanaceae	5
55	Crotón	<i>Codiaeum variegatum</i>	Euphorbiaceae	15
56	Bobinsana	<i>Calliandra angustifolia</i>	Fabaceae	3
57	Limón sutil	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	2
58	Granada	<i>Punica granatum</i>	Lythraceae	1
59	Achotillo	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	3
60	Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Myrtaceae	8
61	Chirimoya	<i>Rollinia spp.</i>	Annonaceae	11
62	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	9
63	Jaboticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>	Myrtaceae	2
64	Fruta milagrosa	<i>Synsepalum dulcificum</i>	Sapotaceae	6
65	Perita	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	2
66	Borojó	<i>Alibertia borojoa</i>	Rubiaceae	1
67	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae	20
68	Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae	6
69	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	2
70	Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	8
71	Papa aérea	<i>Dioscorea bulbifera</i>	Dioscoreaceae	2
72	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	9
73	Mulchi	<i>Plinia inflata</i>	Myrtaceae	2
74	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	14
75	Bala de cañón	<i>Couroupita guianensis</i>	Lecythidaceae	9
76	Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	2
77	Pigue	<i>Pollalesta discolor</i>	Araliaceae	9
ARBÓREAS				
78	Guayusa	<i>Ilex guayusa</i>	Aquifoliaceae	4
79	Sangre de drago	<i>Croton lechleri</i>	Euphorbiaceae	4
80	Canela de la india	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae	6
81	Canela amazónica	<i>Ocotea quixos</i>	Lauraceae	12
82	Guadúa	<i>Guadua angustifolia</i>	Poaceae	23
83	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	4
84	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	4
85	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	2
86	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	7
87	Caimito amarillo	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae	6

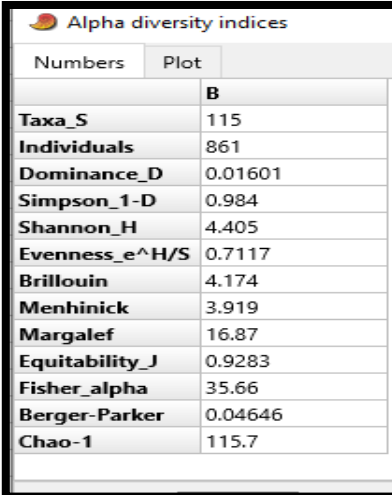
N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	INDIVIDUOS
88	Caimito morado	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae	1
89	Fruta de pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	4
90	Jackfruit	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	2
91	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	3
92	Mangostino	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	1
93	Pomarosa	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae	6
94	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	2
95	Marañón	<i>Anacardium giganteum</i>	Anacardiaceae	2
96	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Sapindaceae	4
97	Madroño	<i>Garcinia madruno</i>	Clusiaceae	12
98	Sapote	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae	2
99	Uva de monte	<i>Pourouma cecopiifolia</i>	Moraceae	8
100	Bacao	<i>Theobroma bicolor</i>	Sterculiaceae	6
101	Pachira	<i>Pachira aquatica</i>	Bombacaceae	5
102	Maní de árbol	<i>Caryodendron orinocense</i>	Euphorbiaceae	2
103	Chuncho	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Fabaceae	22
104	Guayacán pechiche	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Bignoniaceae	17
105	Peine de mono	<i>Apeiba membranacea</i>	Tiliaceae	7
106	Arabisco	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignoniaceae	8
107	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae	14
108	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Bombacaceae	12
109	Colorado manzano	<i>Guarea kunthiana</i>	Meliaceae	15
110	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae	14
111	Gmelina	<i>Gmelina arborea</i>	Lamiaceae	8
112	Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae	12
113	Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae	2
114	Chiparo	<i>Zygia longifolia</i>	Fabaceae	4
115	Fucsia	<i>Fuchsia paniculata</i>	Onagraceae	3

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el inventario realizado en la Finca Amisacho se obtuvo un total de 861 individuos, pertenecientes a 56 familias y 115 especies, la especie más frecuente corresponde a *Cordyline terminalis* con 40 individuos, seguido de *Ixora sp.* con 30 individuos, *Spathiphyllum sp.* con 28 individuos y *Iris sp.* con 24 individuos. Sin embargo, las especies con menor cantidad de individuos dando un total de 1 fueron *Gardenia jasminoides*, *Malpighia coccigera*, *Punica granatum*, *Chrysophyllum cainito*, *Garcinia mangostana*, *Borojoa patinoi*.

4.2.1. Análisis de la riqueza florística mediante índices de diversidad

Para el análisis de la diversidad se utilizó el programa PAST UIO (versión 4.09), en este software se introducen los datos del número de las plantas que fueron registradas durante los recorridos por los diversos caminos y transectos que fueron establecidos, con la finalidad de obtener los resultados de los índices de Shannon, Simpson, Margalef y Menhinick. Cabe resaltar que el análisis de diversidad incluye a especies herbáceas, arbustivas y arbóreas.



Numbers	Plot
	B
Taxa_S	115
Individuals	861
Dominance_D	0.01601
Simpson_1-D	0.984
Shannon_H	4.405
Evenness_e^H/S	0.7117
Brillouin	4.174
Menhinick	3.919
Margalef	16.87
Equitability_J	0.9283
Fisher_alpha	35.66
Berger-Parker	0.04646
Chao-1	115.7

Figura 2-4. Análisis de los índices de diversidad

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.2.1.1. Cálculo del índice de diversidad de Shannon

Los resultados obtenidos del índice de diversidad de Shannon calculado de las 115 especies vegetales con 861 individuos registro un valor equivalente a 4,40 lo que se interpreta según Smith y Smith (2007; citado en Aguirre, 2013), los valores menores de 2 presentan un bajo índice de diversidad, entre 2 y 3 diversidad normal y de 3 o más presenta un alto nivel de diversidad, que según Liferder (2018, párr. 7) los ecosistemas con diversidad elevada consisten en arrecifes y bosques del trópico, teniendo en cuenta que según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015, p. 5) la zona de estudio es considerada como Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonía, y según Juste (2021, párr. 1) gran parte de la región Amazónica del Ecuador es una zona de bosque tropical, lo cual justifica el alto índice de diversidad obtenido.

4.2.1.2. Cálculo del índice de diversidad de Simpson (1-D)

Los resultados obtenidos del índice de diversidad de Simpson el cual calcula la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar en el mismo espacio muestral sean de la misma especie; calculado de las 115 especies vegetales con 861 individuos registro un valor equivalente a 0,98 lo que se interpreta según Smith y Smith (2007; citado en Aguirre, 2013) a manera de 1-D, lo que quiere decir que mientras el valor se acerque más a 0 existe dominancia de una especie, pero si se acerca más a 1 existe una alta diversidad.

4.2.1.3. Cálculo de índice de riqueza de Margalef


Los resultados obtenidos del índice de Margalef calculado de las 115 especies vegetales con 861 individuos registran un valor equivalente a 16,87, según el índice de Margalef los valores menores a 2 son considerados de baja diversidad y valores mayores a 5 son considerados de alta diversidad, es decir que en la finca Amisacho existe una biodiversidad alta.

4.2.1.4. Cálculo de índice de riqueza de Menhinick

El índice de riqueza de Menhinick que relaciona al número de especies con el número de individuos calculado de las 115 especies vegetales con 861 individuos registro un valor equivalente a 3,91, teniendo en cuenta que el mayor valor que puede tomar es igual a " \sqrt{N} ", donde N es el número de individuos si todos los individuos son cada uno de una especie.

4.2.2. Fichas de registro de flora de la Finca Amisacho

Tabla 3-4: *Zingiber officinale*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 1
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Jengibre		
Nombre científico: <i>Zingiber officinale</i>		
Familia: Zingiberaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>El rizoma machacado es usado como especias en muchas comidas, elaborar el famoso pan de jengibre, en la parte medicinal es usado para tratar problemas estomacales como la diarrea y náuseas, reducir la fiebre (National Parks, 2019a, párr. 2). Esta planta es muy útil como remedio casero además de como fármaco, ya sea por sí sola o formando parte de fórmulas frecuentemente utilizadas en la farmacopea china y ayurveda, pues, actúa sobre los canales del pulmón, estómago y bazo (Salgado, 2011, p. 168).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Propia de bosques con mayor humedad en tierras bajas tropicales, se adaptan a condiciones cálidas y soleadas, requieren de sombra en tiempos cálidos (National Parks, 2019a). Es originario del Sudeste Asiático donde se cultiva desde hace 3.000 años, se desarrolla principalmente en terrenos arcillosos y bien drenados, por otro lado, a nivel comercial es cultivado en China, Jamaica, África y, la India siendo el mayor productor del mundo, el jengibre en Ecuador es uno de los cultivos no tradicionales más antiguos y se cultiva en distintas provincias (Morcillo y Peñafiel, 2017, p. 6).</p>		
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Planta herbácea de unos 50 centímetros de altura, presenta un pseudotallo que brota del suelo, los rizomas subterráneos son muy ramificados, hojas largas en forma de vaina de color verde,</p>		

presenta flores blancas frágiles que son de corta duración, el rizoma es la fuente del jengibre que crece horizontalmente bajo la tierra a poca profundidad y se encuentra cubierto de escamas delgadas de hojas caducas que dejan cicatrices en forma de anillo, el fruto es una cápsula de color rojizo donde alberga semillas diminutas y de color negro (National Parks, 2019a, párr. 4).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 4-4: *Piper nigrum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 2
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Pimienta picante		
Nombre científico: <i>Piper nigrum</i>		
Familia: Piperaceae		Orden: Piperales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Presenta un uso ornamental, sus frutos cuando están maduros pueden ser secados y utilizados como condimento en las comidas, presenta un sabor muy picante, además puede ser utilizado en la medicina para tratar afecciones como reumatismo y cólicos, además tratar la tos (National Parks, 2019b, párr. 2).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Especie nativa del sur de la India, cultivada en países tropicales, ideal para climas tropicales y se adapta a las aguas moderadas y pleno sol (National Parks, 2019b, párr. 4). India es uno de los más grandes productores de ésta especia, la exportan a muchos países y al presente existen muy pocos productores, en América Latina, el principal país es Brasil y el que más la importa es Estados Unidos (Brenes y Campos, 2016, p. 17).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Es una planta trepadora de tallo leñoso que pueden llegar hasta los 4 metros, presenta ramas de tipo redondeado con algunos nudos bastante anchos, sus hojas agudas tienen una forma</p>		

ovalada, alternas que pueden alcanzar una longitud de 5 a 18 centímetros, presenta flores de tipo hermafrodita, no tiene pecio pero se encuentra recogida en inflorescencia de espigas de 5 a 20 centímetros de largo, su fruto es una drupa de 3 a 4 milímetros de ancho (National Parks, 2019). Tiene raíces adhesivas, las hojas son dísticas, es decir hojas que salen a ambos lados del tallo, tienen peciolo corto y son ovadas elípticas, o sea, ovalada sin punta marcada, también presentan hojas ovadas oblongas, siendo estas en forma de huevo con la extremidad afilada. Además, se encuentra dotado de puntos blancos con vellosidad en su parte baja (Brenes y Campos, 2016, p. 19).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 5-4: *Cymbopogon citratus*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 3
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Citronela		
Nombre científico: <i>Cymbopogon citratus</i>		
Familia: Poaceae		Orden: Poales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Se adaptan a cualquier tipo de suelo, el tallo machacado presenta un sabor parecido al limón, sus hojas al hervir sirven como un té medicinal que ayuda a calmar dolores estomacales, el aceite que se extrae de la planta es utilizado para realizar perfumes (National Parks, 2019c, párr. 2).</p> <p>Los extractos de <i>Cymbopogon citratus</i> como el té y las infusiones de esta especie son muy utilizados en la medicina tradicional como un medicamento reconstituyente, ayuda con los resfriados y en el sistema digestivo, actúa también como anticardio-pático, antitérmico, antihermético, antiinflamatorio y más (Mendoza, 2018, p. 56).</p>		

Distribución y hábitat:

Es originario de Asia meridional, se la cultiva como planta medicinal en zonas tropicales y subtropicales incluyendo a las Islas Canarias (National Parks, 2019c, párr. 3).

Esta planta ha encajado abundantemente en el sur de Asia desde la época pre colonial. Se introdujo en Madagascar, América del Sur y Central después de la primera guerra mundial. Hoy por hoy, esta especie se ha establecido en todas las áreas tropicales y subtropicales del mundo (Mundo Ecosostenible, 2020, párr. 5).

Descripción morfológica:

Es una especie herbácea que alcanza los 70 centímetros de altura y que forma grumos, sus hojas de color verde en forma de láminas y largas, presentan un pseudotallo con vainas de las hojas superpuestas, espiguillas con aristas peludas, sus hojas presentan un olor muy aromático y crecen en grupos (National Parks, 2019c, párr. 4).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 6-4: *Ocimum basilicum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 4
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Albahaca de limón		
Nombre científico: <i>Ocimum basilicum</i>		
Familia: Lamiaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>El aceite esencial que se extrae de la planta es ideal para tratar los trastornos gastrointestinales, considerada como planta ornamental, sirve para tratar la gripe y dolores de cabeza, las hojas a veces son utilizadas como sazón en las carnes o sopas (CABI, 2019, párr. 3). Se menciona que tanto las hojas como el aceite de esta planta poseen propiedades antisépticas y estimulantes, las</p>		

<p>cuales son muy aplicadas en la medicina. Esta especie también se percibe como antipirético, además es eficaz para expulsar las lombrices intestinales, especialmente en niños, es eficaz para combatir la disentería, impotencia y dificultades postparto (Iglesias, 2019, párr. 4).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Es originario de África tropical, India y Sudeste asiático, además se cultiva en China, América del Sur, Caribe, se la encuentra en orilla de lagos, áreas alteradas, suelos húmedos bien drenados, también crece en países caribeños (CABI, 2019, párr. 4). Esta planta se halla en variedad de provincias, excepto en la de Matanzas, en Cuba. Esta especie también está presente en los trópicos del Viejo Mundo. En Cuba se menciona que crece en caminos preferentemente en las faldas de las lomas calcáreas y en maniguas (EcuRed, 2021a, párr. 5).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto de 1 metro de altura, con numerosas hojas brillantes delgadas con un olor muy aromático y semillas que segregan un olor agradable que llegan a medir de 3 a 11 centímetros de longitud y 1 a 6 centímetros de ancho, sus flores son de pequeño tamaño, tubulares de color blanco, posee cuatro estambres y el pistilo apoyado sobre el labio inferior de la corola (CABI, 2019, párr. 7). Es una planta arbustiva, sus hojas tienen forma elípticas, aovadas y oblongas, son algo dentadas o enteras, se encuentran las mismas estrechadas en los dos extremos, son agudas en el ápice, crenado-aserradas, se muestran algo pubescentes, además tienen espigas de 10 a 15 cm; poseen un raquis pubescentes, presenta verticilos poco distantes; brácteas sentadas de 7 mm; aovadas; pedicelo de 3 mm; un cáliz de 4 a 5 mm, pubescente (EcuRed, 2021a, párr. 6).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 7-4: *Cinnamomum verum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 5
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Canela de la india		
Nombre científico: <i>Cinnamomum verum</i>		
Familia: Lauraceae		Orden: Laurales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

La corteza del árbol es utilizada como condimento para las carnes y salsas, también se extrae aceite de sus hojas que es utilizado en medicamentos, también es utilizada como estimulante del apetito y ayuda en la digestión, además se extrae un aceite esencia de la planta que sirve para el trastorno digestivo (National Parks, 2019d, párr. 3).

Esta especie es utilizada frecuentemente en la elaboración de pasteles, también como un saborizante en las comidas ya que favorecen al mejor sabor de las mismas y como aperitivo en bebidas, se señala que igualmente se la utiliza en infusión, jarabe, extracto e incluso como aceite esencial siendo este último el más trascendente por sus varios usos Fito terapéuticos y por sus propiedades en la persona (Aizaga, 2017, p. 13).

Es utilizado en las heridas, pues, al espolvorear polvo de canela en ellas y con una adecuada posterior limpieza de la misma, ayuda a disminuir el dolor debido a la presencia de un anestésico natural llamado eugenol, siendo este un elemento químico importante de la planta. En cuanto a la digestión, se señala que es anti flatulento y antiespasmódico, en momentos cuando existe una distensión del abdomen, a través de la infusión carminativo en donde beneficia a la expulsión de gases estomacales, además que es beneficioso para combatir los cólicos y diarrea (Aizaga, 2017, p. 13).

Distribución y hábitat:

Es originario de Oriente, además se lo cultiva en la India y en muchas otras partes del mundo incluyendo todo el sur de Asia, se desarrolla en suelos húmedos y bien drenados, clima cálido y húmedo (National Parks, 2019d, párr. 5).

Para Aizaga (2017, p. 10), esta especie se encuentra en la Amazonía del Ecuador, siendo utilizada por los indígenas desde hace miles de años.


Descripción morfológica:

Árbol de hoja perenne, que llega a crecer hasta los 17 metros de altura, su tallo presenta una consistencia leñosa, su corteza es de color marrón y tiene un ciclo perenne, sus hojas altas presentan un color verde oscuro, son ovadas con disposición opuesta, flores de color crema,

cada flor presenta 3 milímetros de ancho con un mal olor, el fruto es una drupa que contiene 1 semilla (National Parks, 2019d, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 8-4: *Urtica dioica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 6
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Ortiga		
Nombre científico: <i>Urtica dioica</i>		
Familia: Urticaceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Como planta medicinal la ortiga es usada para activar la circulación, su clorofila es utilizado en la comida como colorante, en la agricultura se emplea la ortiga como plantas protectoras y las ortigas secas son utilizadas como forraje para los animales (A.Vogel, 2018, párr. 2). En cuanto a sus usos medicinales, se menciona que esta planta era usada para rituales de curación, también se señala su valor como estimulante del aparato digestivo, antidiarreico y diurético. Por otro lado, en el uso alimentario, se toman los brotes tiernos y las hojas de esta planta, las propiedades urticantes se desvanecen con la cocción, que debe ser entre 10 y 15 minutos y se suelen utilizar para ensaladas, sopas, puré, entre otras, además aporta provechosos elementos como el hierro o el silicio. Y es una fuente importante de proteínas y vitaminas A, C y K (Porcuna, 2010, p. 60).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra en los jardines, terrenos baldíos, espacios contaminados ya que al ser una planta nitrófila se encarga de sanearlos (A.Vogel, 2018, párr. 4).</p>		


Esta especie es muy abundante en la península Ibérica, igualmente en la cordillera cantábrica, aunque se puede encontrar por todo el país. Generalmente se la encuentra en cualquier lugar donde habite el ser humano o el ganado, pues esta planta se cría en suelos ricos en nitrógeno y húmedos (Porcuna, 2010, p. 60).

Descripción morfológica:

Alcanza entre los 50 y 150 centímetros de altura, esta planta presenta pelos urticantes en sus hojas que al entrar en contacto con la piel, esta produce irritación con una picazón fuerte, el envés de las hojas es de color rojo, tiene un fruto pequeño, redondo y anaranjado, sus flores son pequeñas y se encuentran en grupos (A.Vogel, 2018, párr. 5). Los tallos y las hojas de la *Urtica dioica* suelen tener pelos huecos o tricomas llenos de un líquido urticante el cual contiene ácidos orgánicos, acetilcolina e histamina; dichos pelos, terminados en glándulas, son muy frágiles y, cuando se quiebran, introducen en la piel el líquido que contienen, induciendo una sensación de ardor en la persona que lo toca (Porcuna, 2010, p. 60).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 9-4: *Ocotea quixos*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 7
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Canela amazónica		
Nombre científico: <i>Ocotea quixos</i>		
Familia: Lauraceae		Orden: Laurales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Es utilizado para extraer aceite esencial a partir de su corteza, también ayuda en el tratamiento de afecciones intestinales, tratamiento para resfriados, además ayuda a detener el vómito, también se puede extraer sus aceites para la aromaterapia (Noriega y Dacarro, 2008, p. 3).		

<p>Tiene una variedad de usos, tradicionalmente se aprovecha la corteza interna de las ramas, pues, tiene características organolépticas similares a la <i>Cinnamomum zeylanicum</i> o <i>Cinnamomum verum</i>, siendo usadas en la industria de alimentos como especia para mejorar el sabor de las comidas. Se menciona además que de la planta también se beneficia el cáliz de la flor deshidratado o ishpink, tanto como especia como para la fabricación de artesanías. Tiene efecto antiácido por lo que es utilizado en afecciones gastrointestinales, además suspende el vómito, calma la flatulencia y puede ser beneficioso en el tratamiento de la diarrea (Chankuap, 2019, p. 2).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Se encuentra en los bosques húmedos tropicales de la amazonía ecuatoriana, climas calientes y húmedos, con temperaturas anuales entre 24 y 30 C° (Noriega y Dacarro, 2008, p. 4). La <i>Ocotea quixos</i> o canela amazónica, es una de las especies que en los últimos años está siendo bastante aprovechada, esta planta que se encuentra distribuida en Colombia y Ecuador. Por otro lado, se menciona la reducción del hábitat de mencionada planta por el cambio del uso de suelo para el establecimiento de pastizales, además de tener una baja población en estado silvestre, por lo que muchas veces la planta ha sido cultivada de forma asociada y en pequeñas parcelas, y también forma parte de jardines, parques y cercas vivas (Chankuap, 2019, pp. 3-4).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Árbol perenne que alcanza una altura de 13 metros cuya corteza es un condimento con gran sabor, flor blanca que brotan en inflorescencia de la panícula axilar, cáliz de seis sépalos con fruto ovalado, esta especie al alcanzar su madurez comienza a dar frutos cada dos años (Noriega y Dacarro, 2008, p. 5).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 10-4: *Bixa orellana*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 8
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Achiote		
Nombre científico: <i>Bixa orellana</i>		
Familia: Bixaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

Sus semillas son utilizadas en la industria alimentaria como colorante natural, como planta medicinal se aplica una mezcla de pulpa roja y aceite en la piel para ayudar a curar heridas menores y quemaduras, previene cicatrices y ampollas, además el tinte rojo que se obtiene de la pulpa es usado en las comidas, es utilizado por algunos pueblos indígenas para realizar pinturas corporales (National Parks, 2019e, párr. 3). Se señala su uso como adhesivo, pues, de las ramas de esta planta de achiote se obtiene una especie de “goma” , que es una sustancia de color amarillento a pardo, se usa como combustible a partir de su leña seca, también como un condimento y saborizante de variedad de platos, como insecticida, haciendo una mezcla entre el achiote y grasa para luego untárselo en la piel, es utilizada por ciertos grupos de indígenas de América del Sur (Molina, 2017, p. 25).

Distribución y hábitat:

Especie distribuida por toda América del Sur (National Parks, 2019e, párr. 4). La *Bixa orellana*, es una planta característica de la zona tropical de América, misma que presenta un desarrollo rápido, pues solamente en 2 años de haberse cultivado se menciona que llega a producir aproximadamente un equivalente de 135-270 Kg por árbol. Esta planta se adapta a variedad de climas, sin embargo, destacadamente a los de tipo cálido húmedo. Por lo habitual, se desarrolla sin mayores dificultades en altitudes no mayores de los 800 m s.n.m., con temperaturas que oscilen entre los 25 y 30 °C y con humedad atmosférica potencialmente elevada (Molina, 2017, p. 33).


Descripción morfológica:

Arbusto que alcanza los 4 m de altura, sus hojas son ovadas, cordadas en la base, sus flores rosadas en forma de estrella están compuestas por 5 pétalos, los frutos rojos son cápsulas espinosas y tienen forma de huevo a manera erizado, las semillas se encuentran envueltas en un tejido cremoso de color rojo anaranjado, las frutas se vuelven marrones antes de abrirse (National Parks, 2019e, párr. 6). Su tallo suele ser de color café o marrón, cuya ramificación se da a poca altura del suelo, se señala que sus hojas son grandes de color verde claro, con bordes lisos, brillante, de forma oval, tiene punta alargada y una base en forma de corazón, además muestra

puntos de color marrón en su revés, su longitud llega a ser de 9 a 19 cm de largo y 6 a 11 cm en anchura (Molina, 2017, p. 27).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 11-4: *Hibiscus rosa-sinensis*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 9
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Rosa de china		
Nombre científico: <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>		
Familia: Malvaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Principalmente es usada como planta ornamental en los trópicos y subtropicos, algunas partes de la planta son comestibles, sus hojas tiernas pueden ser usados como un sustituto de las espinacas, además las flores se pueden comer crudas o cocinadas, también son usadas como colorante que da un aspecto púrpura a las comidas (National Parks, 2019e, párr. 3). Esta planta es utilizada en la cocina para diferentes usos, así, sus hojas se en la elaboración de té y las flores se consumen junto con otros vegetales, también están presentes en la elaboración de bebidas, sorbetes, helados y mermeladas, además, el hibisco seco es nutritivo y está considerado como exquisitez en algunas zonas de México. También es usado como planta medicinal, ya que, ayuda en la función digestiva, siendo además un estimulante hepático y renal (Alija, 2018, párr. 2).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Originario de Asia oriental, se distribuye por las zonas templadas, subtropicales y tropicales de todo el mundo (National Parks, 2019e, párr. 5). Se menciona que, en climas tropicales y subtropicales esta planta florece durante todo el año (Alija, 2018, párr. 5).</p>		

Descripción morfológica:

Es un arbusto pequeño que mide entre 2 a 5 metros de altura con flores ornamentales, posee hojas pecioladas, anchas con bordes dentados irregularmente de color verde claro, las flores son rojas y llegan a medir hasta 10 centímetros de ancho, los estambres se disponen en forma columnar sobresaliendo la corola, existe muchas variedades e híbridos con una amplia gama de colores (National Parks, 2019e, párr. 7). Es un arbusto perenne, sus flores son de color llamativo y están compuestas por 5 pétalos o más, en cuanto a su color pueden ser blancos, rosas, melocotón, amarillos, rojos, anaranjados y morados. Se señala que en algunos casos la pigmentación de la flor va variando según la edad, de tonos más claros a oscuros o inversamente (Alija, 2018, párr. 7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 12-4: *Cananga odorata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 10
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Ylang ylang		
Nombre científico: <i>Cananga odorata</i>		
Familia: Annonaceae		Orden: Magnoliales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Especie ornamental, sus flores muy fragantes, a partir de extraer su aceite son utilizadas para la elaboración de perfumes (National Parks, 2019g, párr. 3). Además, al aceite de esta planta se le atribuyen propiedades terapéuticas, como son: antidepresivas, antisépticas, afrodisíacas, hipertensivas y sedativo. Es así que, en la actualidad se usa en variedad de campos, generalmente en la medicina, farmacéutica, cosméticos y alimentos. A parte de los perfumes, también se usa en la elaboración de jabones, detergentes y cremas (Galarza y Marcial, 2014, p. 12).</p>		

Distribución y hábitat:

Planta originaria de la India y Filipinas, extendiéndose a muchos países de la zona intertropical, se desarrolla en suelos ácidos en su hábitat de la selva húmeda (National Parks, 2019g, párr. 4). Por otro lado, se menciona que el ylang-ylang es nativo del sureste asiático, sin embargo, hoy por hoy es naturalizado en Indonesia, Nueva Guinea, Malasia, y demás islas del pacífico. Además, fue primero cultivado en Filipinas, se señala que su aceite fue considerablemente producido en Manila en los años 1900, y antes de dicha fecha, Filipinas conservó el monopolio mundial del aceite de esta especie. El *Cananga odorata* requiere suelos fértiles, arenosos y que sean ricos en materia orgánica. Esta planta crece mejor en áreas tropicales, especialmente si son cercanas a la costa, pues, la lluvia es bien distribuida y las temperaturas de verano son módicas (Galarza y Marcial, 2014, p. 14).

Descripción morfológica:

Arbusto de crecimiento rápido de tamaño pequeño que crece hasta aproximadamente 5 metros de altura, sus hojas son alargadas, suaves y esplendorosas, presenta unas flores amarillas a manera de estrella de mar con pétalos rizados que despiden un aroma muy agradable y brinda un aceite esencial, su fruto es muy apetecido por las aves (National Parks, 2019g, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 13-4: *Anthurium sp.*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 11
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Anturio		
Nombre científico: <i>Anthurium sp.</i>		
Familia: Araceae	Orden: Alismatales	
Tipo de vegetación: Herbácea tipo mata		
Fotografía de la especie		
		

Importancia y usos:

Plantas ornamentales ideal para jardines, además es una planta tóxica para los mamíferos, un solo pedazo que sea consumido puede causar irritación en su boca y garganta, en los humanos puede causar vómitos y dificultad para tragar (National Parks, 2019g, párr. 3).

Distribución y hábitat:

Descubierta en Costa Rica, es originario de las zonas tropicales y subtropicales de América Central y América del Sur, climas tropicales (National Parks, 2019g, párr. 5). Esta planta es originaria de los bosques lluviosos de Colombia, Ecuador y América Central, Las primordiales zonas productoras de *Anthurium sp.* para flor cortada en el mundo son: Isla Mauricio, Holanda, Hawái y Jamaica seguidas por Filipinas, Tahití, Tailandia, Malasia, Brasil, Trinidad, India, Florida, California, etc. con menor producción como además se menciona que tiene una buena adaptación a una amplia gama de suelos, siempre y cuando que los mismos se encuentren bien aireados y drenados, con un pH entre 5 y 6,5, siendo su óptimo en 5,7 (Folgozo, 2020, párr. 42).

Descripción morfológica:

Planta pequeña de hoja perenne que posee una espata de color rojo, hojas enteras son brillantes de color verde oscuro en forma de corazón y miden hasta 20 cm de largo, presenta una espata cartilaginosa cerosa de un color rojizo de aproximadamente unos 8 a 15 centímetros de largo, incluye un perianto conformado por cuatro segmentos (National Parks, 2019g, párr. 7).

Además, cuenta con unas raíces cilíndricas, fibrosas y de consistencia carnosa pero no son muy profundas. Sus hojas son alternas, poseen un pecíolo banalmente envainado y una lámina dilatada, simple y entera, presentan un borde liso. Presenta un tallo es caulinar, simple, herbáceo cuando la planta es joven y cuando la planta está es madura es semi leños. Por otro lado, se menciona que la inflorescencia es un espádice, el cual se yergue sobre la base de la espata, y que sujeta las flores verdaderas; mismas que son numerosas, pequeñas, hermafroditas con un ovario, dos carpelos y cuatro anteras. Cabe mencionar que, en el instante en que las flores maduran y están listas para ser polinizadas el espádice asoma humedecido y brillante. Por último, los frutos se muestran como unas prominencias verrugosas, las cuales sobre el espádice se presentan como unas bayas globulosas de color amarillo o roja que contienen una o dos semillas pequeñas de color amarillo (Folgozo, 2020, párr. 35).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 14-4: *Ixora sp.*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 12
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Ixora		
Nombre científico: <i>Ixora sp.</i>		
Familia: Rubiaceae		Orden: Gentianales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Son plantas ornamentales que las utilizan para dividir jardines, al ser una planta muy ramificada se la puede podar de diversas formas (Inaturalist, 2020a, párr. 6).</p> <p>Esta planta se utiliza en el tratamiento de enfermedades purulentas de la piel ya que contiene o reduce la secreción (EcuRed, 2021b, párr. 4).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Es originaria de Asia, específicamente del sur de la India, se desarrolla en climas cálidos formas (Inaturalist, 2020a, párr. 8). También es originaria de Sri Lanka y abundantemente cultivada en países como Indonesia, Vietnam, Camboya, Laos, Malasia, Filipinas, y Tailandia. Esta especie de planta no pueden soportar temperaturas menores a 15°C. Además necesita de un clima bastante húmedo o de cuantiosa agua (EcuRed, 2021b, párr. 5).</p>		
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto pequeño con una forma de copa oval estrecha, presenta numerosas flores hermafroditas tubulares de un pequeño tamaño que forman una umbela, la planta suele alcanzar 1 metro de altura con numerosos racimos de colores, sus hojas son opuestas, oblongas, siempre de color verde, brillantes con bordes lisos y miden 10 centímetros de longitud formas (Inaturalist, 2020a, párr. 9). La <i>Ixora sp.</i> puede tardar hasta cinco años en conseguir su altura máxima de aproximadamente 1,2 m (4 pies). Además, se menciona que, el color de la hoja es verde oscuro, a menudo bronceado cuando las hojas son nuevas Presentan flores tubulares que miden hasta 5 cm y divergen de color según distintas variedades, siendo los colores más comunes el</p>		

escarlata, y ocasionalmente, amarillas y blancas, sus flores se abren al mes en cuatro pétalos dispuestos a manera de cruz de cerca de un centímetro (0.4 pulgadas) de ancho (EcuRed, 2021b, párr. 7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 15-4: *Spathiphyllum sp.*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 13
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Cuna de Moisés		
Nombre científico: <i>Spathiphyllum sp.</i>		
Familia: Araceae		Orden: Alismatales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Son plantas ornamentales debido a la belleza de sus flores y hojas brillantes puntiagudas (National Parks, 2019h, párr. 3).</p> <p>La <i>Spathiphyllum sp.</i> es de gran importancia para el medio ambiente, así se puede destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a contener la creación de partículas bacterianas y mohos en el aire, pues, la misma absorbe dichas partículas • Las hojas de la planta posibilitan la absorción de CO₂ del aire, ayudándolo a ser más puro y sano para las personas • Ayuda preclaramente a descansar de mejor manera, pues, existen estudios que señalan la mejora en la calidad del sueño después de incluir mencionada especie en un lugar determinado <p>Su aroma tiene un efecto relajante y sus aceites esenciales son utilizados en la industria de la cosmética (EcuRed, 2019c, párr. 4).</p>		

Distribución y hábitat:

Originaria de América tropical, se encuentran desde México hasta Brasil (National Parks, 2019h, párr. 5). Esta planta es peculiar de la zona tropical del continente americano y del Caribe. Haciendo posible hallar esta planta en los países de toda esta zona, desde México, llegando hasta Brasil, así como en casi todas las islas del Caribe. En Estados Unidos, es resistente en zonas de rusticidad.


Se puede encontrar de forma silvestre en los alrededores de los riachuelos, así como de los ríos, en lugares con bastante sombra; y su raíz suele ser corta (EcuRed, 2019c, párr. 6).

Descripción morfológica:

Planta herbácea rizomatosa de hoja perenne que llega a crecer hasta los 50 centímetros de altura y 50 centímetros de ancho, presenta una inflorescencia poblada llamada espádice apoyada por una gran bráctea llamada espata, su crecimiento es en forma de grumos, hojas lanceoladas de color verde oscuro y sus flores nacen en una espiga dentro de una espata blanca de forma ovalada (National Parks, 2019h, párr. 7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 16-4: *Heliconia stricta*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 14
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Pico de tucán		
Nombre científico: <i>Heliconia stricta</i>		
Familia: Heliconiaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea tipo mata		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Planta ornamental, suele ser polinizada por murciélagos y colibríes, sus hojas se utilizan para realizar envoltorios para tamales (National Parks, 2019i, párr. 3).		

<p>Las <i>Heliconia stricta</i> en la naturaleza son de gran importancia, pues son protectoras de las fuentes de agua y son muy utilizadas en la reforestación, además, debido a su desarrollo rizomatoso son idóneas para contrarrestar los deslizamientos de tierra en laderas que sean erosionadas, estas plantas actúan de manera recíproca con numerosos organismos e insectos los cuales viven y se alimentan de sus brácteas. Es así que esta especie de planta tiene un valor ecológico importante en las comunidades tropicales (Sosa, 2013, p. 24).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Especie de amplia distribución geográfica en los trópicos, es muy común observarla en la selva amazónica (National Parks, 2019, párr. 6). Las <i>Heliconia stricta</i> se desarrolla en áreas, tropicales, subtropicales, húmedas, sub-húmedas o con sistema de irrigación, siendo la temperatura óptima para su crecimiento entre 25 y 28° C, además, crecen de forma natural en lugares que tengan más de 2 000 mm de precipitación anual (Sosa, 2013, p. 25).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Es una planta vigorosa que mide aproximadamente de 1,5 a 3 metros de altura, presenta hojas alargadas, casi ovaladas, sus inflorescencias son erectas y dísticas, con pocas hojas modificadas o brácteas de 3 a 7, de color rojo intenso y verde, de cuyo interior emergen flores blancas inclinadas (National Parks, 2019, párr. 7).</p> <p>La fruta de esta especie es una baya la cual contiene de una a tres semillas de aproximadamente 1.5 cm de diámetro, son de color verde o amarillo cuando está inmadura y azul profundo cuando ya está madura. Esta planta emite rizomas, son simpódicas acaulecentes poseen tallos aéreos dilatados no ramificados glabros, algunos poseen tricomas ramificados, considerablemente pobres en flavonoides algo taniníferas y con rafidios en todas las partes, sus vasos se encuentran confinados a las raíces con placas perforadas escalariformes alargados, haces vasculares encerrados esparcidos en el tallo, sin embargo, los que se hallan en la periferia comprimidos y provistos cada uno con una vaina fibrosa, células de sílice presentes cercanos a los haces vasculares hacia su cara interior, cada una con paredes engrandecidas intermitentemente y conteniendo un cuerpo de sílice (Sosa, 2013, p. 27).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 17-4: *Pseuderanthemum laxiflorum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 15
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Flor estrella		
Nombre científico: <i>Pseuderanthemum laxiflorum</i>		
Familia: Acanthaceae		Orden: Lamiales

Tipo de vegetación: Arbustiva
Fotografía de la especie

<p>Importancia y usos:</p> <p>Es una planta que posee un gran atractivo ornamental, debido a sus aglomeradas y coloridas flores durante todo el año (National Parks, 2019j, párr. 3).</p> <p>La <i>Pseuderanthemum laxiflorum</i>, tiene una floración perpetua, es decir, desde la primavera hasta el comienzo de las primeras heladas, inclusive durante todo el año si la temperatura del lugar es moderada, también se la puede tener en los interiores de las viviendas que tengan una ubicación luminosa y cálida (Plantas y flores, 2021a, párr. 8).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>América tropical, se desarrolla en climas cálidos (National Parks, 2019j, párr. 5).</p> <p>Esta planta tiene cierta tolerancia a la resistencia en periodos de sequía cortos, tiene una buena adaptabilidad cuando se encuentra en una elevada cantidad de humedad ambiental, durante el verano cuando el calor sea colosal se debe vaporizar regularmente toda la plantas, se menciona que esta especie tiene poca resistencia a las heladas (Plantas y flores, 2021a, párr. 5).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto tupido que no supera el metro de altura, posee hojas perennes que miden entre 10 y 15 centímetros de longitud, son brillantes, ovaladas, sus flores con forma de estrella son muy vistosas y se presentan en pequeños racimos de color púrpura, arbusto que requiere podas frecuentes de lo contrario sus ramas caerán hacia el suelo (National Parks, 2019j, párr. 6).</p> <p>Dependiendo de la variedad puede tener hojas con matices purpúreos o en diferentes gamas más o menos mezcladas entre sí de amarillo, bronce o rosáceo, blanco cremoso, morado. El cáliz se encuentra fragmentado en cinco lóbulos que son largos y estrechos, con tubo cilíndrico largo aproximadamente de 2,5 cm, el fruto es en forma de una capsula, la cual contiene cuatro semillas lenticulares (Plantas y flores, 2021a, párr. 6).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 18-4: *Vanilla planifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 16
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Vainilla		
Nombre científico: <i>Vanilla planifolia</i>		
Familia: Orchidaceae		Orden: Orchidales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Se utiliza para la extracción del extracto de vainilla natural, además es utilizada como una planta ornamental para parques y jardines, se cultiva en suelos ligeros con buen drenaje y enriquecidos con una capa de humus (National Parks, 2019k, párr. 3).</p> <p>Se menciona además que los nativos utilizaban esta especie como perfume, es así que, durante la época de la Conquista, los españoles la llevaron a Europa, igualmente por su sabor aromático es muy solicitada. En Europa el uso de la vainilla se glorificó como saborizante del chocolate (Iglesias, 2015, p. 4).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra en bosques tropicales de América central y América del Sur de manera silvestre, México, Caribe (National Parks, 2019k, párr. 4). Regiones importantes productoras de <i>Vanilla planifolia</i> también son las islas Borbonas y Comores, Filipinas, México y Costa Rica, México, Indonesia, Haití y Uganda. Esta planta igualmente sobrevive en la penumbra de la cobertura vegetal boscosa, pero actualmente se desarrollan también en las regiones tropicales de Asia (Iglesias, 2015, p. 7).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Planta trepadora, de tamaño pequeño presenta hojas alternas separadas una de otras de 10 a 15 cm, son escamosas, verde brillante, sus flores agrupadas en racimos de 5 a 6, son pequeñas, fragantes de un color amarillo que florecen desde la base de la inflorescencia hacia arriba, su fruto tiene forma de vainilla de ahí su nombre (National Parks, 2019, párr. 5). Esta planta posee dos</p>		

tipos de raíces, siendo la primera la que penetran en el suelo que se desarrollan superficialmente y se extiende a varios metros de la planta y las segundas las llamadas adventicias que surgen en los nudos que crecen y se adhieren al tutor, el sistema radical de la vainilla es superficial de aproximadamente 5 a 15 cm de profundidad. Las flores brotan en espiral constituyendo racimos axilares, en número de 10 a 20 por inflorescencia; la flor además, está conformada por tres sépalos y tres pétalos de color verde pálido, blanco amarillento, amarillo hasta crema, posee una columna en la sección transversal, de quince a veinticinco centímetros de longitud, constituida por el estambre y el pistilo soldados, cubiertos por un pétalo modificado y alargado al que se le da el nombre de “labelo” (Iglesias, 2015, p. 10).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 19-4: *Syzygium malaccense*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 17
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Pomarosa		
Nombre científico: <i>Syzygium malaccense</i>		
Familia: Myrtaceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es comestible, los frutos verdes se comen crudos con sal o se puede cocinar como salsa, las flores son astringentes y se utilizan para tratar la fiebre y detener la diarrea (National Parks, 2019l, párr. 3). La pulpa de esta fruta se considera como una materia prima para la elaboración del néctar y bebidas, ya que cuenta por su alto valor nutritivo, también es considerablemente utilizada en la medicina tradicional (Vinces, 2014, p. 9).</p>		

Distribución y hábitat:

Especie originaria de Malasia y algunos países caribeños, aunque se encuentra distribuida en América Central y América del Sur, especialmente en bosques tropicales de altura (National Parks, 2019, párr. 5). También se distribuye en el sudeste de Asia, se cultiva mayormente en países como Filipinas y Vietnam, también en Bengala y el sur de la India y hoy en día es muy frecuente verlas en huertos y plantaciones, esta fruta emerge con pericia, puesto que las personas tienden a sembrar sus semillas en sus jardines y parques (Vinces, 2014, p. 8).

Descripción morfológica:

Árbol de 20 metros de altura, su tronco recto suele presentar pocas ramificaciones, sus hojas opuestas son oblongas elípticas con todo el margen de la hoja, sus flores son de color rosado, cuando estas caen forman un manto rosado característico del árbol, su fruto carnoso es una baya de color rojo oscuro, de forma oblonga similar a una manzana con una sola semilla redonda de color marrón, los frutos maduros se forman dentro de los 2 meses posteriores a la floración (National Parks, 2019, párr. 8). Se menciona también que sus hojas son de color verde oscuro y muy brillantes en la superficie superior, siendo más pálidas por debajo de aproximadamente 15-45 cm de largo. Sus flores tienden a ser abundantes, solo levemente fragantes, las cuales se desarrollan en la parte superior del tronco y a lo largo de las porciones de las ramas maduras sin hojas, crecen en racimos de 2 a 8 de tallo corto, además, están compuestas por un embudo como base, coronado por 5 sépalos gruesos y verdes, 4 pétalos generalmente de color rosado púrpura a rojo oscuro (a veces blanco, amarillo o naranja), y numerosos estambres de alrededor de 4 cm de largo terminados en anteras amarillas. El tallo de esta planta tiene un rápido crecimiento, alcanzando una altura de 12-18 m aproximadamente, y tiene un tronco erecto de alrededor de 4.5 m de circunferencia y una corona piramidal o cilíndrica (Vinces, 2014, p. 9).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 20-4: *Calathea lutea*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 18
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Bijao		
Nombre científico: <i>Calathea lutea</i>		
Familia: Maranthaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

Sus hojas sirven para envolver pescados y otros alimentos para asarlos en cocina de carbón, con sus hojas se elabora la comida típica de la Amazonía que es el maito (National Parks, 2019m, párr. 3). Por lo tanto, se menciona que sus hojas son muy útiles, por su amplio tamaño, siendo también usadas para la preparación de otros alimentos blandos, como típicos, bienmesabe, tamales, arroz y raspadura (Cadena de frío, 2020, párr. 2).

Distribución y hábitat:


Se lo encuentra en los bosques tropicales de América (National Parks, 2019m, párr. 5). Su hábitat son los Bosques húmedos y muy húmedos, áreas abiertas perturbadas o pantanosas y a lo largo de ríos, regularmente a pleno sol, en cuanto a su distribución normal se menciona que son bastante acogidas en México, Perú, Venezuela, Guayanas, Brasil, Bolivia y Antillas (Ríos, 2012, p. 9). Se menciona además que esta especie está considerablemente distribuida en el Neotrópico y se desarrolla hasta los 2400 m de altitud (Cogollo et al., 2017, p. 42).

Descripción morfológica:

Esta especie forma un grupo de hojas grandes que emergen de un rizoma subterráneo, la hoja es grande y ampliamente ovalada de color verde brillante en la parte superior y cerosa en la parte inferior, presenta una inflorescencia de 30 cm de largo compuesta por brácteas en forma de copa de color marrón rojizo que se apilan alternativamente una encima de la otra en dos filas (National Parks, 2019, párr. 8). Esta planta puede crecer hasta los 3 m de alto, sus hojas basales y caulinares, donde la lámina es elíptica a ovada, base redondeada a levemente atenuada, ápice redondeado, de aproximadamente 30-100 cm de largo y de 24-60 cm de ancho, su coloración en el haz es verde oscuro y envés blanco-pruinosos. Tiene también brácteas en espiral, considerablemente elípticas, retusas en el ápice, de cerca de 4-5 cm de largo, 4.5-6.5 cm de ancho, de color verdes a vino tinto. Tiene el perfilo bicarinado ovado, un ápice obtuso, de 3.3 hasta 3.5 cm de largo y, 1.1 a 1.5 cm de ancho aproximadamente, con una distancia carina a carina 0.7 cm de ancho, densamente piloso sobre las carinas el resto glabro (Cogollo et al., 2017, p. 43).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 21-4: *Pollalesta discolor*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 19
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Pigue		
Nombre científico: <i>Pollalesta discolor</i>		
Familia: Araliaceae		Orden: Asterales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>En su etapa juvenil se usan para el entramado de los techos y para construir estructuras comunales, además su madera es utilizada para la fabricación de mangos de herramientas (Tamayo, 2015, p. 14).</p> <p>Generalmente, la corteza del árbol y las hojas son utilizadas como medicina para combatir el paludismo y paludismo cerebral según lo señala el conocimiento etnobotánico de las comunidades ancestrales, también es usado contra la mordedura de serpiente, pues en estos casos hace uso de la corteza del tallo del árbol la cual es aplicada sobre la zona afectada de la persona. Este árbol se encuentra en bosques secundarios y es soberanamente repoblador, además su floración y fructificación se da dos veces al año (Almeida, 2018, p. 22).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Esta especie se encuentra distribuida ampliamente en América Central y América del Sur, Perú, Bolivia, Ecuador, Brasil, Colombia y Venezuela, generalmente en bosques secundarios. Se encuentra igualmente en la amazonia andina, principalmente por debajo de los 1000 m s.n.m., se le puede ver en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, esta especie tiene tendencia heliófila y de desarrollo rápido, presente igualmente en bosques secundarios tempranos y tardíos, en suelos arcillosos a limosos, bien drenados y fértiles, con pedregosidad de baja a media (Tamayo, 2015, p. 14).</p>		
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Árbol pequeño que alcanza de 4 a 15 metros de altura y de 5 a 20 centímetros de diámetro, su tronco es ramificado a baja altura, la corteza exterior es de color negro y está fisurada, sus hojas</p>		

son simples, alternas, elípticas de color verde en el haz y blanco en el envés, además presenta racimos de flores pequeñas de color blanco. Las ramas de mencionado árbol son pardo-pubescentes. Sus hojas simples son de forma elípticas a ovado-lanceoladas, de aproximadamente 6-21 por 3,5-7,2 cm, tienen un ápice de agudo a acuminado, con una base cuneada, presentan el borde entero, lanoso-pubescentes en el envés, inflorescencia cortopedunculada en un denso corimbo, de 5 a 22 cm de largo, además sus flores son de blancas a amarillentas, aromáticas. Presenta el fruto de tipo aquenios turbinados, de cerca de 1,8 a 2,2 mm de largo, purulentos (Tamayo, 2015, p. 14).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 22-4: *Pouteria caimito*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 20
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Caimito		
Nombre científico: <i>Pouteria caimito</i>		
Familia: Sapotaceae		Orden: Ericales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es comestible, su madera es pesada y se utiliza para mangos de herramientas y leña, además sus hojas son utilizadas para desinfectar heridas. Esta variedad contiene vitaminas como A y C, también calcio, fosforo y hierro, tiene usos medicinales los cuales ayudan a aliviar inflamaciones y neumonías, bronquitis y otros trastornos pulmonares además alivia trastornos digestivos (Bajaña, 2018, p. 5). Su fruto tiene un alto rendimiento en pulpa, la cual simboliza una fuente potencial de materia prima al momento de su consumo, siendo la pulpa la parte carnosa y comestible, en cuanto a su tallo, se señala que produce una sustancia gomosa, látex. También se considera como un árbol decorativo debido a su amplio follaje (Timpe, 2011, párr. 9).</p>		

Distribución y hábitat:


Distribuido por toda la cuenca amazónica, en Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y Guyana, adaptado a terrenos no inundables con un buen drenaje (Bajaña, 2018, p. 8). Se adapta a climas de secos a húmedos, pero siempre cálidos, sin embargo, para fines de producción o agroindustriales, se puede plantar desde el nivel del mar hasta una altitud de 1000 m s.n.m., siendo preferiblemente su hábitat natural la planicie amazónica, es una especie de clima tropical, adaptada a las zonas cálidas húmedas, la temperatura óptima para su desarrollo es de mínimo 20°C y máximo 30°C (Timpe, 2011, p. 10).

Descripción morfológica:

Árbol de gran tamaño que alcanza los 20 metros de altura y un diámetro de 40 centímetros, el fruto es una baya de color amarillo que arroja un látex pegajoso, con cuatro semillas de color negro, sus hojas son simples y alternas, el haz de color verde oscuro brillante y el envés de color verde claro (Bajaña, 2018, p. 9). La luminosidad influye en cuanto al desarrollo vegetativo como en la producción de frutos de caimito. Ya que, el crecimiento de la planta a pleno sol es lento, por lo tanto, presenta más ramificaciones, y presenta una copa más densa que en ambiente sombreado. Además, mencionado ambiente sombreado incita un retraso en el inicio de la producción de frutos y una disminución en el provecho de la planta (Timpe, 2011, p. 15).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 23-4: *Caesalpinia pulcherrima*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 21
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Clavelin		
Nombre científico: <i>Caesalpinia pulcherrima</i>		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		

Importancia y usos:

La corteza de esta planta se utiliza para curar la fiebre, sus hojas se usan como remedio para la hepatitis, las raíces machacadas son utilizadas para combatir las convulsiones en niños y su corteza se la utiliza para tratar la diarrea, además es de uso ornamental para patios y jardines (National Parks, 2019n, párr. 3). En la medicina tradicional esta planta es utilizada para el tratamiento de fiebre, inflamación, complicaciones intestinales, tratamiento de la menstruación desviada o vicariante, reumatismo incluso infecciones en piel (Espinoza y Martínez, 2019, párr. 4). La *Caesalpinia pulcherrima*, igualmente es bastante distinguida por la belleza que presenta sus flores, pues son muy utilizada en las ciudades a manera de cercas vivas, también en la arborización de las calles y parques (Castro et al., 2015, p. 202).

Distribución y hábitat:


Generalmente, se encuentra en toda América tropical (National Parks, 2019n, párr. 7). Se menciona que esta planta está abundantemente distribuida tanto en regiones tropicales como subtropicales en América, África y Asia. En lo que respecta a América se presenta desde México hasta Sudamérica y también en las Antillas. Por otro lado, su origen no está aún concretado, sin embargo se señala que probablemente tiene su origen en el norte de Centroamérica y se presenta habituada en los trópicos del Viejo Mundo (Castro et al, 2015, p. 203).

Descripción morfológica:

Es un arbusto de crecimiento muy rápido que presenta una copa frondosa, su tallo es de color verde pero a medida que va creciendo se torna marrón, sus flores son de color amarillo con largos estambres y pistilo, posee un pétalo modificado que es más pequeño que los otros cuatro pétalos, presenta una vaina oblonga delgada que crece hasta los 10 cm de largo, esta especie florece durante todo el año, sin embargo es recomendable podarlo una vez al año para conservar el vigor de la planta (National Parks, 2019n, párr. 9). La corteza de esta especie es delgada, mide cerca de 3.7 a 4.3 m de altura; las hojas son abruptamente bipinnadas, alternas, de 3 a 9 pares de pinnas por hoja y de 6 a 12 hojuelas por pinna; las pinnas son redondeadas en el ápice, y presenta palidez en el envés; las flores suelen ser de color rojas o amarillas, muy vistosas, y presentan inflorescencias terminales; en cuanto a sus frutos sus frutos son vainas dehiscentes al madurar. Las semillas cuentan una forma aplanada, de aproximadamente 0,8 cm de largo; de testa color verde oscuro, son lisas, lustrosa, brillantes y muy duras (Castro et al., 2015, p. 203).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 24-4: *Cedrelinga catenaeformis*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 22
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Chuncho		
Nombre científico: <i>Cedrelinga catenaeformis</i>		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Su madera es considerada de muy buena calidad para ser usada en construcción y carpintería, siendo de gran importancia económica por sus peculiaridades de coloración y usos similares a la caoba y al cedro, se indica que esta especie se puede cultivar tanto en plantíos puras como en sistemas agroforestales, por lo tanto, muestra gran demanda en el sector manufacturero además, esta especie tiene la ventaja de rápido desarrollo y no consta limitantes ni exceso de manejo silvicultural las cuales requieren otras especies. La textura de la madera es gruesa, de grano recto a entrecruzado, fácil de trabajar con toda clase de herramientas de mano y máquinas, firme y resistente, con buen comportamiento al secado al aire libre (Morales, 2018, p. 3).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Se encuentra distribuida en Perú, Ecuador, Brasil y Colombia, generalmente en bosques lluviosos de poca altura, siendo además, una especie forestal nativa de la región Amazónica (Morales, 2018, p. 5).</p>		
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Árbol de aproximadamente 40 metros de altura y 70 centímetros de diámetro, presenta un tronco recto y cilíndrico, su corteza es de color café con una textura rugosa, las hojas son alternas y compuestas, sus flores son de color verde amarillento agrupadas en racimos, el fruto tiene forma de vaina. Sus hojas se presentan alternas, bipinnadas, con tres o más pares de foliolos oblicuo ovalado, glabros, tienen un peciolo cilíndrico con una glándula en el ápice,</p>		

también muestra inflorescencia terminal o axilar en pequeñas cabezuelas. La inflorescencia es en panícula de aproximadamente 12 a 30 cm de longitud presentando numerosas cabezuelas agrupadas en manojos, de longitud de 2,50 a 3,50 cm, con pedúnculos de 0.1 a 0.2 cm de longitud. También ostenta flores hermafroditas, cáliz sub-glabro, sésiles, muy pequeño cerca de 1mm de longitud integrando 5 sépalos triangulares, con una corola con 5 lóbulos profundos, presentando un color que difiere desde el verdusco al amarillento, por otro lado, sus estambres sobresalen a la corola, y son dos veces más largos que ésta, a la cual están insertos en una parte media, blanquecinos, connatos. Su fruto se muestra como una legumbre, largo, oblongo, estipitado, cada uno cerca de 15 a 18 cm en su longitud y de 3 a 5 cm de grueso; sus semillas elípticas de 3 a 3,5 x 1.5 cm aproximadamente, ubicadas en la mitad central de cada artejo (Morales, 2018, pp. 4-5).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 25-4: *Cordia alliodora*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 23
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Laurel		
Nombre científico: <i>Cordia alliodora</i>		
Familia: Boraginaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La infusión de las hojas sirve como tónico y para combatir la gripe o enfermedades pulmonares, la madera es utilizada para construcción, fábrica de mangos de herramientas. Siendo esta de gran importancia económica, la madera es de textura fina a media de alto lustre, con buena fortaleza y atractivo jaspe de color crema a café oscuro. Es utilizado en la fabricación de muebles, ebanistería en general, puertas, rodapié, forros interiores y exteriores de casas, molduras y pisos, marcos de ventana, tablilla y más (BSF, 2019, párr. 7). La <i>Cordia alliodora</i></p>		

también es posible mancomunarla con cultivos agrícolas, de este modo siendo uno de los elementos más importante de los sistemas agroforestales de América, principalmente con los cultivos de café, en mencionados sistemas integrales esta especie es utilizada en de maneras diferentes como en pastizales, linderos o para proporcionar sombra para cultivos perennes (Fernandez, 2018, p. 7).

Distribución y hábitat:


Se distribuye en América Central y América del Sur, se presenta además a altitudes de 700 m s.n.m., hasta 1400 m s.n.m. en algunos países, con precipitaciones de 600 a 5000 mm por año y 0-7 meses secos. Esta especie tiene una extensa distribución, que va desde México a través de América Central hasta Argentina, y las islas del Caribe (BSF, 2019, párr. 9). Además, se puede mencionar que el laurel es típico del bosque secundario y se instaura de forma rápida en terrenos abiertos, esta especie crece de buena manera sobre suelos con textura mediana y que tengan buen drenaje, por lo tanto, no tolera mal drenaje o condiciones inundables, por otro lado, no es riguroso en nutrientes, acomodándose afinadamente a áreas degradadas y abandonadas, generalmente asociada con pastizales o cultivos migratorios, se la puede encontrar en terrenos con topología plana, poca materia orgánica, entisoles u oxisoles, hasta con arenas profundas e infértiles (Fernandez, 2018, p. 9).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 25 metros de altura con 90 centímetros de diámetro, posee un tronco recto con una corteza fisurada y color pardo grisáceo, sus hojas son simples, alternas, dispuestas en espiral y agrupadas al final de las ramas, sus flores son blancas dispuestas en manojos con un olor agradable, su fruto es una nuez pequeña con una semilla de color blanco de 4 a 5 milímetros (BSF, 2019, párr. 11). Sus flores tienen un olor agradable, de una tamaño de 1.5 a 2 cm aproximadamente, son hermafroditas; con un pedicelo 1 a 2 mm; presenta un cáliz tubular con 8 a 10 dientes, cerca de 5 a 8.5 mm y/o 3 a 4 mm de diámetro, de coloración verde - marrón; tiene pubescencia estrellada soldadas en sépalos; su corola es de 5 a 6 pétalos, de color blanco, 7. En cuanto a su fruto, presenta una nuececilla, con verticilos florales adheridos después de la maduración; sus pétalos son de color marrón, papiráceos, su semilla es de 5 - 6 cm de largo aproximadamente (Fernandez, 2018, p. 7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 26-4: *Couroupita guianensis*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 24
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Bala de cañón		
Nombre científico: <i>Couroupita guianensis</i>		
Familia: Lecythidaceae		Orden: Lecythidales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Es utilizado como anticonceptivo y analgésico dental, también se lo utiliza como curar el moquillo de las gallinas, además sus frutos son comestibles, sin embargo, su olor disuade de ello, generalmente, son colocados detrás de las puertas que actúan contra hechizos y alejar malos espíritus. La madera de esta especie es pesada, es usada en construcción de puentes, postes, molduras, mobiliario, cajas, encofrados, ebanistería, embalajes, carpintería, contrachapado y entarimados. Igualmente es utilizado como planta ornamental por sus atractivas flores (Sánchez, 2017, p. 1).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra en las zonas tropicales de América Central y América del Sur, especialmente en Panamá, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, bastante cultivado en los trópicos (Sánchez, 2017, p. 1).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Árbol que alcanza los 30 metros de altura, presenta hojas grandes, alternas y oblongas, agrupadas en el ápice de las ramas, presenta flores de 2 a 3 centímetros de diámetro, con pétalos oblongos de color amarillento, posee una la corteza color marrón levemente fisurada, sus ramas horizontales y ramillas puberales cuando jóvenes, tornándose glabras en la adultez, presenta un fruto en forma de baya esférica, leñosa, semejante a una antigua bala de cañón, su olor pestífero cuando madura y se abre, de 12 a 25 cm de diámetro aproximadamente, colgando de largos pedúnculos, con vestigios del cáliz firmes cerca del ápice. Además tiene una pulpa fibrosa y con espinos que rodea a las cuantiosas semillas, que son ovoides, semicomprimidas, de 1 a 1,5</p>		

x 1 cm, son lisas, ligeramente pelosas o glabrescentes, con una coloración café claro, contenidas de un arilo pegajoso y fétido blanquecino (Sánchez, 2017, p. 1).

Se menciona que además presenta un follaje caducifolio, sus flores nacen concisamente del tronco es decir, cauliflora, de manera solitaria o agrupadas en racimos, son grandes, olorosas y llamativas, de hasta aproximadamente 7.5 cm de diámetro, tienen un cáliz con sépalos de color rojo con zonas amarillas por fuera (Rojas y Torres, 2018, p. 2).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 27-4: *Annona muricata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 25
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Guanábana		
Nombre científico: <i>Annona muricata</i>		
Familia: Annonaceae		Orden: Magnoliales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La pulpa del fruto es comestible, también se puede preparar bebidas y dulces, la infusión de la corteza, raíz y hojas se usan para el tratamiento de la diabetes, como calmante y antiespasmódico, además de sus hojas se puede preparar insecticidas contra los piojos, el jugo de la fruta puede aumentar la cantidad de orina y tratar la uretritis (National Parks, 2019ñ, párr. 3).</p> <p>Dentro de los usos médicos de esta especie se puede mencionar, que en la cultura popular de las regiones donde se desarrolla este árbol, suelen preparar infusiones de sus hojas para su aplicación como emplastos, cuyo fin de aliviar la hinchazón de los ganglios durante la parotiditis o también conocidas como paperas, además a la infusión de las hojas y el consumo del fruto se le atribuyen propiedades beneficiosas contra el insomnio. Esta planta también tiene acción expectorante, ha sido usada como tratamiento sintomático de la ictericia. Incluso, algunos estudios consumados en países caribeños apuntan una posible conexión entre un alto</p>		

consumo de esta fruta y formas atípicas de la enfermedad de Parkinson, atribuibles a la ingesta de cantidades excesivas de annocianina (López, 2017, p. 2)
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Se encuentra distribuida en la cuenca amazónica, en Brasil, Ecuador, Colombia, Perú, Venezuela, Surinam y Guyana (National Parks, 2019ñ, p. 6). Típicos de regiones con climas cálidos y húmedos (López, 2017, p. 1).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto de 3 a 10 metros de altura con ramas bajas, posee hojas perennes con un olor desagradable, alterno, suave, brillante y de color verde oscuro en el haz, hojas oblongas, sus flores brotan en cualquier parte del tronco o ramas, la fruta es un pseudocarpio, madura es de color verde oscuro cubierta de espinas cortas y suaves, el árbol pierde las hojas viejas antes de que retoñen hojas nuevas (National Parks 2019, párr. 8). La guanábana es la mayor de todas las anonas, pudiendo obtener hasta dos kilos de peso, su forma tiene un parecido a un riñón, su pulpa es blanca y jugosa y de sabor agridulce, contiene unas semillas de coloración negro lustroso o castaño, sus hojas son gruesas y siempre verdes, brillantes en la parte inferior, de extensa distribución y en la cual se han encontrado más de cincuenta acetogeninas con variedad de actividades biológicas presentes en frutos, corteza y hojas, de ellas se han reconocido 21 acetogeninas citotóxicas en las hojas (Leiva et al., 2018, p. 129).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 28-4: *Annona cherimola*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 26
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Chirimoya		
Nombre científico: <i>Annona cherimola</i>		
Familia: Annonaceae		Orden: Magnoliales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

La pulpa es comestible, se la utiliza para preparar jugos, sus semillas contienen compuestos insecticidas que son utilizados para el control de plagas de granos (National Parks, 2019o, párr. 3). También es utilizada en la medicina tradicional, con las pepitas maceradas en agua, se peinaban a los niños afectados por piojos, además de la administración de las semillas de esta especie ayudaba en el periodo de expulsión del parto. Por otro lado, se señala que la pulpa cremosa y suave de la *Annona cherimola* unido a su efecto antiácido, despliega un efecto provechoso sobre el estómago, es bastante recomendable en caso de úlcera gastroduodenal y de gastritis. La chirimoya aporta vigor y energía el cual es aprovechado efectivamente por el músculo cardiaco en caso de tener una insuficiencia (Gayoso y Chang, 2017, p. 621).


Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuida por toda la cuenca amazónica, Brasil, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú, se adapta a terrenos no inundables con buen drenaje (National Parks, 2019o, párr. 5). La *Annona cherimola* es una fruta típicamente andina, aunque es una fruta tropical, se desarrolla en lugares elevados, principalmente en los valles templados de los Andes. Por eso los indígenas de los Andes mencionan que aunque la chirimoya no sobrelleva la nieve, le gusta verla de lejos (Gayoso y Chang, 2017, p. 627). En la actualidad el cultivo de este árbol se ha propagado a numerosas regiones del mundo al mismo tiempo de Sudamérica y Centroamérica, siendo las mejores condiciones para su crecimiento y fructificación estar en un rango de temperaturas moderadas, es decir, entre los 25 y 29 °C, no obstante, esta especie ha mostrado resistencia a menores temperaturas de entre 13 y 15 °C, sin ocasionar perjuicio en los frutos (Isas et al., 2017, párr. 9).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 15 metros de altura, sus hojas son oblongas u ovaladas, produce alrededor de 1 a 3 flores triangulares en la parte axilar de la hoja, su fruta es a manera de corazón de color amarillento, la corteza del árbol es gruesa y presenta segmentos cónicos de 6 lados con protuberancias parecidas a verrugas (National Parks, 2019o, párr. 6). Presenta un fruto en sincarpio, formado por la fusión de cuantiosos carpelos, es decir, poli drupa, estos últimos se hallan unidos por una fina membrana, pero proceden de fecundaciones independientes (Isas et al., 2017, párr. 12).

Tabla 29-4: *Ochroma pyramidale*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 27
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Balsa		
Nombre científico: <i>Ochroma pyramidale</i>		
Familia: Bombacaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Su madera es ligera, utilizada para el aislamiento térmico, también sirve para la construcción de maquetas, los pelos algodonosos del fruto se utilizan para fabricar colchones, salvavidas y almohadas, además es usado en la medicina para curar las úlceras, a veces es usada como planta ornamental. La especie tiene una gran influencia comercial en la cuenca del Río Guayas ubicada en Ecuador, de donde se consigue el 95 por ciento de la cosecha mundial, la madera es utilizada para modelos, artesanías y juguetes, igualmente como chapa de interiores en obras en capas con material aluminio, sintético y madera, en donde se requiera fortaleza y propiedades aislantes y, como aislante masivo y libre de fuerzas electrostáticas se usa en barcos para transporte criogénico. Al ser su madera ligera es usada en las aspas de los ventiladores Eólicos los cuales generan energía limpia y por su característica de flotabilidad se usa en la fabricación de balsas salva vidas, cascos de barcos y barcos de rapidez (EcuRed, 2019d, párr. 2).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Comprende una amplia distribución geográfica, siendo su extensión desde el sur de México hasta Bolivia, hacia el este atravesando de la mayor parte de Venezuela y de las Antillas. Siendo los extremos latitudinales 22° Norte hasta cerca de 15° Sur. La <i>Ochroma pyramidale</i> se ha cultivado con éxito en ámbitos exóticos, siendo estos en plantaciones de la India, Sri Lanka, Malasia, las Islas Salomón, las Filipinas, Vietnam, Borneo, Fiji, y Papua Nueva Guinea (EcuRed, 2019d, párr. 5).</p>		

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 30 metros de altura y 20 centímetros de diámetro, posee un tronco recto y cilíndrico, a veces presenta raíces tabulares pequeñas en su base, su corteza es blanca grisácea, sus hojas son simples y alternas de color verde en el envés, presenta flores blancas que tienen forma de embudo que suelen ser grandes y solitarias, el fruto es una cápsula alargada, cuando esta se abre forma una capa algodonosa similar a la pata de un conejo donde se encuentran las semillas que son dispersadas con el viento (EcuRed, 2019d, párr. 6). Las flores de esta especie también son de color amarillo pálido y amarillo pálido con un tono rojo, poseen un néctar cuyo contenido de azúcar del 11%, sus hojas están colocadas en forma alterna, son simples, grandes de aproximadamente 13 a 24 cm por 15 a 35 cm, redondeadas a ovadas, con base cordada y de 3 a 5 lóbulos en el ápice, de margen entero, haz verde oscuro, glabro y envés verde claro, pubescente, y venación palmada, presenta de 7 a 9 nervaduras primordiales y pecíolos largos, de color café-rojo. Tiene estípulas foliáceas ovadas de hasta 1,5 cm de largo (Ramos, 2016b, p. 13).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 30-4: *Pachira aquatica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 28
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Pachira		
Nombre científico: <i>Pachira aquatica</i>		
Familia: Bombacaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su madera es utilizada para la elaboración de pulpa de papel, de la corteza se extraen fibras utilizadas para fabricar cuerdas, sus semillas al ser tostadas son comestibles, cocinar la corteza sirve para combatir el sarpullido, raspones, reumatismo y también es utilizada como planta ornamental por sus flores y agradable olor. Esta especie también se cultiva por sus frutos</p>		

comestibles, ya que su sabor es semejante al de los maníes, de este modo lográndose comer crudo o cocinado, también se puede realizar pan con su harina. Además, sus hojas y las flores también son comestibles. Por otro lado, esta especie de árbol se desarrolla bastante bien como ornamental en áreas húmedas (Ramírez, 2016, p. 19).

Distribución y hábitat:

La *pachira aquatica*, es una especie de árbol de suelos húmedos tropicales, nativa de Sudamérica y América Central, donde se desarrolla en grupos. Esta planta se desarrolla en las zonas pantanosas de México y norte de Sudamérica como son el norte de Brasil, Perú, Ecuador, Guayana. Hace limitadamente poco tiempo se considera una planta tropical introducida como planta de interior (Ramírez, 2016, p. 31).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 40 metros de altura y 150 centímetros de diámetro, su corteza es de color gris, presenta hojas alternas con folíolos elípticos de 5 a 20 centímetros de longitud, posee flores blancas con estambres de color rojo, su fruto es una cápsula de 20 a 30 centímetros de longitud, oblongo y de color marrón, sus semillas se encuentran envueltas en una pulpa blanca. Se indica que la parte externa de la corteza gris del árbol es ligeramente agrietada longitudinalmente, no tiene lenticelas, áreas verdes o ritidoma y espinas. La parte interna de la corteza llega a medir hasta 1.5 cm de grosor aproximadamente y tiene una coloración crema-blancuzco, con una textura heterogénea laminar contiguo a la albura, continuo de una capa exterior de haces de fibras que mudan con zonas parenquimatosas, atravesado por cuantiosas inclusiones de coloración anaranjado. Además, a los 25 años, los árboles son cónicos y poseen una altura promedio de 11 m y 9.2 m en diámetro de copa (Ramírez, 2016, p. 33).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 31-4: *Theobroma bicolor*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 29
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Bacao		
Nombre científico: <i>Theobroma bicolor</i>		
Familia: Sterculiaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

Su fruto es comestible y presenta un sabor agridulce con un aroma característico, se puede consumir en estado natural o preparado en helados y refrescos, sus semillas son comestibles cuando son freídas, además contiene grasa de buena calidad, sus frutos también son utilizados como alimentos para animales (National Parks, 2019p, párr. 3). Esta especie tiene importantes valores nutricionales tanto su fruto o como el uso de la semilla, pues disponen de vitaminas, minerales, alcaloides y componentes que suministran al cuerpo humano de antioxidantes poli fenólico, igualmente, posee un alto contenido de proteína y carbohidratos. En la región Amazónica utilizan sus semillas para preparar potajes, agua ardiente que emplean como bebidas espirituosas, chichas cuyo uso se da para asistir grandes comidas ceremoniales (Tigero y Sanclemente, 2018, p. 24).

Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuido en Bolivia, Brasil, Colombia, México, Ecuador y Perú, normalmente en terrenos no inundables, desde arenosos hasta arcillosos de buen drenaje (National Parks, 2019p, párr. 6). Es capaz de adaptarse a diferentes ambientes, se desarrolla principalmente en regiones cuya precipitación media anual de 3500 mm a 3900 mm, donde tienen una altitud variable que intuye desde los 0 hasta los 1000 m s.n.m.. Esta especie crece conformemente en terrenos no inundables, igualmente que sean ultisoles, oxisoles ácidos y pobres en nutrientes, donde pueden tener texturas versátiles desde arenosos, franco arcilloso hasta arcillosos (Tigero y Sanclemente, 2018, p. 24).

Descripción morfológica:

Árbol de hasta 20 metros de altura, sus hojas son opuestas, sus flores son pequeñas, nacen en las ramas y son de color púrpura, los frutos son elípticos y de color amarillento cuando está maduro, el fruto puede contener hasta 30 semillas en su interior envueltas en pulpa (National Parks, 2019p, párr. 7). Sus flores son hermafroditas de cinco sépalos, cinco pétalos y cinco estambres con pubescencias y ovario supero, las hojas de esta especie sus hojas poseen láminas de 22 a 39 centímetros de largo aproximadamente por 11 a 19 centímetros de ancho, donde las hojas jóvenes tienen un color rojizo y con forma elíptica. Los frutos del *Theobroma bicolor* son bastante grandes, ya que, miden entre 25 a 35 cm de largo por 12 a 15 cm de ancho aproximadamente, y llegan a un peso de 0.5 a 3.0 kg, donde la cáscara tiene un aspecto leñoso

y duro. Esta especie produce aproximadamente de 15 a 40 mazorcas por cosecha; está constituido por 23.76% de pulpa, 62.54% de cáscara y 13.70% lo componen el peso de las semillas (Tigrero y Sanclemente, 2018, p. 25).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 32-4: *Apeiba membranacea*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 30
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Peine de mono		
Nombre científico: <i>Apeiba membranacea</i>		
Familia: Tiliaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La semilla posee alto contenido en aceites por ello es utilizado como tónico para el cabello, las flores son utilizadas como remedio para distintas afecciones, la fibra de la corteza se utiliza para fabricar cuerdas y su madera es usada para fabricar carbón vegetal, es utilizada en la construcción de balsas, largueros y encofrados en la construcción de viviendas, así como también para la fabricación de artesanías, canoas y muelles en las costas. Este tipo de madera no se considerada idónea para carpintería. En cuanto al fruto es alimento de animales (Ministerio de Ambiente, 2014, p. 70).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra en América Central y América del Sur, especialmente en bosques tropicales muy húmedos, en suelos inundables o tierra firme (Ministerio de Ambiente, 2014, p. 70). La distribución de esta especie va desde México hasta el norte de Bolivia, atravesando por Costa Rica, Panamá y la zona noroccidental de América del Sur. Se encuentra especialmente en toda la selva, siendo una especie heliófila durable que suele crecer en claros naturales de bosque primario (Acosta, 2018, p. 80).</p>		

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 35 metros de altura con 1 metro de diámetro, su tronco es largo y recto, su corteza es de color grisáceo, un poco áspera y escamosa, sus hojas son simples, alternas, color verde oscuro en el haz y cubierto de pelitos de color gris en el envés, el fruto tiene forma de disco cubierto con espinas gruesas y cortas (Ministerio de Ambiente, 2014, p. 70). La corteza externa además tiene presencia de lenticelas usualmente negruzcas, circulares y protuberantes de aproximadamente 4 a 8 mm de diámetro, por otro lado, la corteza interna es blanquecina por la oxidación rápida a marrón oscuro, tornándose más fibrosa, y reticulada y con secreción escasa de mucílago. Las hojas son simples, alternas y dísticas, de 12 a 24 cm de longitud y 4 a 9 cm de ancho aproximado, con un peciolo pulvinulado de 2 a 3 cm de longitud. Sus láminas son oblongas, enteras, ápice escasamente acuminado, base obtusa a rotunda, con nervación terciaria paralela. Su inflorescencia es en racimos o panículas subterminales con escasas flores, las cuales son de despreciable tamaño, son hermafroditas, de 2 a 3 cm aproximados de longitud y 3 a 4 cm de diámetro. Sus flores poseen 5 sépalos lanceolados (1,5-2 cm de longitud) y 5 pétalos blancos ovados (1-1,5 cm de longitud). Posee numerosos estambres de 7 a 9 mm de longitud y su pistilo mide de 1 a 1,5 cm de longitud, posee ovario súpero y estilo alargado. Sus frutos son discoideos, de 3,5 a 6 cm de diámetro y 0,8 a 1,4 cm de espesor, cuyas superficies están protegidas de pequeñas y rígidas espinas de unos 2 a 5 mm de longitud. Además, contienen semillas pequeñas y numerosas en su interior (Acosta, 2018, p. 79).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 33-4: *Eugenia stipitata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 31
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Arazá		
Nombre científico: <i>Eugenia stipitata</i>		
Familia: Myrtaceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

El fruto es utilizado para preparar jugos, helados, mermeladas o vinos (National Parks, 2019q, párr. 4). Se menciona que por su sabor al ser ácido fuerte, la fruta es poco comestible, por lo tanto, es usada como producto elaborado o semi-elaborado. Posee un contenido de nutrientes alto como son la vitamina A, B1, B2, C, así como también su concentración de compuestos bioactivos, haciendo que este fruto sea un elemento prometedor en el desarrollo de las agroindustrias regionales en los países donde se siembra esta especie. Hoy por hoy, la *Eugenia stipitata* es comercializada especialmente a nivel artesanal ya sea como néctar, en confites, jaleas, licores, torta, vinos, cremas y compotas (Reyes, 2020, p. 4).

Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuida por toda la cuenca amazónica, Brasil, Colombia, Perú y Ecuador, normalmente se encuentra en terrenos no inundables con buen drenaje (National Parks, 2019q, párr. 6). Tiene su origen peruano, mismo que fue representado por Mc. Vaughn en el año 1956, siendo aquí donde se concentra la mayor diversidad genética de la especie, particularmente de la cuenca inferior del río Ucayali, en la Amazonía peruana, cerca de la provincia de Requena, y la confluencia del río Ucayali y el Marañón, que convergen en el río Amazonas (Reyes, 2020, p. 5). Un factor significativo para el cultivo del arazá es el clima, particularmente la temperatura media mensual que debe estar entre 18°C y 30°C, con un régimen de pluvial entre 1.500 y 4.000 mm en el año, esta especie tiene un óptimo crecimiento a una humedad relativa del 80%, con una temperatura promedio de 26°C (Cartay, 2020).

Descripción morfológica:


Arbusto que alcanza los 5 metros de altura, su corteza externa es de color pardo rojizo, sus hojas presentan vellosidades, ovadas, dispuestas en pares opuestos, sus flores nacen de las axilas de las hojas, con pétalos blancos y numerosos estambres, su fruto es una baya achatada o esférica de color amarillento en su madurez, normalmente tiene un sabor ácido, sus semillas presentan una forma oblonga y achatada (National Parks, 2019q, párr. 8).

La pulpa de esta especie o mesocarpo, es carnosa, un tanto espesa, jugosa, aromática, ácida y de color anaranjado, representando el 70 % del peso del fruto fresco, es importante señalar que,

tras ser cosechado, el fruto es muy delicado, y se estropea con mucha pericia, por lo tanto, debe ser procesado de forma inmediata (Cartay, 2020, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 34-4: *Psidium guajava*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 32
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Guayaba		
Nombre científico: <i>Psidium guajava</i>		
Familia: Myrtaceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su madera es utilizada para construcciones pesadas, puentes, pisos y postes de cercas, sus frutos son comestibles y se pueden preparar jugos, mermeladas y jaleas, es rica en vitamina A y C, ácido fólico y minerales, su alto contenido en pectina lo hace ideal para elaborar caramelos (National Parks, 2019r, párr. 3).</p> <p>Dada la composición nutricional de la <i>Psidium guajava</i> hace que sea una excelente fuente de vitamina C, pues llega a contener de 200 a 400 mg/100 g de fruto fresco, prevaleciendo de esta forma a otras frutas como la naranja y manzana. Por otro lado, su cultivo se ha convertido en uno de gran importancia económica en diferentes países del mundo, pues su producción es abundante en frutos y los mismo en alto contenido de vitamina C, así como por la amplia gama de derivados del fruto (Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, 2017, párr. 3).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se distribuye en América Central y América del Sur (National Parks, 2019r, párr. 5). Al presente esta especie, se cultiva en más de 60 países del mundo recalando principalmente la India, Brasil, Venezuela, México, entre otros (Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, 2017, párr. 4).</p>		

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 10 metros de altura, sus hojas son con peciolos cortos, las puntas de sus ramas son de 4 lados y tiene una textura aterciopelada, sus flores son blancas, ligeramente fragante y están compuestas por 4 a 5 pétalos blancos con 250 estambres aproximadamente, sus flores son solitarias o agrupadas en la parte axilar de la hoja, el fruto de color amarillento tiene forma de pera, esta especie tolera una amplia gama de suelos, desde arcillosos, arenosos y desde suelos ácidos a alcalinos (National Parks, 2019, párr. 6). La copa del *Psidium guajava* es irregular, con hojas decusadas simples, lanceoladas, margen entero, su coloración es verde brillante a verde parduscas; están dispuestas en pares alternos a lo largo de las ramas, poseen vellosidades finas y suaves en ambos lados, con una nervadura central y algunas secundarias que sobresalen a simple vista. El tronco de esta especie es, habitualmente, torcido y bastante ramificado, sus ramas son gruesas, ascendentes y retorcidas también. En cuanto a su corteza externa es escamosa en piezas lisas, pardo rojiza, escamas grisáceas y delgadas e irregulares (Barrera y Pérez, 2015). Por otro lado, la corteza interna es fibrosa, levemente amarga, de color crema rosada o pardo rosada, cambiando a pardo oscuro; las flores solitarias como lo mencionado anteriormente o en cimas, axilares; están suavemente perfumadas, actinomórficas; sépalos de cuatro a cinco, verdes en el exterior y blancos en el interior; con pétalos 4 o 5 blancos. El estilo es filiforme, liso, de color verde amarillento. La floración de esta especie puede mantenerse todo el año, si tiene buenas condiciones fitotécnicas y ambientales (Barrera y Pérez, 2015, párr. 98).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 35-4: *Calycophyllum spruceanum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 33
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Capirona		
Nombre científico: <i>Calycophyllum spruceanum</i>		
Familia: Rubiaceae		Orden: Rubiales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

Su madera es muy resistente y es utilizada para la construcción de muebles, vigas, postes, artesanías y arcos, también es utilizado para leña en las cocinas debido a su alta combustión, la infusión de su corteza sirve para tratar las infecciones oculares, diabetes y males ováricos, además de ser un buen cicatrizante y antimicótico, la savia del árbol posee propiedades cosméticas, borra las manchas de la piel y previene las arrugas (Abanto et al., 2016, p. 342).

Su importancia nivel nacional e internacional, del *Calycophyllum spruceanum* recae en que tiene una creciente demanda, tanto por sus características tecnológicas como por su bajo costo, situándola en los últimos años, en cuanto a producción de madera aserrada entre las diez primeras especies comerciales, además tiene usos muy diversos, tales como madera estructural para la construcción, machihembrado para revestimiento (Cueva et al., 2020, p. 94).

Distribución y hábitat:

Se distribuye por la Amazonía Peruana y Brasileña, también en Ecuador y Colombia, en bosques primarios y secundarios (Abanto et al., 2016, p. 343).

En mencionada Amazonía puede estar hasta 1000 m s.n.m. Sus árboles se desarrollan en bosque clímax, al igual que en bosques secundarios, pioneros o tardíos, con tipos de suelos limosos a arcillosos, que sean aluviales y fértiles (Cueva et al., 2020, p. 94).

Descripción morfológica:

Árbol de 35 metros de altura con un diámetro de 80 centímetros, su tronco tiene forma cónica, uniforme y muy liso, la corteza presenta un color verdusco, textura lisa que se desprende en placas delgadas, la corteza interna es de color blanco, oxidándose al contacto con el aire, sus hojas son alternas y simples de 2 a 6 centímetros de largo, presenta flores de color blanco con estambres libres, sus frutos son vainas alargadas de color marrón claro de 6 a 12 centímetros de longitud (Abanto et al., 2016, p. 343).

La floración de la *Calycophyllum spruceanum* se da desde inicios de la estación seca hasta su final de abril a septiembre, mientras que la fructificación se produce de agosto a septiembre. Sus semillas son pequeñas comprimidas con alas en los extremos, además contienen entre 10 – 30 semillas por fruto, sus dimensiones conteniendo el ala varían de 5 – 6 mm de largo aproximadamente, 1 a 2 mm de ancho y de 1 mm de altura (Cueva et al., 2020, p. 95).

Tabla 36-4: *Anacardium giganteum*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 34
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Marañón		
Nombre científico: <i>Anacardium giganteum</i>		
Familia: Anacardiaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>El fruto maduro se consume tostado, el pseudofruto contiene una pulpa succulenta comestible, el juego de marañón mezclado con almidón de yuca se convierte en una bebida alcohólica tradicional una vez fermentado, además su madera se utiliza para la carpintería en general (Plantas y flores, 2021b, párr. 5).</p> <p>Es así que el <i>Anacardium giganteum</i>, posee muy buenas propiedades medicinales y nutricionales. Hoy por hoy, todos sus componentes han sido usados en diferentes áreas, como es la elaboración de dulces y cosméticos, también están presentes en la creación de medicamentos para tratar diferentes enfermedades. Se emplea las hojas de marañón, en casos de la llamada acidosis en niños, se toma casi frío, endulzado ligeramente y también para la diabetes mediante la preparación de cogollos u hojas tiernas de marañón tomado sin azúcar como agua común (EcuRed, 2019e, párr. 5).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Se encuentra distribuida por toda la cuenca del Amazonas, en Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela y Guyana, además también se desarrolla en la selva tropical de tierras altas y, a veces, surgen en las llanuras de inundación altas que mantienen el suelo, resistentes al registro de agua (Plantas y flores, 2021a, párr. 7).</p>		
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Árbol de 40 metros de altura y 1 metro de diámetro, su tronco es recto y cilíndrico, su corteza externa es de color pardo rosácea, gruesa y densamente fisurada, la corteza viva es de color</p>		

rosado con una consistencia fibrosa, sus hojas son simples y alternas, sus flores son de color blanco verdoso (Plantas y flores, 2021a, párr. 9).

En esta especie, su fruto consta de dos partes, el pseudofruto y la nuez; el primero es el resultado del desarrollo del pedúnculo, posee una estructura carnosa que es peculiar de esta planta que crece y madura posteriormente a la nuez. (EcuRed, 2019e, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 37-4: *Guarea kunthiana*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 35
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Colorado manzano		
Nombre científico: <i>Guarea kunthiana</i>		
Familia: Meliaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Su madera es utilizada para la construcción, en la realización de estructuras, vigas, columnas, tijerales, puertas, parquet, carpintería de interiores, encofrados, chapas, mangos de herramientas, mueblería, decorativos y más, los frutos secos son utilizados por los niños como trompos para sus juegos (Aisalla, 2019, p. 34).		
Distribución y hábitat:		
Se encuentra distribuido en América Central y América del Sur (Aisalla, 2019, p. 32). Su hábitat se establece en bosques seco tropical y bosque húmedo tropical, pero preferiblemente se encuentra en terrenos llanos que posean un buen drenaje, igualmente en el bosque muy húmedo pre montano, se menciona que, en el sur de Ecuador florece entre los meses de Mayo y Junio y fructifica entre Julio y Octubre (ITTO, 2021a, párr. 6).		
Descripción morfológica:		
Árbol dioico que alcanza los 35 metros de altura y 1 metro de diámetro, su corteza externa es de color rojizo, agrietada, su corteza viva es de color crema con un olor agradable, sus hojas		

son opuestas, alternas, agrupadas al final de las ramas, sus flores son pequeñas de color crema agrupadas en manojos, su fruto es globoso algo alargado de 2 a 10 centímetros de diámetro (Aisalla, 2019, p. 33).

Posee una globosa copa, su corteza exuda una resina blanca, sus hojas miden alrededor de 20 a 100 cm de longitud o más en algunos casos, sus ramitas jóvenes son de color rojizo oscuro, al ser cortadas exudan una resina olorosa de color crema. Sus flores están colocadas en manojos erguidos o péndulos de 10 a 30 cm de longitud aproximadamente, son pequeñas de cerca de 12 mm de longitud. En esta especie, los anillos de crecimiento son visiblemente distinguibles a simple vista, esto debido a la presencia de bandas de tejido más denso y oscuro o por mayor separación de líneas de parénquima, el tronco del árbol recién cortado presenta albura de coloración crema amarillento y el duramen de color crema rosado a marrón pálido, posee franjas de color violeta, pudiendo verse entre ambas capas un leve y gradual contraste en el color. En la madera seca al aire la albura se torna de color marrón muy pálido, mientras que el duramen rosado con franjas de coloración marrón rojizas claras (ITTO, 2021a, párr. 8-12).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 38-4: *Jacaranda copaia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 36
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Arabisco		
Nombre científico: <i>Jacaranda copaia</i>		
Familia: Bignoniaceae		Orden: Scrophulariales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La madera es utilizada para fabricar postes debido a su resistencia y durabilidad, también es usado para la fabricación de pulpa de papel, además la infusión de la corteza se usa para combatir las enfermedades venéreas y de la piel. Al ser fácil trabajar, las maderas de esta</p>		

especie dan buenos terminados en las obras y tiene buen grano, es utilizada para tableros decorativos, muebles, arcos, pulpa, contrachapados, vigas, ataúdes, lápices, fósforos, cajones, instrumentos musicales, juguetes entre otros. Además, la savia se utiliza como adhesivo, laca y repelente de insectos. Por otro lado, debido a que la *Jacaranda copaia* es resistente a ataques de termitas y al fuego, se puede utilizar para mejorar el suelo (Nieto y Rodríguez, 2017, p. 509).

Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuida por los bosques húmedos tropicales de América del Sur, especialmente en suelos pobres y bosques secundarios. Esta especie se desarrolla sin mucha demanda de nutrientes ya sea en suelos planos y colinas, que posean un drenaje entre moderado a bueno. La *Jacaranda copaia* igualmente tolera suelos con inundaciones temporales, con una textura areno-arcillosos o levemente fangosa, y pH ácido a sutilmente ácido. En suelos poco profundos, su crecimiento es retardado, sin embargo, se adecua a variadas condiciones ambientales, desarrollarse naturalmente en áreas con una marcada estación seca y en regiones, como por ejemplo la del Pacífico Sur, en la cual no hay desbalance hídrico (Nieto y Rodríguez, 2017, p. 511).

Descripción morfológica:

Árbol de 45 metros de altura, posee un tronco recto y cilíndrico, la corteza externa es rugosa de un color gris claro, su corteza viva es de color blanco, sus hojas compuestas y bipinnadas de 60 centímetros a 1 metro de longitud con semillas aladas, planas, transparentes de 4 centímetros de longitud (Nieto y Rodríguez, 2017, p. 512).

Las raíces de esta especie son engrosadas en la base; su corteza interna es de color crema-marrón y se oxida rápidamente. Su copa ovoide con ramitas lenticeladas. Posee 10 pares de pinnas aproximadamente, donde cada pinna con 20–24 folíolos; su pecíolo es bastante engrosado en la base; en cuanto al raquis está a menudo con un ala angosta o acanalado en la parte superior. Los folíolos son oblongos, fuertemente asimétricos en la base, son dentados. Las flores son de color violeta, acampanuladas, 4–7 cm de largo aproximadamente. Su fruto una silicua oblonga, aplanada, de alrededor de 10–16 por 5–9 cm, de color gris-lenticelada, las semillas son sobrepuestas, a ambos lados del fruto, aladas, bastante delgadas y transparentes de 1.0–2.0 por 1.2–2.5 cm, son livianas (ITTO, 2021b, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 39-4: *Garcinia madruno*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 37
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Madroño		
Nombre científico: <i>Garcinia madruno</i>		
Familia: Clusiaceae		Orden: Theales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La pulpa que recubre la semilla es comestible con un sabor dulce, la madera es utilizada para ebanistería, fabricación de pisos y estructuras de viviendas rurales, además el árbol puede ser utilizado de manera ornamental (National Parks, 2019s, párr. 3).</p> <p>La fruta del <i>Garcinia madruno</i> se consume generalmente al natural y posee un sabor agridulce y agradable, es usado también en la elaboración de jaleas y jugos, además es un árbol atractivo, resistente a plagas y enfermedades y se adapta a diferentes condiciones ambientales, por lo tanto, por tales cualidades, además de promover una buena fruta, también lo hace idóneo para usarse como árbol ornamental (Rivero y Brunner, 2016, p. 72).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Distribuido en la cuenca del Amazonas, Bolivia, Brasil, Perú y Guayana, normalmente en suelos no inundables con abundante materia orgánica y buen drenaje (National Parks, 2019s, párr. 5).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Árbol que alcanza los 25 metros de altura y 35 centímetros de diámetro, su corteza externa es de color pardo oscuro y expulsa un látex de color amarillento muy espeso, sus frutos es una baya amarillenta en su madurez, de forma ovoides de 10 centímetros de largo, la cascara de la fruta igualmente es de color amarillo algo espesa y también contiene látex, sus hojas son simples y opuestas, presenta un total de 4 semillas de forma elipsoide de 3,5 centímetros de longitud rodeadas por una pulpa (National Parks, 2019s, párr. 7).</p>		

Esta especie es un Árbol dioico, su tronco es recto, posee una copa simétrica, sus hojas son opuestas, de color verde oscuro, elípticas a oblongas, su medida es de 2 a 8 pulgadas de largo y 1 a 3 de ancho, que contienen un látex amarillo. Sus flores son amarillentas, se producen en grupos de 1 a 15 en los nudos de las ramas. Por otro lado, la fruta es esférica, ovoide o elipsoide, de 2 a 3 pulgadas de largo aproximadamente, con cáscara gruesa, amarilla y cubierta de protuberancias; pulpa blanca, aromática, jugosa, de sabor agrídulce, y que contiene de 1 a 3 semillas (Rivero y Brunner, 2016, p. 71).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 40-4: *Cecropia peltata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 38
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Guarumo		
Nombre científico: <i>Cecropia peltata</i>		
Familia: Cecropiaceae		Orden: Urticales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La pulpa de su madera se utiliza para la fabricación de papel, además sus flores son el alimento de muchas especies de animales (Muñoz, 2017, p. 28). Esta especie tiene además propiedades medicinales que ayudan en la presión baja, hemorroides y afecciones del riñón, las hojas son utilizadas como analgésico, antiasmático y emenagogo, se menciona que también facilitan la labor del parto y la menstruación, tiene propiedades cardiovasculares, diuréticas, suavizantes de la piel y cicatrizantes, de igual manera se la usa como antifúngico. Por otro lado, en cuanto a alimento de animales, los monos araña consumen bastante de los peciolo de guarumo (Ferrufino, 2016, párr. 3).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra distribuida por la cuenca amazónica ecuatoriana, además, esta especie es característica de la zona intertropical americana, es decir, extiende desde México hasta América</p>		

del Sur, encerrando las Antillas. Se menciona que es común en clima cálido, sin embargo, consigue llegar a crecer hasta más de 2.000 metros sobre todo en las laderas montañosas, en zonas distinguidas como bosque nuboso o selva nublada (Muñoz, 2017, p. 28).

Descripción morfológica:

Se describe como un árbol de 10 a 30 metros de altura con 50 centímetros de longitud, posee un tronco recto y cilíndrico con anillos circulares, su corteza externa es de color gris con lenticelas negras, las ramas terminales presentan cicatrices de las hojas que se han caído, hojas simples, alternas, ásperas en el haz y un color blanco en el envés, sus flores y frutos son en espigas de color verde o amarillo. Sus ramas son gruesas y horizontales, posee ramillas huecas, tabicadas, con muchas cicatrices anulares y lenticelas. Se indica que sus yemas son de 10-12 cm de largo aproximadamente, las cuales están cubiertas por una estípula pubescente y caediza. En cuanto a las hojas son peltadas, redondeadas, coriáceas, de un tamaño de 30 a 40 cm de diámetro, se encuentran divididas en 7-11 lóbulos reunidos cerca de la base, siendo estos enteros o algo sinuosos; además, poseen el haz áspero al tacto, y el envés blanco tomentoso, con la nervadura prominente en el envés, por otro lado, su pecíolo es tomentoso de 30-50 cm de longitud. Esta especie posee flores masculinas, las cuales están dispuestas en espigas, y las mismas en grupos de aproximadamente 15 a 40, y de 3-5 cm de longitud, sobre pedúnculos de 4-12 cm de largo, con unas espatas de 2,5-6,5 cm de longitud; por otro lado, las flores femeninas están dispuestas en espigas, y las mismas se encuentran en grupos de 4 a 5 y de 4-7 cm de largo, sobre pedúnculos de 2-9 cm de largo, con espatas de 1,5-4 cm de longitud. En cuanto a su infrutescencia, está formada por cuantiosos aquenios bastante pequeños junto con el perianto persistente (Muñoz, 2017, p. 28).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 41-4: *Artocarpus altilis*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 39
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Fruta de pan		
Nombre científico: <i>Artocarpus altilis</i>		
Familia: Moraceae		Orden: Urticales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

El fruto y las semillas son comestibles, la cocción de la raíz se utiliza para el dolor de muelas mediante enjuagues bucales y su sabia se utiliza para combatir las hernias (National Parks, 2019t, párr. 3).

Debido a sus grandes hojas, generan microclimas más frescos y proporcionan sombra para los demás animales, además esta especie proporciona también material de construcción, goma de pegar, medicina, repelente de insectos y comida para consumo animal, sin embargo, en algunos lugares de América del Sur, Central y el Caribe, se consumen las semillas, las cuales se las encuentran en restaurantes y mercados locales (Ruilova, 2017, p. 13).

Distribución y hábitat:

Especie originaria de la India, Filipinas e Indonesia, introducida ampliamente en los trópicos de todo el mundo (National Parks, 2019t, párr. 4). Esta especie fue introducida en América tropical, primeramente en las Antillas Francesas y posteriormente en Jamaica, durante el siglo XVIII, mientras que la expansión hacia los países latinoamericanos fue a inicios del siglo XIX y a África occidental hacia la mitad del mismo siglo (Ruilova, 2017, p. 9).

Descripción morfológica:

Árbol monoico que alcanza los 20 metros de altura, presenta hojas alternas de 30 a 80 centímetros de longitud, ovadas, inflorescencia axilares, posee flores masculinas y femeninas donde la flor masculina cae en forma de maza y la flor femenina se encuentra rígidamente erguida (National Parks, 2019t, párr. 6).

Posee un tronco de aproximadamente 6 m de diámetro, mismo que crece a una altura de 5 m antes de que sobresalgan sus primeras ramas, algunas de ellas son gruesas, con bastante follaje, mientras que otras son largas y delgadas con un follaje solamente agrupado en las puntas. Tiene un látex pegajoso y de color blanco, el cual está presente en todas las partes del árbol; por otro lado, el diámetro de la copa generalmente mide la mitad de la altura del árbol. Las frutas de este árbol son de forma ovoide con una cascara de coloración verde oscuro y verde amarillento, cuando está maduro, posee una pulpa con un aroma y sabor dulce, de color blanco amarillento cuando está maduro, el peso de la misma fluctúa entre 1 a 1,5 kg, además tienen de aproximadamente 7 a 12 cm de diámetro y de 13 a 20 cm de largo. Se indica que el peso del fruto está distribuido de la siguiente manera: 49% semilla, 21% pulpa, 21% cascara y 9%

corazón. En cuanto a las semillas, esta fruta posee muchas semillas las cuales van desde 12 a 150 con un promedio de 64%, su peso aproximado es de 8,5 a 10 g, de la cual el 75% se considera comestible y el 25% es cascara y cutícula. Su forma es plana curva, con un tamaño de 2,5 a 3,5 cm, además tiene dos cascarillas o cutículas protectoras, siendo estas una externa leñosa y una interna apergaminada y fina (Ruilova, 2017, p. 10).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 42-4: *Pourouma cecropiifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 40
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Uva de monte		
Nombre científico: <i>Pourouma cecropiifolia</i>		
Familia: Moraceae		Orden: Urticales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La madera del árbol es liviana y se utiliza para la fabricación de pulpa de papel, también es usado como leña. La fruta de la <i>Pourouma cecropiifolia</i> se consume en estado natural, siendo la parte comestible la pulpa de color blanca, es jugosa de sabor dulce y agradable. Además, también se utiliza la fruta para la realización de vinos y jaleas. Las semillas son utilizadas molidas como sustituto del café en algunas localidades, por otro lado, en la amazona colombiana se usa la ceniza de las hojas para mezclarlas con hoja de coca y son utilizadas para masticar, también del cogollo de las hojas, varios grupos nativos extraen un líquido el cual es usado para las enfermedades de los ojos (Torres, 2015, p. 8).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra distribuida en la cuenca alta amazónica de Colombia, Ecuador, Perú y el extremo occidental de Brasil. Además se indica que esta especie es poco común en bosques naturales, tanto primarios como secundarios; en la Región Amazónica Ecuatoriana se encuentra entre los</p>		

200 a los 900 m s.n.m. de altitud, sin embargo tiende a agruparse en zonas aluviales cerca de los ríos y riachuelos y en lugares de actividades agrícolas (Torres, 2015, p. 4).

Descripción morfológica:

Árbol de 15 metros de altura con 40 centímetros de diámetro, la corteza es áspera con un color blanquecino, presenta hojas simples y alternas, flores unisexuales, las flores masculinas son de color oscuro mientras que las flores femeninas son acampanuladas, el fruto es una drupa similar a una uva de 4 centímetros de longitud con un color negro en su madurez, presenta una sola semilla de color blanco en forma acorazonada (Torres, 2015, p. 4).

Además, el fruto tiene un peso promedio de 15 g, tiene un epicarpio áspero y grueso de coloración verde en la inmadurez y al madurar de color morado-oscuro, la pulpa es blanca y mucilaginosa, tiene un sabor suave, agradable, dulce, un poco ácido y perfumado, en su interior se localiza la semilla. Se indica que la pulpa representa el 61% en peso, mientras que el epicarpio 18% y la semilla el 21%. Por otro lado, posee las raíces zancos, tronco recto y cilíndrico, de aproximadamente 20 a 40 cm de diámetro, sus ramificaciones van a partir de los 5 m, tiene cicatrices en anillos entre 10- 5 cm; corteza fina bien adherida, es bastante cremosa, verde al rasgado que rezuma un líquido negruzco. La copa del árbol es frondosa y esférica, y sus ramas primarias y secundarias son cortas y presenta ramitas terminales horizontales u oblicuas (Arboleda, 2019, pp. 23-24).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 43-4: *Handroanthus chrysanthus*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 41
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Guayacán pechiche		
Nombre científico: <i>Handroanthus chrysanthus</i>		
Familia: Bignoniaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

Su madera es muy utilizada para la construcción de casas o fabricación de muebles (Aguirre et al., 2015, p. 37). La madera de esta especie se emplea principalmente para pisos, construcciones, chapas e implementos deportivos, también cumple la función de proporcionar sombra, como alimento para la fauna de la localidad, y como ornamental, se puede indicar su uso en espacios públicos como separadores, plazas o plazoletas, orejas de puente, cerros, glorietas, en parques, edificios institucionales y más (MAAE y MAG, 2021, p. 32).

Distribución y hábitat:

Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, crece con normalidad en las provincias de Bolívar, Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Pichincha (Aguirre et al., 2015, p. 37). Se encuentra también en bosques primarios, secos o húmedos, a una altitud menor de 1.700 m (MAAE y MAG, 2021, p. 32).


Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 25 metros de altura, su tronco es recto y cilíndrico, su corteza es de color gris pálida a oscura, posee ramas subcuadrangulares, sus hojas presentan 5 a 7 folíolos ampliamente elípticos, además un ápice acuminado, posee una base obtusa, sus flores en panícula, brácteas reducidas, cáliz campanulado, su fruto es una cápsula cilíndrica de 0,5 a 2 centímetros, y sus semillas presentan alas membranáceas (Aguirre et al., 2015, p. 37).

El color de la albura es blanco-cremosa, mientras que el duramen es marrón, con tinte verdoso cuando se asierra con bandas claras y oscuras. Se menciona que es vetado, con arcos superpuestos procedentes por las bandas de anillos de crecimiento. En cuanto al lustre, se indica que es alto y de textura fina. Sus poros son bastante pequeños, por lo tanto, para visibilizarlos se usa una lupa 10 X, la mayoría solitarios, escasos múltiples radiales de pocos poros, es decir, de 2 a 3 y casualmente hasta 7; su porosidad es difusa con tendencia local en hileras oblicuas. Posee abundante sílice y pequeños contenidos de goma oscura. Tiene una corola campanulada, de color amarillo de 10,0 cm de largo (MAAE y MAG, 2021, p. 33).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 44-4: *Tectona grandis*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 42
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Teca		
Nombre científico: <i>Tectona grandis</i>		
Familia: Verbenaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su madera es muy utilizada para la construcción, contrachapados, paneles decorativos, madera torneada y tallada, muebles y gabinetes, además para la carpintería como marcos de puertas y ventanas (Aguirre et al., 2015, p. 87).</p> <p>Entre sus usos también se menciona la madera de aserrío siendo de gran valor en la industria de construcción de botes y construcciones navales; por ejemplo, en los entablados, cubiertas y elementos interiores, en la construcción pesada como son las vigas, madera estructural. Otros usos no maderables de la teca son: la corteza de las raíces y de las hojas jóvenes, de las cuales se extrae un colorante pardo-amarillento o rojizo, mismo que es utilizado en el sudeste asiático para teñir telas de seda y algodón y para escritura. En cuanto al aserrín, en Java lo usan como incienso; por otro lado, una pasta que se realiza con el polvo del aserrín o la madera tiene usos medicinales y se utiliza contra las jaquecas biliosas y la hinchazón, y en infusiones contra la dermatitis o como vermífugo. Se menciona además que, las flores tienen propiedades diuréticas y la corteza se usa como astringente, por último, el aceite de la madera se usa como un tónico para el cabello (MDF, 2018, párr. 3).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>La teca ha sido considerablemente distribuida desde la región centro-oriental de la India, hasta Laos, Camboya Vietnam, en el sudeste del continente asiático. Además, esta especie ha sido introducida y naturalizada en Java y probablemente las Filipinas y Puerto Rico. Es bastante cultivada en los trópicos de todo el mundo y su distribución natural va desde los 12° y 25°</p>		

latitud Norte, y en alturas que fluctúan entre el nivel del mar y los 1.300 m s.n.m., se adaptan a una temperatura media anual de 22 a 28°C y con una precipitación promedio anual de 760 a 3.500 mm/año (MDF, 2018, párr. 6).

Al ser una especie introducida, normalmente en Ecuador se la encuentra en las provincias de Napo, Guayas, El Oro, Galápagos, Los Ríos, Santo Domingo de los Tsáchilas, Napo entre los 0 a 1000 m s.n.m. (Aguirre et al., 2015, p. 87).

Descripción morfológica:

Árbol recto con una corteza áspera, de color café que se desprenden placas grandes y delgadas, sus hojas son simples, opuestas, grandes de 11 a 85 centímetros de largo y de 6 a 50 centímetros de ancho, posee inflorescencia en panículas erectas terminales de 40 centímetros, sus flores de cáliz campanulado color amarillo verdoso, fruto subgloboso con un exocarpo delgado, algo carnoso (Aguirre et al., 2015, p. 87).

Especie perenne, decidua, semidecidua en climas no estacionales, de porte alto, usualmente de 30 m de altura, excepcionalmente de hasta 50 metros. Sistema radical superficial, con frecuencia no sobrepasa los 50 cm de profundidad, y las raíces se pueden extender lateralmente hasta 15 metros desde el tronco. Fuste usualmente recto, en ocasiones limpio de ramas hasta alturas de 20 m o más, de hasta 150(-250) cm de diámetro, y de hasta 80 cm en plantación, en ocasiones acanalado y con contrafuertes pequeños cuando adulta. Corteza blanda, con ligeras grietas longitudinales, grisáceo-parda, blanquecina en su interior y con savia rojiza y pegajosa, de 1 – 1,5 cm de espesor. Ramas tetragonales (MDF, 2018, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 45-4: *Nephelium lappaceum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 43
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Achotillo		
Nombre científico: <i>Nephelium lappaceum</i>		
Familia: Sapindaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbustiva		

**Importancia y usos:**

Su fruto en estado fresco es totalmente comestible, las semillas pueden ser consumidas, es una fruta balanceada en nutrientes, alta en energía y su cáscara contiene una acción antidiabética (Arias et al., 2016, p. 263). Este fruto tiene importantes propiedades antioxidantes, pues, está compuesto de ácido gálico y una cantidad de antioxidantes, los cuales combaten el envejecimiento prematuro, además debido a su contenido de vitamina C ayuda a reforzar el sistema inmunológico, por su contenido de hierro, calcio y fósforo, este fruto es idóneo para fortalecer los huesos. Dota de dosis de energía, ya que aumenta la misma por su nivel de agua, carbohidratos y proteínas, por último, ayuda a mantener a buen ritmo la producción de glóbulos rojos y blancos, por su contenido de cobre y manganeso (Penelo, 2018, párr. 6).

Distribución y hábitat:

Es un arbusto perteneciente a los bosques húmedos tropicales, Tailandia, Indonesia y Malasia son considerados los mayores productores de *Nephelium lappaceum* a nivel mundial (Arias et al., 2016, p. 294).

Por otro lado, esta especie se cultiva se da también en Filipinas y Sri Lanka, además fue expandido por otras regiones del mundo como son Australia y Hawái. Se menciona que en el año 1927 fue introducido al hemisferio occidental, también incluyendo a América y África (Bulgarin y Loor, 2018, p. 21).


Descripción morfológica:

Arbusto de tamaño mediano con una copa amplia, posee un tronco recto, sus flores son poco vistosas, las frutas se producen en abundantes racimos, muy carnosas y rojizas, es una especie dioica, es decir, existe un arbusto macho y también existe arbustos hermafroditas que presenta flores en machos y hembras en la misma planta, por ello no es necesario contar con plantas macho para la polinización. Sus frutos tienen forma de erizo de mar, poseen una cáscara que varía de color desde amarillos hasta rojos, tiene un intenso sabor dulce (Arias et al., 2016, p. 294). Además, el fruto mide aproximadamente de 3 a 68 cm de largo y de un diámetro de 2 a 5 cm, con un peso de cerca de 50 gramos, el pericarpio posee un grosor de 2 a 4 mm, el arilo es de color blanco de 4 a 8 mm de grosor. En cuanto a las flores, son bastante pequeñas, de color blanco verdoso, alcanzan una sexualidad hermafrodita o masculina, las masculinas producen

gran cantidad de polen, en donde el pistilo no está presente. Se menciona que las hermafroditas, algunas actúan como macho y otras actúan como hembras, nacen en las axilas y terminales, crecen considerablemente ramificadas y son más cortas que las hojas (Bulgarin y Loor, 2018, p. 23).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 46-4: *Averrhoa carambola*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 44
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Carambola		
Nombre científico: <i>Averrhoa carambola</i>		
Familia: Oxalidaceae		Orden: Oxalidales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es comestible y suele ser utilizado para decorar ensaladas debido a su forma de estrella, también es utilizado en la preparación de jugos debido a su agradable sabor, debido a su contenido de ácido oxálico es necesario mezclarlo con otros frutos, sus flores son muy utilizadas en la decoración de lugares abiertos, el jugo de las variedades ácidas es utilizado para limpiar metales como el bronce y otros objetos oxidados (Cagua et al., 2015, p. 136).</p> <p>En países como China, la India, Filipinas y Brasil esta especie ha sido utilizada en la medicina tradicional para combatir varias enfermedades. Las hojas o brotes triturados se aplican de manera externa y con éxito en el tratamiento de la varicela y dolor de cabeza. Además, el té de hojas hervidas se utiliza para el alivio de la estomatitis aftosa y la angina. Se menciona que la mezcla de las hojas y frutas de esta especie se puede usar para detener el vómito y para tratar la fiebre. También se utiliza en el tratamiento de enfermedades crónicas como forúnculos, la oliguria, y piodermas, gastroenteritis, edema post-parto y lesiones traumáticas (González et al., 2017, p. 32).</p>		

Distribución y hábitat:


Esta especie se la encuentra en zonas de clima caliente, pero también en zonas de altitud de 1500 m.s.n.m, se adapta a las lluvias moderadas, siendo de origen tropical es originaria del suroeste asiático, sin embargo, puede encontrarse también en condiciones del subtrópico (Cagua et al., 2015, p. 136).

Descripción morfológica:

Arbusto pequeño de 3 a 4 metros de altura que presenta una copa rala y hojas pequeñas, sus flores son pequeñas y moradas que crecen en las ramas delgadas al igual que sus frutos, su fruto es muy atractivo al tener una forma estrellada con una capa delgada y cerosa que recubre la piel de un color amarillento, la pulpa es amarilla, crujiente y jugosa. Cabe indicar que, en su estado juvenil, esta especie tiene porte piramidal mientras que en su estado adulto exhibe una copa abierta-irregular; generalmente muy ramificado; el arbusto es siempre verde y su desarrollo es más lento donde la velocidad del viento es mayor, sin embargo, puede resistir los vientos fuertes, pues, sus raíces tienen un anclaje profundo, por otro lado, su tallo es habitualmente torcido, posee ramas bajas y delgadas y su diámetro alcanza los 20-30 cm aproximadamente, con corteza de color gris pardo a verde (Cagua et al., 2015, p. 138).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 47-4: *Spondias dulcis*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 45
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Ciruelo japonés		
Nombre científico: <i>Spondias dulcis</i>		
Familia: Anacardiaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Esta especie es similar al mango, los frutos se consumen verdes o maduros, cuando el fruto es verde se lo prepara en tajadas delgadas y se lo come con sal o limón, también se lo puede		

utilizar en ensaladas o preparar en curtidos, cuando la fruta se encuentra madura presenta un sabor agridulce, además se lo puede cocinar y preparar mermelada que se asemeja a la compota de manzana, las hojas jóvenes se consumen en ensaladas o como condimento para varios platillos (Guerra y Rodrigo, 2017, párr. 483).

Últimamente, la piel del fruto ha sido reconocido como una nueva fuente de pectina y usada como agente gelificante en especialmente mermeladas, dulces y productos de panadería, así como también es un estabilizador en yogures y bebidas lácteas (Stick, 2020, p. 21).

Distribución y hábitat:

Esta especie de arbusto se lo encuentra en bosques tropicales, adaptado hasta los 800 m.s.n.m, en zonas húmedas como zonas secas (Guerra y Rodrigo, 2017, p. 485).

Actualmente, esta especie está distribuida en Asia, Europa y América. Se menciona que la producción mundial de esta especie supera los 12 millones de ton, siendo los principales países productores China, Rumanía, Serbia, EE UU, Turquía y Chile (Guerrero et al., 2019, pp. 50-51).


Descripción morfológica:

Arbusto que alcanza los 2 metros de altura con ramas que tienden a quebrarse, presenta hojas deciduas que se caen una vez al año, sus flores y frutos se producen en racimos terminales, los frutos llegan a medir entre 10 centímetros de largo y 8 de ancho, en medio de la fruta presenta un hueso espinudo que contiene a la semilla. Las hojas presentan de 4 a 12 pares, cuentan con una longitud de 10 a 60 cm, su peciolo puede adquirir una longitud de 9 a 15 cm, además, los peciolos laterales de 2 a 8 mm y el terminal 10 a 30 mm aproximadamente; en cuanto a los folíolos basales miden entre 4,3 a 7.5 cm de longitud por 1.3 a 3.5 cm de ancho, mientras que, los otros folíolos laterales miden de 5 -15 cm de largo por 1.7 a 5 cm de ancho, estos folíolos laterales pueden ser oblongas, lanceoladas u ovadas, los folíolos terminales poseen una longitud de 5–9 cm por un ancho de 1.9–3.5 cm (Guerra y Rodrigo, 2017, pp. 486-488).

En cuanto a la flor es caracterizada por tener el cáliz que mide de 0,7-1,2 mm de largo, posee una apertura de estivación, la cual está dividida casi hasta la base, los lóbulos miden aproximadamente 0.5 a 1 mm de largo y son deltados; mientras que sus pétalos son oblongos a ovados o deltados, el ápice puede ser agudo a levemente acuminado, de coloración crema o blanco o verde blanquecino (Guerrero et al., 2019, pp. 53-54).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 48-4: *Plinia cauliflora*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 46
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Jaboticaba		
Nombre científico: <i>Plinia cauliflora</i>		
Familia: Myrtaceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Sus frutos son comestibles debido a su dulce sabor, en ocasiones la cáscara también es comestible, pudiendo ser consumida en fresco o en jaleas, es muy utilizado en la preparación de mermeladas, vinagre y vinos, además la pulpa fermentada produce licores, vino y vinagres, por otro lado, la cáscara tiene propiedades astringentes y también es útil contra la diarrea e irritaciones de la piel, combate la inflamación intestinal y es antiasmática. El fruto también suministra una extensa variedad de carbohidratos, sales, aminoácidos y vitaminas, siendo además buena fuente de minerales siendo estos potasio, calcio, hierro y fósforo (Aparicio et al., 2016, p. 79).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se menciona que, esta especie es originaria de la región de Río de Janeiro y Minas Gerais en Brasil, además, se distribuye en la región de Santa Cruz, Bolivia; Asunción, Paraguay, y el Noreste de Argentina, la <i>Plinia cauliflora</i> en Ecuador crece desde el nivel del mar hasta los 1800 m.s.n.m, se adapta a sitios con épocas secas o sitios muy húmedos (Aparicio et al., 2016, p. 81). Esta especie se adapta mejor en grupos, sobre suelos fértiles, ácidos y profundos (EcuRed, 2021a, párr. 5).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Arbusto que alcanza los 3 metros de altura, especie de crecimiento lento de 8 a 10 años cuando es sembrada a partir de la semilla, presenta ramificaciones desde muy baja estatura resultando en varios troncos principales, sus frutos tienen 2 centímetros de diámetro y aparecen en el</p>		

tronco y ramas principales, cuando están tiernas presenta un color verde y en su madurez se tornan moradas o negras, su cáscara es brillante, pulpa blanca dulce y aromática que contiene de 1 a 3 semillas en su interior (Aparicio et al., 2016, p. 84). Esta especie tiene de copa voluminosa y simétrica, con uno o muchos troncos y bastante ramificada. Tiene hojas ovadas o lanceoladas de aproximadamente 5 cm de largo por 2,5 cm de ancho, son lisas y brillantes. En cuanto a sus flores están distribuidas en racimos cortos que brotan del tronco, desde el suelo y en las ramas principales, tiene 4 pétalos de color blanco y estambres largos y numerosos. Posee una cualidad muy peculiar y es que en su tronco crece un fruto que lleva el mismo nombre el cual es de forma esférica, en su interior se encuentra una sustancia blanca de sabor muy dulce, con dos huesos o semillas. Los frutos, son de color morado al madurar, su sabores es agridulces y del tamaño de una aceituna (EcuRed, 2021a, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 49-4: *Artocarpus heterophyllus*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 47
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Jack fruit		
Nombre científico: <i>Artocarpus heterophyllus</i>		
Familia: Moraceae		Orden: Rosales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es comestible es estado fresco, debido a la gran cantidad de variedades la pulpa ha sido descrita como la fruta de los mil sabores, sus semillas también son comestibles, cuando la fruta se encuentra madura se puede hacer jugos, mermeladas y compotas (Sánchez et al., 2021, p. 1). El fruto de este árbol es importante ya que contiene abundantes nutrientes, como también antioxidantes, los cuales facilitan el equilibrio celular ya que contiene potasio, además mejora la digestión por su abundante contenido de fibra, por otro lado, las semillas también se pueden</p>		

consumir hervidas, tostadas, molidas, asadas o cocidas, utilizándose para hacer una harina que se mezcla con la harina de trigo para la elaboración postres, además la madera de este árbol se usa en la elaboración de muebles y marquetaría por su fuerte tonalidad amarilla y también para la fabricación de instrumentos musicales, el látex caliente se utiliza en las casas como cemento para la reparación de porcelana (Herrera, 2015, p. 170).

Distribución y hábitat:

Es un árbol del bosque tropical, que crece hasta los 1500 m.s.n.m, además soporta periodos secos pero no prolongados (Sánchez et al., 2021, p. 1).

Esta especie es originaria del sur de la India siendo uno de los cultivos más exótico y cultivados en esa región gracias al sabor y tamaño de sus frutos, actualmente se encuentra distribuida en el continente asiático y el continente americano. En Ecuador los primeros árboles de *Artocarpus heterophyllus* estuvieron en el Oriente Ecuatoriana y décadas posteriores también se estableció en Santo Domingo y el Noroccidente de Pichincha (Barcia, 2015, p. 9).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 10 metros de altura, tronco erecto, las hojas, tronco y partes del fruto presentan una savia que se parece al látex blanco, las flores son macho y hembra que crecen por separado, las frutas suelen crecer colgadas al tronco y en las ramas principales, además el fruto tienen una longitud de 90 centímetros considerada como el fruto más grande del mundo, posee una cáscara rugosa con semillas grandes en su interior, las semillas están protegidas por una pulpa dulce muy aromática (Sánchez et al., 2021, p. 1).

Las hojas son de color verde oscuro brillante las cuales están dispuestas de manera alternada, son largas, tienen forma ovalada y lobulada en ramas adultas y jóvenes, correspondientemente. Es un árbol monoico, cuyas flores nacen del tronco y de las ramas mayores (Barcia, 2015, p. 10).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 50-4: *Garcinia mangostana*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 48
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Mangostino		
Nombre científico: <i>Garcinia mangostana</i>		
Familia: Clusiaceae		Orden: Malpighiales
Tipo de vegetación: Arbórea		

**Importancia y usos:**

Su fruto es comestible en estado fresco, la pulpa es muy fácil de abrirla, debido a su dulce sabor es conocido como la reina de las frutas, utilizado para hacer jugos y mermeladas, de la cáscara se extrae una esencia para poner en jugos medicinales por su alto contenido de antioxidantes, también se extrae un colorante natural de su cáscara para telas de uso tradicional (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2017, párr. 5).

La pulpa y la semilla hervidas y con azúcar la suelen utilizar como una cobertura para helado o sorbete. Las hojas se mencionan que son medicinales, ya que, se usan como astringentes para curar úlceras. También se usan como antipiréticos, mientras que el pericarpio es considerado muy poderoso para curar el catarro intestinal crónico. Además, el Mangostino es una rica fuente de xantomas, mismas poseen actividades farmacológicas notables, pues, algunos estudios han demostrado que los extractos de pericarpio de mangostán tienen funciones biológicas en términos de actividades antioxidantes, antiinflamatorias, anticancerosas, antimicrobianas y neuroprotectora (Zambrano, 2018, p. 26).

Distribución y hábitat:

Se lo encuentra en bosque lluviosos tropicales, crece bien hasta los 1000 m.s.n.m, se adapta a climas húmedos que no tengan épocas largas de sequía (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2017, párr. 6).

Esta especie posee plantaciones comerciales en India, Tailandia, Indonesia, Malasia y las Filipinas, aunque también algunos otros países son productores en menor grado del fruto, siendo estos Asia, África, Centro y Sudamérica, al Ecuador llegó en los años 50, por otro lado, se desarrolla de mejor manera en un ambiente cálido y de alta humedad (Zambrano, 2018, p. 23).


Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 10 metros de altura en forma de pirámide, sus ramas tienen una forma simétrica y son casi horizontales lo que facilita la escalada, hojas son opuestas, grandes y correosas, sus flores son pequeñas, blancas, con pétalos rosados, sus frutos se producen individualmente, son redondos y achatados de unos 8 centímetros de diámetro, en el ápice presenta un tipo de estrella que varía de 5 a 7 lados, la cáscara es gruesa de un color morado oscuro (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2017, párr. 7).

La corteza del árbol es de coloración marrón oscuro o casi negra, forma escamas, en su interior contiene abundante látex amargo, amarillo y pegajoso. La fruta puede tener o no tener “pepitas” las cuales pueden poseer de 1 a 5 semillas completamente desarrolladas (Zambrano, 2018, p. 19).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 51-4: *Plinia inflata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 49
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Mulchi		
Nombre científico: <i>Plinia inflata</i>		
Familia: Myrtaceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es comestible es estado fresco debido a su agradable sabor con poca acidez, la fruta contiene abundante pulpa con la que se realiza jugos o mermeladas (Farwell Fruit Farm, 2021, párr. 2). Esta especie tiene atributos ornamentales por lo que es bastante elegida para los huertos caseros, por su reducido tamaño. Por otro lado, los frutos nacen adheridos al tronco, lo que facilita su recolección, los cuales se consumen en forma natural y también son utilizados en la confección de mermeladas y licores (Faria, 2021, párr. 2).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se lo encuentra en bosque lluvioso tropical, es originaria del Amazonas occidental en Ecuador, Perú y Brasil. Se encuentran en los trópicos hasta 500 metros de altitud y, por lo tanto, no es probable que sobrevivan a una congelación y pueden sufrir daños a temperaturas un poco por encima del punto de congelación (Farwell Fruit Farm, 2021, párr. 3).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Los árboles adultos crecen hasta unos 5 metros de altura con una copa frondosa, sus flores son blancas y pequeñas, los frutos tienen forma de pera donde crecen del mismo tronco y ramas</p>		

principales, su cáscara es correosa, la pulpa blanca muy dulce donde alberga en su interior de 1 a 4 semillas. Las plántulas florecen en cualquier lugar en el rango de 5-15 años con alta variabilidad y producen frutos globosos amarillos que miden 5-8 cm. diámetro y 7-10 cm. de largo con un punto rostrado en la conexión con el pedúnculo. Hay un disco apical dentado de 1 cm que puede tener pequeños restos del sépalo. La pulpa es succulenta, dulce, abundante y de buen sabor. La fruta es poco aromática. La porción de pulpa más cercana a la semilla puede tener más fibra. El árbol puede producir varias veces al año después de varios años de producción y es un gran productor (Farwell Fruit Farm, 2021, párr. 4).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 52-4: *Caryodendron orinocense*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 50
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Maní de árbol		
Nombre científico: <i>Caryodendron orinocense</i>		
Familia: Euphorbiaceae		Orden: Malpighiales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su madera es muy utilizada en la construcción y en la ebanistería (Universidad EIA, 2014, párr. 2). Las semillas son comestibles y las consumen tostadas a manera de nuez, también son consideradas como fuente de aceite comestible y medicinal, también, el aceite que contienen las semillas es de muy buena calidad para la industria de alimentos naturales, la cual tiene una creciente demanda en los mercados externos. La nuez, que es la semilla es rica en fósforo, hierro y calcio. La madera también es usada como leña y en la producción de carbón. El árbol, es también un excelente sombrío de plantas comerciales umbrófilas, para el café de igual manera y tiene potencial en la producción de cartón vegetal (Grefa, 2017, p. 3).</p>		

Distribución y hábitat:


Se encuentra distribuida en Sur América, en la Amazonía del Ecuador, Colombia y Perú, se adapta a cualquier tipo de suelo y soporta inundaciones constantes (Universidad EIA, 2014, párr. 3). Su hábitat natural son los bosques húmedos y muy húmedo tropical con una humedad relativa de 70-90%, temperaturas que fluctúan entre los 24 °C o más con promedios de lluvia anuales entre los 2000 mm y 4000 mm, donde se presentan temporadas secas que pueden alcanzar más de 4 meses, su distribución altitudinal va desde los 0 a 2300 m.s.n.m , además se acopla a suelos ultisoles y oxisoles, pobres en nutrientes y hasta ácidos (Grefa, 2017, p. 3).

Descripción morfológica:

Árbol de 12 a 25 metros de altura con un diámetro de 20 a 40 centímetros, presenta una copa densa, pequeña y redonda, sus hojas miden entre 9 y 13 centímetros de largo por 3 centímetros de ancho, son elípticas con borde entero, coriáceas, presenta flores unisexuales pequeñas, sus semillas son almendras ovaladas de 2 centímetros de largo y su fruta de color amarillenta es redonda de 4 centímetros de diámetro con 3 semillas en cada fruta (Universidad EIA, 2014, párr. 5). El fuste es recto, cilíndrico y tiene la base acanalada, por otro lado, su corteza externa es lisa, de color verde amarillenta con ritidoma que se desprende en placas laminares, además, presenta un exudado acuoso blanco el cual se oxida a cremoso o anaranjado (Grefa, 2017, p. 3).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 53-4: *Borojoa patinoi*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 51
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Borojó		
Nombre científico: <i>Borojoa patinoi</i>		
Familia: Rubiaceae		Orden: Gentianales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		

<p>Importancia y usos:</p> <p>El fruto es usado para la preparación de jugos, mermeladas, salsas y dulces, mezclador para bebidas alcohólicas además es usado como remedio para los pulmones (Ordóñez y Pardo, 2018, p. 276).</p> <p>La pulpa del <i>Borojoa patinoi</i> posee significativas características nutricionales, principalmente su nivel alto de carbohidratos, aminoácidos, minerales y vitaminas, lo cual ha permitido que sea usado para el desarrollo de productos funcionales. Es así que la fruta de este árbol en relación con la medicina, se menciona que ayuda a cicatrizante de heridas, previene la desnutrición, la presión, ayuda igualmente a la visión y prevención contra el cáncer, además alivia las molestias menstruales e infecciones bronquiales (Naula y Palma, 2021, pp. 14-15).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Es originario del bosque húmedo tropical del Pacífico de Panamá, del occidente de Colombia y del noroccidente de Ecuador, generalmente se desarrolla en regiones tropicales donde se tiene los factores ambientales como humedad, temperatura y sombrero natural, los cuales son idóneos para su crecimiento (Ordóñez y Pardo, 2018, p. 277).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto de 4 metros de altura con un diámetro de 20 centímetros, presenta una copa pequeña, su fruta es redonda a manera de pelota de color verde cuando esta tierno y café cuando ya está maduro, sus semillas son pequeñas, planas de 5 milímetros de largo y cada fruta puede contener hasta 300 semillas en su interior, sus hojas son brillantes con una longitud de 30 centímetros, posee una inflorescencia masculina que tiene de 24 a 30 flores y cada flor presenta de 5 a 6 pétalos blancos, la flor femenina es solitaria y suele tener de 7 a 10 pétalos blancos e igual número de estambres (Ordóñez y Pardo, 2018, p. 277).</p> <p>El peso promedio del fruto del árbol es de 740 gramos, generalmente compuesto por un 88% de pulpa comestible y un 12% de semillas con cáscara, su raíz es fibrosa, resistente y superficial, presente de 1 a 8 ramificaciones con cáscara ferruginosa (Naula y Palma, 2021, p. 12).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 54-4: *Citrus aurantifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 52
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Limón sutil		
Nombre científico: <i>Citrus aurantifolia</i>		
Familia: Rutaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbustiva		

Fotografía de la especie**Importancia y usos:**

Su corteza hervida sirve es utilizada para aliviar la fiebre, su fruta es ácida y es utilizada para estimular el apetito y ayudar a la digestión, controlar el vómito, tos, dolor de garganta, asma, el jugo de limón con azúcar es utilizado como remedio para la tos, además el jugo de limón caliente mezclado con miel se toma dos veces al día para curar las encías sangrantes (GBIF, 2021, párr. 3). Esta fruta tiene alto contenido de vitamina C, elementos minerales y aceites esenciales, además posee propiedades diuréticas, desintoxicantes, antiescorbúticas y antisépticas siendo bastante utilizado para el tratamiento de molestias reumáticas, infecciones y catarros (Vázquez, 2021, párr. 2).


Distribución y hábitat:

El *Citrus aurantifolia* es originaria del sudeste de Asia, desde Persia hasta Birmania, Malasia e Indonesia, de allí pasaron al norte de África, se adapta a cualquier tipo de suelo, suelos arenosos con tierra negra (GBIF, 2021, párr. 5). Esta especie fue introducida en el Medio Oriente y Europa durante la época de las cruzadas, siendo los árabes quienes lo instauraron en España. En la península ibérica se cultiva en la región sur y a través de la costa de levante, especialmente en Málaga, mientras que a América del Sur fue traída por los colonizadores españoles (Vázquez, 2021, párr. 5).

Descripción morfológica:

Arbusto de 3 metros de altura con un diámetro de 10 a 15 centímetros, presenta una copa densa, su tronco es de color verde con muchos espinos, sus frutos son redondos de color verde y de 4 centímetros de diámetro, sus hojas son gruesas de color verde terminadas en punta y con bordes ondulados o dentados (GBIF, 2021, párr. 6). Esta especie está ampliamente ramificada desde la base, con pequeñas espinas axilares duras y firmes, su tronco está generalmente curvado, su corteza es lisa y presenta un follaje denso de coloración verde claro brillante. Las inflorescencias se congregan en flores aromáticas de color blanco-amarillentos y sus frutos ovalados son ricos en aceites esenciales, los cuales son amarillos al madurar. Las semillas son pequeñas y tienen forma oval, las cuales se obtienen de los frutos maduros (Vázquez, 2021, párr. 6).

Tabla 55-4: *Citrus reticulata*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 53
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Mandarina		
Nombre científico: <i>Citrus reticulata</i>		
Familia: Rutaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La fruta produce un aceite esencial con un olor dulce, y este aceite suele ser utilizado en recetas alimentarias, además ayuda a aliviar el stress y problemas digestivos, sin embargo, es principalmente usado para incrementar la circulación en la piel, para la reducción de la retención de fluido y es usado bastante por las mujeres ya que ayuda a prevenir estrías. Por otro lado, el aceite de mandarina actúa como un calmante del sistema nervioso central y tiene un efecto tónico en el sistema digestivo, ayudando de esta manera en la flatulencia, diarrea y constipación (Silva, 2018, p. 11).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>En la actualidad esta especie se encuentra distribuida por todo el mundo, generalmente se adapta a suelos arenosos con abundante tierra negra. Esta especie es proveniente de la India hace ya más de 3.000 años, desde este lugar se distribuyeron hacia la China y desde este país hacia Europa, África del Norte y Australia para posteriormente de llegar a otras partes del mundo. La mandarina ha logrado su máximo desarrollo en zonas subtropicales, es decir de 30-40° latitud N y S (Silva, 2018, p. 9).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Árbol de 5 a 6 metros de altura con un diámetro de 25 a 35 centímetros, presenta una copa mediana, densa y ramificada, su tronco es de color verde con o sin espinos, sus frutos son redondos de color verde, sus hojas son pequeñas y gruesas de un color verde terminada en punta y con bordes ondulados, inflorescencia axilar con 1 a 4 flores pentámeras de color blanco.</p>		

Su raíz es sólida, blanca y se menciona que, bajo condiciones de cultivo, posee gran cantidad de pelos radiculares (Silva, 2018, p. 10).

Sus hojas son verdes brillantes, tronco robusto y ramas principales engrosadas, bien distribuidas, el sistema radical posee dos o tres raíces en profundidad, las cuales pueden llegar a dos o más metros, funcionando como anclaje, el restante sistema radical se dispone hacia la periferia de la planta y está compuesto por raíces gruesas bien distribuidas, de las cuales se despegan manojos de raicillas exploratorias a manera de red, las cuales absorben del suelo el agua, nutrientes y sales disueltas (Sinavimo, 2021, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 56-4: *Citrus sinensis*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 54
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Naranja		
Nombre científico: <i>Citrus sinensis</i>		
Familia: Rutaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Es un fruto muy dulce y jugoso, posee una importante fuente de vitamina C, vitamina de complejo B y minerales, en la medicina es utilizado para curar infecciones respiratorias y eliminar la flema, es recomendable toma un buen vaso de jugo de naranja en el desayuno (Montalvo, 2018, p. 29). Por otro lado, a nivel nutricional, el fruto posee muy pocas calorías, fibras solubles, tiene bajo contenido de grasa, y alto contenido de ácido ascórbico, diferentes vitaminas y elementos traza, además, se caracteriza por la presencia de diferentes tipos de carotenoides, ácidos orgánicos como el ácido málico y de flavonoides, posee antioxidantes, actúa como anti inflamatorio, anti cancerígeno, ayuda con problemas de obesidad y en la</p>		

esclerosis, además las hojas de este árbol son utilizadas en la industria farmacéutica (Moya, 2016, p. 6).

Distribución y hábitat:

Especie originaria de la India, Pakistán, Vietnam y el sureste de China y fueron traídos a occidente por los árabes, se adapta fácilmente a varios tipos de suelos, más recomendable los suelos arenosos (Montalvo, 2018, p. 8). Los principales países productores de *Citrus sinensis* son Brasil, EE. UU, México, China e India, esta especie se produce a temperaturas entre los 23 y 34 °C, con pluviosidades entre 900 y 1200 mm de lluvias anuales. Además, respecto a las características agroquímicas del suelo, el mismo debe tener un contenido satisfactorio de fósforo y potasio (DANE, 2016, p. 2).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 6 a 8 metros de altura con un diámetro de 30 a 50 centímetros, su copa suele ser grande, densa y muy ramificada, el tronco es de color verde y no presenta espinos, la fruta es redonda de color verde brillante con un diámetro de 4 centímetros, sus hojas son gruesas de color verde brillante terminada en punta y con bordes ondulados, además presenta un olor agradable al momento de cortarlas, presenta una raíz pivotante, dicha raíz principal alcanza hasta 1.50 m de longitud, por otro lado, las raíces secundarias se producen mayoritariamente en la zona más superficial, es decir, entre los 0.15 y 0.80 m, mencionadas raíces secundarias son sensiblemente horizontales y logran longitudes de 6 a 7 m aproximadamente (Montalvo, 2018, p. 4).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 57-4: *Matisia cordata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 55
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Sapote		
Nombre científico: <i>Matisia cordata</i>		
Familia: Bombacaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

El fruto contiene una pulpa muy dulce con un sabor agradable, con ella se puede preparar jugos o bebidas fermentadas, debido a la alta cantidad de pectina que posee la utilizan para realizar mermeladas (Bajaña, 2016, p. 5).

La pulpa del fruto maduro de esta especie es comestible, fibrosa, con un color naranja intenso, aromática y con gran potencial industrial (Ludeña, 2019, pp. 15-16).

Distribución y hábitat:

Su origen es de América central y está distribuido en Sudamérica, en la Amazonía brasileña, Ecuador, Colombia, en EEUU existen pequeñas plantaciones de esta especie, especialmente en el estado de Florida introducidas por inmigrantes cubanos, además se adapta fácilmente a suelos con inundaciones ocasionales pero crece más rápido en suelos arenosos con tierra negra (Bajaña, 2016, p. 5).


La *Matisia cordata* se adapta bien al clima tropical y subtropical los cuales existen en los pies de montes amazónicos siempre y cuando no existan heladas, se menciona que tolera suelos con inundaciones ocasionales, sin embargo se desarrolla mejor en suelos profundos con buen drenaje y buen contenido de materia orgánica (Ludeña, 2019, p. 16).

Descripción morfológica:

Es un árbol de 15 a 30 metros de altura con un diámetro de 50 a 90 centímetros, su copa es densa, algo ancha a manera redondeada, sus hojas son anchas, la fruta es redonda u ovalada de 10 a 20 centímetros de diámetro con un color marrón verdoso y en su interior alberga alrededor de 4 semillas de forma ovalada (Bajaña, 2016, pp. 6-8).

El fruto es grande, carnoso comestible y maduran en cuatro a cinco meses, la cáscara de dicho fruto es de color marrón verdoso, además presenta cuatro o cinco semillas cuneiformes, la pulpa puede llegar a constituir hasta un 80% del fruto completamente maduro, recalando niveles en carotenos, siendo estos de 0.8 a 1.1 mg/100g de pulpa, los carbohidratos de aproximadamente 13 a 19 % y fibra de 0.5 a 0.9 %, por lo cual se lo proyectan como un alimento altamente energético. Por otro lado, la floración de esta especie ocurre en época seca y en la fructificación puede hacerse presente una leve defoliación de la copa (Ludeña, 2019, p. 17).


Tabla 58-4: *Cordyline terminalis*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 56
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Palmita roja		
Nombre científico: <i>Cordyline terminalis</i>		
Familia: Asparagaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Sus hojas al ser calentadas en el fuego y aplicadas en el cuerpo sirven para tratar el reumatismo, además es una excelente planta ornamental para decorar jardines o parques y crear áreas estéticas que conjugan con aceras, avenidas, parterres, distribuidores de tránsito, entre otros (Carriel, 2015, p. 31).</p> <p>Posee actividad antioxidante, antimicrobiana y tiene actividad anticancerígena. Esta especie también la utilizan generalmente para la tos, fiebre, diarrea, como abortiva, anticonceptiva, dolores óseos (Díaz, 2020, p. 17).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Esta distribuida en países como Belice, Caribe, Ecuador, El Salvador, Isla Norfolk, Nueva Guinea y Perú, en Ecuador se ha recolectado especies en las provincias de Napo y Pichincha, además crece a una altitud que va desde los 200 hasta 810 m.s.n.m (Carriel, 2015, p. 31).</p> <p>Esta planta es originaria del sureste de Asia y Papúa Nueva Guinea, posteriormente fue trasladada a través del Océano Pacífico por los originarios polinesios. Actualmente se cultiva y, en ocasiones, se naturaliza en el noreste de Nueva Zelanda, Australia y las Islas existentes en el Pacífico (Díaz, 2020, p. 17).</p>		
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Esta planta puede llegar a alcanzar los 3 metros de altitud, su tallo se torna de un color café, rodeado de líquenes y especies envainadoras que se pegan al tallo como brácteas, presenta un peciolo de hasta 18 centímetros de largo, presenta un color rojizo en las hojas maduras y un</p>		

color verde en las hojas más jóvenes, posee un nervio central pronunciado y rojizo con nervios secundarios lineales. La Planta se presenta escasamente ramificadas, sus tallos son leñosos con cicatrices foliares persistentes. Las hojas son enteras, coriáceas o rígidas, agregadas en la punta de las ramas, inermes, la base amplexicaule, con reiteración abruptamente contraída en un pecíolo acanalado. Su inflorescencia una panícula, las flores son bisexuales, verdosas, amarillentas o de color rosáceas, cortamente pediceladas o sésiles; tépalos unidos basalmente en un tubo corto o largo, los lobos más o menos iguales; posee estambres insertados cerca de la parte superior del tubo; ovario súpero, 3-locular, glabro, los óvulos (2-)4-20 por lóculo, en 2 series (Carriel, 2015, p. 32).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 59-4: *Ceiba pentandra*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 57
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Ceibo		
Nombre científico: <i>Ceiba pentandra</i>		
Familia: Malvaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Los frutos y semillas de este árbol son comestibles, las semillas expulsan un algodón que es utilizado para la fabricación de colchones y almohadas, también se elabora aceites y jabones a partir de sus semillas, su tallo al ser de un gran tamaño es utilizado en la construcción de diversas viviendas, también para encofrados, tablas y canoas (González, 2021, p. 12).</p> <p>La madera de este árbol son de fácil aserrar, es decir, cepillado de satisfactorio o moderadamente difícil, acepta muy bien colorantes, además, no presenta problemas de rajaduras por tornillos, moldeado deficiente, de lijado regular (Ramírez, 2019, p. 20).</p>		

Distribución y hábitat:

Esta especie se encuentra distribuida en países como Belice, Bolivia, Brasil, Camerún, República Africana, Costa Rica, Ecuador, Guyana Francesa, Gabón, Gana, Guatemala, Honduras, Madagascar, México, Nicaragua, Nigeria, Panamá, Perú, Surinam y Tanzania, el ceibo crece a una altitud que va desde los 0 hasta los 2.200 m.s.n.m (González, 2021, p. 12).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza alturas de hasta 80 metros, su tallo es de color café con una textura similar al árbol de balsa, con espinos en forma de cono de color café en el exterior y anaranjado en el interior, presenta raíz pivotante, posee hojas palmadas, lobada, compuesta de hasta 8 hojas, verdes en el haz y envés, pecíolo verde oscuro de hasta 24 centímetros, una inflorescencia tipo espádice con brácteas café muy finas, corola con pétalos grueso, cerrados y verdes. Posee un tronco cilíndrico grueso, aguijones de forma cónica presente en el fuste y bastante densa en las ramas, también presenta un tipo de copa aparasolada y amplia en individuos emergentes e irregular en el fuste, muestra un tipo de corteza rugosa de coloración parda blanquecino y pardo verdusco en los individuos jóvenes, posee ramitas terminales redonda con aguijones, inflorescencia terminal subracimosa, en panículas estrechas, no tiene ritidoma, presenta raíz pivotante, aletas basales bien desarrolladas de altura desigual (González, 2021, pp. 12-13).

Los frutos son cápsulas fusiformes de 10 cm a 20 cm de largo y de 3 cm a 6 cm de diámetro, de color parduzco pálido, abriendo en 5 valvas, mientras que su semilla es de color negro (Ramírez, 2019, p. 26).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 60-4: *Guadua angustifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 58
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Guadúa		
Nombre científico: <i>Guadua angustifolia</i>		
Familia: Poaceae	Orden: Poales	
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		

**Importancia y usos:**

Esta especie es muy utilizada para la construcción de cabañas, muebles rústicos y diversos adornos, pisos, artesanías, Las propiedades físicas y los beneficios ambientales de la guadua lo convierten en una fuente de materia prima excepcional (Maya et al., 2017, p. 172).

Esta especie es considerada un recurso forestal muy importante para su implementación en sistemas productivos sostenibles, ya que, su sistema radicular entretelado y la presencia de abundantes rizomas evitan o mitigan la erosión del suelo, además su tallo es un buen fijador de CO₂ y crece rápidamente, en algunos casos puede suplantar la demanda de madera, por otro lado, el colchón de hojas que produce protege el suelo y lo enriquece (Chicaiza, 2018, párr. 2).

Distribución y hábitat:

Se distribuye naturalmente en las regiones tropicales de América Central y del Sur, también en países como Belice, Bolivia, Caribe, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela, esta especie se desarrolla en altitudes que van desde los 0 hasta los 3.600 m s.n.m., además, por su amplia distribución geográfica y adaptabilidad a diferentes climas y suelos la guadua suele presentar diferencias en cuanto a su desarrollo y crecimiento (Maya et al., 2017, p. 174).


Descripción morfológica:

Esta especie alcanza los 12 metros de altura, es una especie leñosa con una raíz pivotante, su tallo verde presenta muchos nudos de los cuales se crecen hasta tres yemas, presenta hojas verdes, enteras, aciculares y denticuladas, también presenta nervios lineales, un pecíolo verde cubierto por catafilos caedizos (Maya et al., 2017, p. 173).

A nivel morfológico la forma de las hojas y su nerviación comprobaron que se trataba de una planta monocotiledónea la cual se reproduce por sus raíces llamadas rizomas, por otro lado, la estructura anatómica de la guadua esta principalmente determinada por los haces vasculares colaterales cuya concentración varía desde la base hasta el ápice, el diámetro máximo que se ha reportado para *Guadua angustifolia* es de 25 cm y el promedio es entre 9 y 13 centímetros (Chicaiza, 2018, párr. 2).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 61-4: *Bougainvillea sp.*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 59
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Baganvilla		
Nombre científico: <i>Bougainvillea sp.</i>		
Familia: Nyctaginaceae		Orden: Caryophyllales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Sus hojas son utilizadas para tratar distintas enfermedades gastrointestinales como la diarrea y reducir la acidez del estómago, tos y dolor de garganta, incluso la decocción de las flores secas es utilizada para tratar la hepatitis, además es una excelente planta para decoraciones de jardines dando generosas floraciones de gran atracción (Ramírez et al., 2018, párr. 5).</p> <p>Varios de los usos que se da a esta especie son el cubrimiento de paredes vistiendo celosías de muros, pérgolas, vallas, etc., también es apta para desarrollar un cerco informal y florido, otro uso en la utilización como tapizante para cubrir un terraplén y, además admite la formación en bonsái para decoración. Por otro lado, la buganvilla es usada también para enfermedades respiratorias especialmente en casos de afecciones como bronquitos, tos, asma y gripa. En su tratamiento se emplean las flores y brácteas y se administra a la persona como infusión y vía oral (Sarmiento, 2015, p. 7).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Es una especie nativa de Brasil y cultivado en muchos otros lugares de la Amazonía, resistente a climas cálidos y secos, se la ha introducido en países del cinturón tropical, así como también en regiones templado-cálidas, en la cuales no ocurran heladas fuertes (Ramírez et al., 2018, párr. 7).</p> <p>La buganvilla es de origen tropical española misma que crece y se desarrolla en áreas cálidas, no tolera climas bajo los 4°C (Sarmiento, 2015, p. 4).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Es un arbusto trepador que alcanza los 4 metros de altura, perennifolio, con espinas en su tronco y ramas, sus hojas son elípticas con 13 centímetros de longitud, con una base estrechada y ápice</p>		

agudo, sus flores tienen una variedad de colores en sus hojas modificadas, la flor verdadera es blanca y muy diminuta, por lo tanto, lo colorido no son pétalos ni sépalos, sino las hojas modificadas llamadas brácteas que rodean las flores (Ramírez et al., 2018, párr. 9).

Además, se puede mencionar que al ser una planta trepadora alcanza hasta los 8 metros de altura en espacios libres y en maceta no supera los tres o cuatro metros, sus tallos están dotados de una corteza oscura con cuantiosas espinas cortas, en cuanto a las hojas son ovalado-lanceadas, caducas y de coloración verde oscuro brillante (Sarmiento, 2015, p. 4).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 62-4: *Calathea majestica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 60
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Zebrina		
Nombre científico: <i>Calathea majestica</i>		
Familia: Marantaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
La zebrina es considerada una especie ornamental y bastante apreciada de su género, por la apariencia aterciopelada de su follaje y su intensa coloración vigorosa (Mazo, 2016, p. 89).		
Distribución y hábitat:		
Esta especie es originaria de Brasil, se adapta a suelos bien drenados y bajo la sombra o semisombra, crece en los bosques húmedos (National Parks, 2019u, párr. 3).		
Esta especie es cultivable en las zonas de clima tropical y subtropical húmedo ya que requiere una posición de semi-sombra, debido a que los rayos directos del sol pueden dañar seriamente el follaje de la planta (Mazo, 2016, p. 90).		
Descripción morfológica:		
Planta herbácea con follaje rayado que alcanza una altura de 60 centímetros, sus hojas son aterciopeladas en el haz y moradas en el envés, sus flores son discretas, moradas o blancas,		

cuando se encuentra en época de sequía sus hojas de enrollan, la planta suele agruparse y propagarse por división para dar origen a nuevas plantas (National Parks, 2019u, párr. 5).

Esta especie es una planta de hoja perenne, herbácea rizomatosa la cual forma mechones gruesos de hasta 1 m de altura aproximadamente, se puede mencionar que tiene hojas simples, oblongas a elípticas con ápice puntiagudo, de alrededor de 40-60 cm de largo y 15-20 cm de ancho, su coloración es verde esmeralda con rayas de color verde oscuro, además, a partir de la nervadura central por su parte posterior, se encuentra levemente impregnada de color morado. En cuanto a la inflorescencia rara vez se produce en el cultivo, es más corta que las hojas, cónica, compacta, de alrededor de 10 cm de largo, está formado por brácteas imbricadas oblongas con margen curva, también están dispuestas en espiral, morado, que encierra cuantiosas flores con apertura rosa púrpura tubular corola en sucesión por pares. Por último, los frutos son cápsulas las cuales contienen tres semillas y se reproduce habitualmente y sencillamente por división al final de la primavera (Mazo, 2016, p. 91).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 63-4: *Codiaeum variegatum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 61
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Crotón		
Nombre científico: <i>Codiaeum variegatum</i>		
Familia: Euphorbiaceae		Orden: Malpighiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Sus hojas tiernas son comestibles, además es una excelente planta para usos ornamentales en parques y jardines (National Parks, 2019v, párr. 3). Conforme a la <i>Codiaeum variegatum</i> se reportan diversos usos interesantes en la medicina tradicional, pues, se recalca la presencia de diterpenos de tipo labdano, ciclitoles, esteroides, sustancias fenólicas, triterpenos y flavonoides, mismos,</p>		

se caracterizan por poseer un amplio rango de actividades biológicas. Por otro lado, la variedad química que presenta este género brinda una gran diversidad de compuestos con potencial uso farmacológico, cabe indicar que, a nivel popular sus hojas son utilizadas como agente cicatrizante, ya que, posee propiedades antiinflamatorias, antisépticas y hemostáticas, e inclusive antidiarreico (Coy et al., 2016, p. 235).

Distribución y hábitat:

Es una especie originaria de India, Ceilán y Malaya, se adapta bien en suelos drenados bajo pleno sol a sombra parcial (National Parks, 2019v, párr. 5).

El crotón está distribuido en América tropical y subtropical desde el sur de México y América Central hasta países tropicales y subtropicales de América del Sur (Coy et al., 2016, p. 236).

Descripción morfológica:

Arbusto que alcanza los 3 metros de altura, presenta hojas perennes gruesas, grandes, coriáceas y brillantes, además sus hojas son simples, alternas que van desde los 5 a 30 centímetros de longitud, posee inflorescencias a manera de estrella, en racimos arqueados de 8 a 30 centímetros de largo, con flores masculinas y femeninas en inflorescencias separadas, su fruto es una cápsula subglobosa ligeramente aplanada, que contiene 3 semillas de 6 milímetros (National Parks, 2019v, párr. 6).

El crotón es una planta perenne, semileñosa, su cultivo generalmente es como planta de interior y es destacada por lo llamativo y colorido follaje de tono brillante, posee una consistencia coriácea, el borde de sus hojas afilado, su coloración brillantes van desde el amarillo, rosa, naranja, rojo, bronce, morado y también entre combinaciones más verdes de la misma en los patrones que involucran machas y rayas (Álvarez, 2016, p. 25).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 64-4: *Dracaena fragans*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 62
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Palo de agua		
Nombre científico: <i>Dracaena fragans</i>		
Familia: Asparagaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		



Importancia y usos:

Esta planta es utilizada en la jardinería con fines ornamentales, además es considerada una planta purificadora de aire que contribuye a la eliminación de químicos tóxicos como el dióxido de carbono (Arbe y Diburga, 2018, p. 6).

Puede ser utilizada como barreras vivas permanentes, ya que, para el control de la erosión son las de mayor efectividad y en muchos de los casos presentan algún beneficio agregado, además, esta especie es bastante popular en decoración de interior debido a su gran porte vertical, también la planta puede controlar la humedad en ambientes cerrados, de esta manera evitando numerosas enfermedades, ayuda de igual manera a reducir los niveles de estrés y fatiga mental que son predominantes en la noche (Cubero y Elizondo, 2016, párr. 6).

Distribución y hábitat:

Es una planta originaria de Brasil (Arbe y Diburga, 2018, p. 12). Siendo un arbusto tropical es ideal en climas cálidos, sin embargo, en algunos casos esta especie soporta bajas temperaturas, es apta para interior y tolera poca luz. Por otro lado, en exterior solo es recomendado su cultivo en regiones con clima cálido y ubicarlo a la sombra (Cubero y Elizondo, 2016, párr. 7).

Descripción morfológica:

Esta planta alcanza los 3 metros de altura, sus hojas largas lanceoladas pueden alcanzar hasta 1 metro de largo por 10 centímetros de ancho, son simples y matizadas en distintos tonos de verde, a medida que la planta va creciendo comienza a perder sus hojas inferiores dejando al descubierto su tallo robusto de color amarillento, presenta flores blancas muy aromáticas que se encuentran colgadas en grupos. La *Dracaena fragrans* presenta en sus hojas una franja de color amarilla al centro con los bordes verdes (Arbe y Diburga, 2018, pp. 13-14).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 65-4: *Euphorbia milii*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 63
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Corona de cristo		
Nombre científico: <i>Euphorbia milii</i>		

Familia: Euphorbiaceae	Orden: Malpighiales
Tipo de vegetación: Arbustiva	
Fotografía de la especie	
	
Importancia y usos:	
<p>Especie de uso ornamental para decoraciones de parques y jardines, su nombre hace referencia a la corona de espinas que fue puesta a Jesucristo, es perfecta para sembrarse en macetas, corredores, terrazas, oficinas y demás lugares con fines decorativos (EcuRed, 2021g, párr. 2).</p>	
Distribución y hábitat:	
<p>Arbusto originario de Madagascar, también se lo encuentra en algunas zonas de Norte América y Sur América, se desarrolla principalmente en climas subtropicales (EcuRed, 2021g, párr. 4).</p> <p>Esta especie se desarrolla de manera abundante en laderas, barrancos y terrazas a media sombra y a pleno sol especialmente. De igual manera, se la puede encontrar en algunas zonas del norte y del Sur (Valladarez, 2020, párr. 7)</p>	
Descripción morfológica:	
<p>Especie arbustiva con que alcanza los 120 centímetros de altura, su tallo y ramas posee espinos de aproximadamente 13 centímetros, sus hojas presenta una forma oblonga con un color verde en el haz y envés de la hoja provista de una espina base de implantación al tallo, sus flores son muy vistosas con brácteas de color naranja o rojo, su propagación se la realiza mediante esquejes terminales, posee un látex irritante (EcuRedg, 2021, párr. 6).</p> <p>Además, sus flores se presentan reunidas en pequeños manojos y provistas de estambres con anteras bifurcadas, sus glándulas florales son dentadas, en cuanto a la floración suele ser abundante y solamente se da en ciertas épocas del año. Por otro lado, sus ramas alargadas y poseen abundantes espinas afiladas, esta especie es bastante resistente pues, en su estado silvestre no es comida por los animales debido a su composición, además ellas poseen un veneno neurotóxico bastante leve el cual se usa como mecanismo de defensa (Valladarez, 2020, párr. 9).</p>	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 66-4: *Gardenia jasminoides*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 64
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Jazmín de la India		
Nombre científico: <i>Gardenia jasminoides</i>		
Familia: Rubiaceae		Orden: Rubiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Es una planta utilizada para usos ornamentales, además de la flor se extraen aceites esenciales que son ideales para la perfumería (Sánchez, 2021, párr. 7).</p> <p>La <i>Gardenia jasminoides</i> una planta bastante apreciada en la jardinería debido a su belleza y su atractivo porte e intenso color, además por la fragancia de sus flores es apreciable en la industria cosmética y de perfumería, además, posee propiedades medicinales, ya que sus extractos tienen diversos efectos farmacológicos, también de esta planta se extrae un compuesto usado como colorante natural. En la farmacopea asiática es una planta medicinal, conocida por sus propiedades y compuestos derivados, utilizada para tratar infecciones, especialmente de la vejiga; abscesos y sangre en la orina, heces, pues los extractos adquiridos de esta planta se consideran prácticos agentes hemostáticos, es decir, que detienen el sangramiento, de ahí que también se usan para el tratamiento de heridas en los músculos, tendones y articulaciones, en cuanto a sus hojas y frutos, poseen propiedades antibacterianas, demulcentes y diuréticas, usadas para el tratamiento de la fiebre, disuria, dolor de garganta (Castilla, 2018, p. 732).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Especie originaria de Asia frica, Asia, Madagascar y las islas del Pacífico y se encuentra en estado silvestre en Vietnam, Sur de China, Taiwán, Japón, Birmania y la India, se desarrolla en climas templados y subtropicales (Sánchez, 2021, párr. 10).</p>		

Se encuentra distribuida ampliamente en Estados Unidos, Carolina del Sur y más recientemente, en otros estados como Florida y Hawái, México, Cuba, Argentina y más países (Castilla, 2018, p. 733).


Descripción morfológica:

Arbusto muy ramificado que alcanza una altura de 2 metros, su tallo es leñoso, presenta hojas opuestas lanceoladas de color verde oscuro, en muchas ocasiones forma un verticilo de tres hojas, sus hojas son de color blanco que emiten un olor muy fragante durante el día (Sánchez, 2021, párr. 12).

Presenta hojas simples y opuestas o con menor frecuencia verticiladas, y poseen estomas parasíticos, en cuanto a las flores, son generalmente bisexuales y se distinguen por su ovario ínfero, de placenta generalmente axilar (Castilla, 2018, p. 733).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 67-4: *Pachystachys lutea*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 65
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Camarón amarillo		
Nombre científico: <i>Pachystachys lutea</i>		
Familia: Acanthaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Es una planta de uso ornamental, atrae a una diversidad de aves y también es utilizado como linderos (Ornamentalis, 2020, párr. 3).		
Distribución y hábitat:		
Especie nativa de Sudamérica en Ecuador y Perú, se desarrolla en suelos ricos en humus con buen drenaje, puede tolerar la sombra (Ornamentalis, 2020, párr. 5).		

Actualmente esta planta se puede encontrar en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, no es una planta tan exigente en cuanto al sustrato en que se lo cultive y soporta temperaturas hasta los 36°C (Gobatto, 2016, párr. 4).


Descripción morfológica:

Arbusto perenne que alcanza 1 metro de altura, presenta hojas simples color verde oscuro en forma de lanza con nervaduras en relieve en el envés, sus flores son de color blanco de corta duración y estas crecen se la superposición de sus brácteas de color amarillo que forman la inflorescencia de 4 lados, estas brácteas se asemejan a las escamas superpuestas de un camarón, de ahí su nombre común (Ornamentalis, 2020, párr. 6).

Posee inflorescencias de color amarillo dorado, con flores blancas, el camarón amarillo es una planta muy vistosa. Su follaje no marca ninguna diferencia, el verde oscuro ayuda a resaltar sus inflorescencias. Es caracterizada por presentar tallos delgados y leñosos, pudiendo presentar un color pardo-rojizos y con entrenudos muy pronunciados. Además, las hojas son muy grandes y tienen una coloración verde oscura en el haz y un poco más clara en el envés, tienen forma ovalada con un ápice agudo y los nervios muy conspicuos, se dan en pares opuestos de los entrenudos del tallo y no se observa un peciolo evidente, su margen es entero sin alguna irregularidad (Gobatto, 2016, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 68-4: *Zamioculcas zamiifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 66
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: <i>Zamioculcas</i>		
Nombre científico: <i>Zamioculcas zamiifolia</i>		
Familia: Araceae		Orden: Alismatales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		

Importancia y usos:

Esta planta debido a su follaje brillante es considerada como una planta para decorar interiores como oficinas, salas de estar y habitaciones (National Parks, 2019w, párr. 3).

Está presente en los jardines botánicos de todo el mundo, además del beneficio ornamental, varios estudios indican el potencial de la actividad metabólica de la *Zamioculcas zamiifolia*, como vía para la eliminación parcial de gases contaminantes del aire en el interior de las habitaciones. Por otro lado, en el área de la obtención de bioactivos con fines médicos, se establecen prometedoras aplicaciones en la farmacología oncológica con los extractos de la raíz de esta especie, debido a sus efectos antioxidantes y citotóxicos verificados de manera experimental (González y Méndez, 2020, p. 2).

Distribución y hábitat:

Planta originaria de Kenia, Sudáfrica, Malawi, Zanzíbar y Zimbabue, no se desarrolla en lugares desérticos, esta especie es cultivada en diferentes partes del mundo (National Parks, 2019w, párr. 6).


Descripción morfológica:

Es una planta herbácea que alcanza los 90 centímetros de altura, su tallo es de color café, tiene hojas compuestas de un color verde brillante, cada hoja está compuesta por varios pares de folíolos elípticos, puede propagarse por división de rizomas o incluso con una sola hoja (National Parks, 2019w, párr. 7).

Esta especie es una planta diclino-monoica, perenne herbácea, posee rizomas subterráneos robustos, horizontales, los cuales varían en tamaño según la edad, siendo de 0,4 a 10 cm o más pasados 2 años. Sus hojas son persistentes, alternas, pinnadas, creciendo claramente de los rizomas; el tamaño de los peciolos es de 60 cm de longitud, son erectos, carnosos y están notablemente hinchados en la base, su color es pálido-verde-grisáceos, a veces levemente moteados de verde más oscuro; presenta foliolos de 6 a 8 pares, son alternos a semi-opuestos, ovado-elípticos a lanceolados, 10-15 × 7-8 cm aproximadamente, son también brillantes, glabros en ambas superficies, carnosos, el haz tiene un color verde-oscuro y el envés un color algo más pálido, su margen entero, con una nervadura con 8 a 10 pares de nervios, levemente impresos en el haz. Presenta flores intermedias con un pistilo claviforme implícito dentro del perigonio, por otro lado, muestra sus flores inferiores sin estambres, con el pistilo bastante desarrollado cuyo estigma excede la longitud de los tépalos. Las bayas son globosas, comprimidas, de color blanco, de 1,2 cm de diámetro aproximadamente, fruncidas en el septo y las semillas son elipsoides, casi sin endospermo con un embrión, grande y almidonado (González y Méndez, 2020, p. 3).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 69-4: *Megaskepasma erythrochlamys*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 67
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Manto rojo		
Nombre científico: <i>Megaskepasma erythrochlamys</i>		
Familia: Acanthaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Esta especie es considerada como planta ornamental, además para la decoración de parques y jardines, también sirve como comida de mariposas (National Parks, 2019x, párr. 3).</p> <p>Es una especie muy recomendable para su uso en cercas vivas y barreras rompe vientos, seto de mediana altura y barrera visual, debido a su hábito de crecimiento frondoso y de poca altura. Por su tamaño y rápido crecimiento suele ser sembrada cerca de hogares y construcciones para de esta manera enriquecer el paisaje, adicionalmente brinda un apropiado refugio para la fauna e impidiendo el riesgo por caída de ramas o volcamiento (Espinoza y López, 2019, p. 114).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra distribuida en el Sur de Venezuela, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Ecuador, especies que se desarrollan a pleno sol (National Parks, 2019x, párr. 6).</p> <p>Esta planta es nativa de las selvas lluviosas de Venezuela y hoy por hoy se encuentra también distribuida en el norte de Suramérica y en Centroamérica, además de Norteamérica y Europa donde ha sido cultivada en jardines (Espinoza y López, 2019, p. 112)</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Arbusto semi leñoso que alcanza los 4 metros de altura en su hábitat natural, sus hojas son de color verde con una forma ovada, disposición opuesta con una longitud de 30 centímetros, su nervadura a lo largo de la superficie es prominente, sus flores son tubulares en espigas erectas, cada flor presenta brácteas de color rojizo que rodean la verdadera flor que es de color blanco (National Parks, 2019x, párr. 8).</p>		

Esta especie posee un rápido crecimiento, baja presencia de plagas y se adapta a muchos tipos de suelo, sus hojas son elípticas, de 13 a 28 cm de largo y 3.5 a 13 cm de ancho aproximadamente, muestra un ápice acuminado con un acumen apiculado y redondeado, tiene una base aguda, presenta márgenes enteros a crenulados; sus pecíolos miden hasta 4 cm de largo. La inflorescencias es en espigas agrupadas, laxas, su tamaño de hasta 20 cm de largo, pedúnculos hasta 3.5 cm de largo aproximadamente, presenta pubérulos, brácteas solitarias, ovadas a elípticas, 35–47 mm de largo y 15–20 mm de ancho; sus frutos son claviformes, 30–35 mm de largo, glabros (Espinoza y López, 2019, p. 112).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 70-4: *Kohleria amabilis*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 68
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Trompeta roja		
Nombre científico: <i>Kohleria amabilis</i>		
Familia: Gesnerioideae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Especie ornamental debido a sus colores brillantes especialmente para decorar espacios interiores, jardines y parques (World of flowering plants, 2021, párr. 8).		
También está presente en rocas calcareas, pendientes pronunciadas a lo largo de arroyos, en la mayoría de sombreados, etc. (Lars y Laurence, 2021, p. 44).		
Distribución y hábitat:		
Se encuentra distribuida desde México hasta Perú, y se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 2500 m de altitud (World of flowering plants, 2021, párr. 10).		
Esta especie endémica del Valle del Río Magdalena en el centro de Colombia, creciendo por debajo de los 1100 m de altitud (Lars y Laurence, 2021, p. 44).		


Descripción morfológica:

Especie herbácea que alcanza una altura de 60 centímetros, sus hojas son de una color verde oscuro en forma de huevo y llegan a medir hasta 10 centímetros de largo, sus flores son tubulares con una longitud de 5 centímetros, presentan un color amarillo y rojo con puntos morados en el interior, su tiempo de floración se da especialmente en el verano (World of flowering plants, 2021, párr. 11).

Hierbas, a menudo epilíticas, rizomas escamosos rara vez se observan estolones abundantes; tallos decumbentes a erectos. Hojas opuestas, entrenudos de 0.5-8.0 cm; las hojas ovaladas a rotatorias, 4-9 x 3-7 cm, arriba pubescente y escasamente piloso, por debajo de la pubescencia y escasamente piloso, verde o violáceo con un patrón de manchas verde claro, venas por debajo de pilosas a vellosas; pecíolos 0.5-4.0 cm. Florescencias cortas, frondosas, con 1 a 6 (-numerosas) flores, parciales florescencias con 1 (-5) flor (s); pedicelos 4-8 cm, pilosos a vellosos, amarillo a púrpura, brácteas ausentes. Cápsula ovoide, 6-8 mm de largo, 4-6 mm de diámetro, apicalmente dehiscente en 2 válvulas (por 2 ranuras) y 1 de estas ranuras parece continuar hasta la base; semillas subglobosas, longitudinal a transversalmente estriadas, -0,4 x 0,3 mm; además las cápsulas de *Kohleria amabilis* se dividieron por una hendidura longitudinal. Las flores rojas y pubescencia marrón rojiza probablemente se asocian con sangre (Lars y Laurence, 2021, p. 45).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 71-4: *Mussaenda philippica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 69
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Quinceañera		
Nombre científico: <i>Mussaenda philippica</i>		
Familia: Rubiaceae		Orden: Gentianales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		

<p>Importancia y usos:</p> <p>Es una planta ornamental muy utilizado en la decoración de caminos, parques y jardines (National Parks, 2019y, párr. 2).</p> <p>Las hojas, flores, frutos y savia se utilizan en la medicina tradicional filipina y africana, por otro lado, en Nigeria, esta especie es utilizada para tratar la disentería, como antídoto para las mordeduras de serpientes, afecciones del pecho y pulmones y dolor de estómago (CABI, 2021, párr. 3).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Esta especie se distribuye por los trópicos de África, Asia y Océano Pacífico, se desarrollan mejor a pleno sol pero también son tolerantes a la sombra parcial (National Parks, 2019y, párr. 4).</p> <p>Originaria de Filipinas, tiene un buen desarrollo en áreas semi-sombreadas o abiertas en bosques secundarios y primarios, sabanas, bordes de bosques, bordes de caminos, barrancos, matorrales y matorrales costeros, áreas alteradas y sitios ribereños en elevaciones desde el nivel del mar hasta 1400 m, esta especie prefiere suelos arcillosos, arcillosos o arenosos bien drenados con pH en el rango de 5.0-6.0, posee moderada a la niebla salina (CABI, 2021, párr. 5).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto que alcanza los 3 metros de altura, sus hojas son de forma elíptica con una medida de 15 centímetros de largo, sus flores son pequeñas con un color naranja o amarillento, son tubulares y a manera de estrella, están dispuestos en pequeños grupos conocidos como corimbos y producen sépalos grandes, rosados en forma de huevo que llegan a medir hasta 8 centímetros de largo (National Parks, 2019y, párr. 7).</p> <p>Posee hojas simples, opuestas, lámina usualmente elíptica a ovada, de 7-15cm de largo, las flores son pequeñas, estrelladas y dispuestas en inflorescencias terminales, es así que cada flor está adornada con uno o más sépalos y el color de las flores y sépalos puede variar el color en flores amarillas y sépalos entre tonos rosados y blancos, tiene corola con los pétalos fusionados de 2-3cm de largo, de color amarillo brillante, su fruto tipo baya (CABI, 2021, párr. 7).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 72-4: *Allamanda cathartica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 70
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Jazmín de Cuba		
Nombre científico: <i>Allamanda cathartica</i>		
Familia: Apocynaceae		Orden: Gentianales
Tipo de vegetación: Arbustiva		

Fotografía de la especie**Importancia y usos:**

Esta planta es utilizada en la medicina como un purgante y también para inducir al vómito en pequeñas dosis, ya que si se utiliza en dosis altas puede resultar tóxico para el organismo, además es muy utilizada en la ornamentación (National Parks, 2019z, párr. 3).

Esta especie se usa como planta ornamental en casas, parques, plazas y demás, donde crece formando cercos, murallas y tapias y murallas; por otro lado, es usada contra la sarna, las partes utilizadas son el tallo, corteza, hojas, flores y raíz y su forma de preparación es en Tisana, decocción, es útil como catártica y tiene principios activos, como ácido ursólico (Charcape et al., 2010, p. 7).

Distribución y hábitat:

Especie nativa del este de Sudamérica, pero ampliamente cultivada en todos los trópicos, se adapta a suelos pantanosos. Su hábitat es entre los 0 a 800 m.s.n.m (National Parks, 2019z, párr. 5).


Descripción morfológica:

Arbusto que alcanza una altura de 4 metros, su tallo es leñoso y contiene una savia lechosa, sus hojas nacen en los verticilos a lo largo de los tallos y son coriáceas con una forma oblonga con una longitud de 16 centímetros y 6 centímetros de ancho, las flores son de un color amarillento en forma de embudo, los sépalos de las flores presentan una forma ovada y los frutos son a manera de cápsulas espinosas que se abren cuando van a liberar sus semillas (National Parks, 2019z, párr. 7).

Es un arbusto muy ramificado y siempre verde, con flores grandes, tubulosas, amarillas y con fragancia. Posee flores hermafroditas, grandes, tubulosas, las cuales están dispuestas en cimas paucifloras, pentámeras, grandes y amarillas, hipocrateriforme de hasta 15 cm. de longitud, dilatadas en la inserción de los estambres. Su cáliz está compuesto por 5 sépalos libres, corola hipocrateriforme, con tubo muy alargado y estrecho, con 5 lóbulos redondeados, erectos, ovalados y grandes. Posee un androceo formado por 5 estambres adnatos al tubo corolino con anteras sagitadas. Ovario apocárpico, 2-carpelar, 2-locular, multiovular; estigma capitado. Su fruto es una cápsula (Charcape et al., 2010, p. 7).

Realizado por: Muñoz, F, 202


Tabla 73-4: *Graptophyllum pictum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 71
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Unión de los tres casados		
Nombre científico: <i>Graptophyllum pictum</i>		
Familia: Acanthaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Debido a sus hojas coloridas son muy utilizadas para adornar caminos de jardines, o se las puede mantener en macetas para una decoración de interiores, además, es bastante utilizada en países tropicales de América con fines ornamentales (National Parks, 2019aa, párr. 3).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Especie originaria de Nueva Guinea, se desarrolla en suelos arcillosos fértiles, bien drenados (National Parks, 2019aa, párr. 5).</p> <p>Esta especie es comercializada con fines ornamentales en muchos países de América y además se cultiva en todo el Caribe y países tropicales de América (Naturaleza tropical, 2021, párr. 8).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Es un arbusto ornamental que alcanza los 2 metros de altura, sus hojas son coloridas veteadas con márgenes blancos y manchas rosadas a lo largo de su nervadura central, las flores presentan un color púrpura rojizo, tubulares con 2 labios, las hojas poseen un margen ondulado con una forma aristada (National Parks, 2019aa, párr. 6).</p> <p>Esta especie produce un follaje frondoso de textura similar a la del cuero coloreado tiene manchas de color verdes, blancas y anaranjado como así también sus hojas son de color caoba oscuro, en cuanto al tallo suele ser bastante ramificado, sin embargo, siempre se observa un tallo central más grueso que el resto. Se menciona que, al ser sus tallos jóvenes, tienen a ser de coloración amarillenta o violácea; por el contrario, el tallo más antiguo suele hacerse leñoso con una color pardo-grisácea. Por otro lado, sus hojas están dispuestas de forma opuesta en los tallos, Su borde no es aserrado como otras especies del género ni con vellosidades en su</p>		

superficie. Se puede apreciar que en muchas hojas las manchas pueden ser continuas o no; pero, ninguna hoja posee el mismo patrón de manchas. Sus flores son atrayentes y están dispuestas en inflorescencias racimosas compuestas llamadas panículas, mismas que aparecen en el ápice de los tallos. Por otro lado, la región superior de las flores está fraccionada en dos lóbulos pequeños mientras que la región inferior, está fraccionada en tres lóbulos muy conspicuos (Naturaleza tropical, 2021, párr. 10-13).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 74-4: *Dichorisandra thyrsiflora*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 72
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Jengibre azul		
Nombre científico: <i>Dichorisandra thyrsiflora</i>		
Familia: Commelinaceae		Orden: Commelinales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Es una planta ornamental debido a su color azul llamativo, ideal para jardines y parques, además en la medicina es utilizada como anti reumática (National Parks, 2019ab, párr. 3).</p> <p>Además, tiene un uso medicinal emoliente, como antigripal, contra problemas renales, angina, hipertensión, hidropesía, como diuréticos, antirreumáticos, sus hojas son las que se utilizan, por otro lado, el jugo del tallo de la especie de <i>Dichorisandra thyrsiflora</i> se menciona que posee un potencial terapéutico utilizado para el tratamiento de trastornos de hipopigmentación de la piel como el vitíligo, también se usa los extractos hidroalcohólicos de hojas de esta especie pues, tienen actividad leishmanicida comprobada. Por otro lado, esta planta también pueden ser un recurso alimenticio alternativo para los insectos en ambientes desmesuradamente antropizados (Moraes, 2016, p. 2).</p>		

Distribución y hábitat:

Especie nativa de los bosques tropicales del Norte, Central y Sudamérica, especialmente de Brasil, de los estados de Rio de Janeiro, Minas Gerais y Bahía son plantas adaptadas a las lluvias abundantes, su temperaturas ideal se encuentra entre los 20-28 °C, prefiere ambientes con humedad y que se encuentren resguardados de los fuertes vientos, no soporta temperaturas heladas (National Parks, 2019ab, párr. 6).


Descripción morfológica:

Planta herbácea que alcanza los 90 centímetros de altura, sus hojas son de color verde, son lisas y oblongas con todo el margen de la hoja, las flores están compuestas por 3 sépalos de color azul claro, también presenta 3 pétalos triangulares de un color azul brillante y con 6 estambres amarillos, se encuentran dispuestos en una inflorescencia en forma de espiga conocida como thryse (National Parks, 2019ab, párr. 7).

Arbusto con forma erecta, tallo grueso, hojas oblongas y flores de colores que van del azul al violeta, posee un color contrastante entre tépalos y anteras, estambres robustos y anteras largas con paredes relativamente pequeñas de espesor. Es una planta bastante rústica y florífera, y se ajusta a macizos y conjuntos, en cadenas junto a muros, así como también como planta aislada. (De Oliveira et al., 2020, p. 87).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 75-4: *Brugmansia arborea*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 73
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Floripondio		
Nombre científico: <i>Brugmansia arborea</i>		
Familia: Solanaceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		

Importancia y usos:

Su flora es utilizada para tratar inflamaciones, dolores del cuerpo, reumas, artritis, también lo utilizan para tratar leishmaniosis, curar el espanto, el mal aire, es una planta produce efectos alucinógenos cuando se la cocina, también es considerada como planta ornamental (iNaturalista, 2020b, párr. 5).

En relación a la farmacología, esta planta tiene propiedades anticolinérgica, en particular antimuscarínico, además la escopolamina producto de esta especie puede corregir las variaciones en el equilibrio entre la acetilcolina y la noradrenalina, los cuales se dan en algunas enfermedades motoras, en la medicina ancestral, especialmente los pueblos nativos de las regiones amazónicas y andinas se menciona que han sido usadas como medicinas y alucinógeno en ceremonias religiosas, por otro lado, las semillas son también utilizadas para la elaboración de bebidas chamánicas. Cabe indicar su uso ornamental, debido a la variedad de formas y colores que presentan (Escobar, 2018, pp. 8-10).

Distribución y hábitat:

Es una planta nativa de América del Sur, también se lo puede encontrar de manera silvestre en América del Central, se desarrolla en climas cálidos (iNaturalista, 2020b, párr. 6).

Esta especie está bastante distribuida especialmente en países como Ecuador, Colombia, Venezuela, Bolivia y Perú (Escobar, 2018, p. 4).


Descripción morfológica:

Es un arbusto que alcanza los 3 metros de altura, sus flores son grandes en forma de campana que se encuentran colgando de las ramas y son muy vistosas de un color rosado a rojizo, alcanzan una longitud de 17 centímetros, el cáliz es hendido longitudinalmente, su fruto es una baya grande y carnosa (iNaturalista, 2020b, párr. 7).

Las hojas de esta especie son alternas con forma oval, tiene asimétricos limbos en la base, sus flores son hermafroditas, solitarias, actinomorfa, axilar, completa, gamosépalo y resistente, posee también un ovario súpero, metaclamideas, gamopétalo campanulada, poliandra, son bastante grandes y son sub - cónicas, presentan una corola de 3-5 lóbulos más o menos agudos, son fragantes, en cuanto al cáliz, se encuentra hendido longitudinalmente y persistente, siendo casi tan largo como el tubo de la corola. En la *Brugmansia arborea* se puede identificar sencillamente el fruto, que es una baya ovoidea u oblonga-elíptica la cual puede llegar a medir hasta 6 cm por 4,5 cm (Romo, 2018, p. 9).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 76-4: *Eucharis grandiflora*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 74
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Cebolla de monte		
Nombre científico: <i>Eucharis grandiflora</i>		
Familia: Amaryllidaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>En la medicina es utilizada para tratar tumores y abscesos, son consideradas como plantas ornamentales debido a su olor fragante (National Parks, 2019ac, párr. 3).</p> <p>Es una planta bastante cultivada para aprovechar su flor cortada ya que tiene un perfume agradable, por tal motivo su importancia radica en la aceptación de su flor en el mercado, por otro lado, su uso en sustratos ayuda a la mitigación de impactos ambientales ya que, favorece a la reducción del uso de fertilizantes químicos (Jihuallanca, 2018, p. 16).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra distribuida en el oeste de Colombia y el oeste de Ecuador, se desarrolla en suelos bien drenados y húmedos (National Parks, 2019ac, párr. 5). Esta especie tiene su origen en Centro y Sudamérica, desde Guatemala hasta Bolivia, siendo dominante en países como Ecuador y Colombia, además tiene buena adaptabilidad en selvas húmedas y en condiciones que presenten baja luminosidad (Guerrero et al., 2021, p. 142).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Esta planta herbácea alcanza los 70 centímetros de altura, presenta hojas alargadas de forma oblonga con una longitud de 20 centímetros, con un color verde brillante, sus flores nacen en un tallo alto de 50 centímetros de largo en grupos de 2 flores en la punta, son de color blanco con un olor muy fragante, además presenta un tubérculo subterráneo (National Parks, 2019ac, párr. 6). Es considerada una planta bulbosa, mismo que se encuentra formado por una túnica a manera redondeada agudizada en su parte distal, conformada por varias hojas que se agrupan en torno</p>		

al disco basal o también llamado tallo modificado, posee hojas largas. En su sistema radicular presenta raíces caulinarias y adventicias y caulinarias, además tiene un disco en su base donde se inserta las escamas carnosas, mismas que son hojas modificadas necesarias para almacenar agua y sustancias de reserva. El fruto de esta especie se presenta como una capsula trilobular con dehiscencia loculicida autónoma y se encuentra provisto de varias semillas (Jihuallanca, 2018, p. 17).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 77-4: *Carica papaya*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 75
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Papaya		
Nombre científico: <i>Carica papaya</i>		
Familia: Caricaceae		Orden: Brassicales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Es utilizado como desparasitante natural y para eliminar las verrugas, es considerada una planta ornamental en los jardines (Sánchez, 2020, p. 1).</p> <p>La fruta madura se usa como un laxante, también se menciona que puede ser abortivo, es digestivo, antibiótico, antibacteriano. También, el jugo de esta fruta se utiliza en el tratamiento de úlceras y verrugas. Se usan las flores en infusión para ayudar a las mujeres a promover la menstruación y su corteza se utiliza para los dolores de dientes; además la cataplasma de raíz se utiliza para las picaduras de ciempiés. Las hojas son utilizadas como un tónico para el corazón, mientras que cuando están frescas se usan en forma de apósito para heridas, y las mismas, pero sumergidas en agua caliente son usadas para su aplicación de forma local el dolores, también se puede hacer té de sus hojas secas, útil para problemas estomacales y cistitis (Juárez, 2016, p. 35).</p>		

Distribución y hábitat:

Especie distribuida en México, Belice, Nicaragua, Panamá, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Colombia y Venezuela e introducida en muchas otras partes del mundo (Sánchez, 2020, p. 1). La *Carica papaya* es oriunda de las regiones tropicales de México, América Central, está distribuida en todos los países tropicales y regiones subtropicales del mundo


Descripción morfológica:

Arbusto que alcanza los 4 metros de altura con un diámetro de 25 centímetros y presenta marcas de sus antiguas hojas, sus hojas son alternas pero a medida que se va desarrollando la planta sus hojas caen dejando su marca en el tallo, presenta flores femeninas solitarias o inflorescencias cortas de un color amarillento, su fruto es variable en forma y tamaño con una pulpa jugosa y comestible, además contiene numerosas semillas de un color negro que son ligeramente estriadas (Sánchez, 2020, p. 1).

Esta especie presenta tallo único, pocas veces ramificado y es frondoso en la parte superior. Posee hojas grandes midiendo aproximadamente de 20 a 60 cm, el fruto comestible es generalmente de color amarillo o anaranjado, con zumo lechoso, tiene cuantiosas semillas de color negras (Juárez, 2016, p. 36).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 78-4: *Musa paradisiaca*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 76
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Plátano		
Nombre científico: <i>Musa paradisiaca</i>		
Familia: Musaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		

Importancia y usos:

Es utilizada en la medicina cuando se presenta casos de mordedura de serpientes, diarreas y vómito, también es utilizado como desinflamante en el caso de tumores y paperas, coagular la sangre en heridas, su fruto es totalmente comestible (iNaturalist, 2020c, párr. 5).

Fruto comestible, con gran valor nutricional y emergentico, es bajo en colesterol y sal, posee contiene grandes cantidades de hidratos de carbono complejos, rico en magnesio y potasio.

Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuida en la amazonia, Guayana, Islas Caribeñas, Llanura del Caribe, Pacífico, Valle del Cauca (iNaturalist, 2020c, párr. 7). El plátano es oriundo de regiones tropicales húmedas del sur-este asiático, desarrollándose paralelamente en la Malasia, India y en las islas de Indonesia

Descripción morfológica:

Planta que alcanza hasta los 5 metros de altura, su pseudotallo es de color café con manchas moradas, sus hojas son las más grandes que pueden alcanzar los 3 metros de longitud, sus hojas son lisas y oblongas con un ápice trunco, base redondeada, la inflorescencia brota del pseudotallo de manera vertical a manera de un capullo gigante, el fruto es una falsa baya de 7 a 30 centímetros de largo (iNaturalist, 2020c, párr. 8).

Musa paradisiaca es considerada como una planta herbácea perenne gigante, la cual posee un rizoma corto y alto aparente y resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3.5-7.5 m de altura, teniendo una terminación en una corona de hojas. Presenta el rizoma, que es el tallo subterráneo con cuantiosos puntos de crecimiento los cuales dan origen a las raíces, pseudotallos y yemas vegetativas; en cuanto al sistema radicular, tiene raíces superficiales que están distribuidas en una capa de aproximadamente 30-40cm, son de color blanco y tiene un diámetro de 5 a 8 mm y su longitud puede llegar a los 2,5-3 metros. Sus hojas se originan en el punto central de desarrollo o meristemo terminal, que, situado en la parte superior del rizoma, cuando estas son viejas se rompen con facilidad por el viento. Los frutos son oblongos, que durante el crecimiento del fruto se doblan geotrópicamente, según el peso del mismo, determinando esta reacción la forma del racimo que se presenta generalmente. Además, los frutos son polimórficos, que llegan a contener de 5 a 20 “manos”, cada una con 2-20 frutos, siendo su color amarillo verdoso, amarillo y amarillo-rojizo a veces rojo.

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 79-4: *Zingiber spectabile*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 77
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Jengibre de colmena		
Nombre científico: <i>Zingiber spectabile</i>		
Familia: Zingiberaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Esta planta es utilizada de manera medicinal, a partir del agua recolectada de las brácteas de sus inflorescencias las tribus la toman para curar la conjuntivitis, también es usada como plantas ornamentales en jardines (National Parks, 2019ad, párr. 2). El jengibre de colmena, se cultiva como planta ornamental dada la belleza de su inflorescencia, mientras que también es utilizada en la cocina oriental para la preparación de platos y extractos exóticos (Ferreira et al., 2021, p. 97).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se la encuentra distribuida en los bosques tropicales, se desarrolla muy bien en suelos húmedos, arcillosos y bien drenados (National Parks, 2019ad, párr. 4).</p> <p>Son originarias del continente Asiático, se considera que esta especie fue distribuida a muchas regiones tropicales del mundo, misma que se desarrolla en temperaturas superiores a 10°C, es decir, en climas subtropicales y tropicales y preferiblemente en condiciones de sombra (Martínez y Hernández, 2019, p. 580).</p> <p>Por otro lado, los países principales que son productores son Tailandia, Hawái, Brasil, Colombia, Costa Rica, y los principales países importadores son Estados Unidos y Alemania.</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Esta especie emite brotes que alcanzan una altura de hasta 2 metros de altura, los brotes crecen de manera reta si se encuentran en lugares con mucha luz, sus hojas son de color verde muy alargadas, la inflorescencia llega a medir hasta 50 centímetros de longitud, sus flores presentan</p>		

un color amarillo verdoso, labio marrón rojizo con muchas manchas amarillas (National Parks, 2019ad, párr. 6).

Posee tallos florales que tienen formas cónicas, colores, tamaños y texturas, además de cierta fragancia a pino, presenta rizoma el cual está compuesto por un pseudotallo de 20 a 40 cm de altura aproximadamente y una porción pequeña de raíz de alrededor de 200-400 gramos; las hojas son lanceoladas y el tallo floral es falso, este tallo termina en forma de maraca, del cual deriva su nombre común. Se menciona también que, sus flores verdaderas son amarillas o de color marrón con manchas amarillas; presenta el fruto es una cápsula y la inflorescencia completa y su longitud está entre 10 y 30 cm, y presenta brácteas curvadas de diversos colores en forma de elipse (Baltazar y Zavala, 2015, p. 22).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 80-4: *Malpighia coccigera*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 78
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Acebo enano		
Nombre científico: <i>Malpighia coccigera</i>		
Familia: Malpighiaceae		Orden: Malpighiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Es una planta ornamental utilizada en la decoración de jardines, además es muy utilizada para darles la forma de un bonsái (Missouri Botanical Garden, 2021, párr. 3).</p> <p>Esta especie se cultiva generalmente como arbustos grandes para su uso en plantaciones de pantalla de privacidad, también para encuadrar en las esquinas de casas altas y de otras estructuras, también como un espécimen de punto focal. Además, las ramas inferiores de los acebos enanos se pueden quitar para poder formar árboles de hoja perenne los cuales resultan bastante atractivos y coloridos. Se indica que con las hojas y tallos de esta planta, los nativos</p>		

preparaban una tisana, usualmente conocida como bebida asiática o bebida negra la cual se utilizaba para la purificación de hombres y en rituales de unidad (Plantas y flores, 2016, párr. 4).

Distribución y hábitat:

Planta distribuida en América del Sur y América Central, suelos húmedos y bien drenados, se desarrolla en climas tropicales (Missouri Botanical Garden, 2021, párr. 5).

Esta especie es originaria del sur de México, América Central y de la zona septentrional de Sudamérica (Plantas y flores, 2016, párr. 5).


Descripción morfológica:

Arbusto que llega a medir 1 metro de altura, presenta hojas perennes de bajo crecimiento donde suele estar inclinado hacia el suelo, sus hojas elípticas de color verde oscuro con márgenes ondulados presenta espinas en las puntas, sus flores son de un color blanco en forma de trompeta que brotan de las zonas axilares de las hojas, generalmente en verano, su fruto es una baya rojiza (Missouri Botanical Garden, 2021, párr. 8).

Se menciona que sus flores son dioicas y sus frutos son color rojo, de forma esféricas, brillantes, miden de hasta 1/4 de pulgada de diámetro y además contienen 4 nueces (Plantas y flores, 2016, párr. 7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 81-4: *Pachystachys coccinea*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 79
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Camarón rojo		
Nombre científico: <i>Pachystachys coccinea</i>		
Familia: Acanthaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		

<p>Importancia y usos:</p> <p>Debido a sus color rojizo son consideradas como plantas ornamentales, tanto para decorar espacios interiores o jardines (National Parks, 2019ae, párr. 3). La <i>Pachystachys coccinea</i> se comercializa como planta ornamental y de jardín por sus vistosas flores rojas en vistosas puntas terminales (Rojas, 2020, párr. 5).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Especie originaria de la Guayana Francesa, Brasil y Perú, se desarrolla bien en suelos húmedos y bien drenados (National Parks, 2019ae, párr. 5). Esta especie se cultiva, naturaliza y está distribuida principalmente en India, Singapur, Filipinas, las Islas Cook, Trinidad y Tobago y Cuba (Rojas, 2020, párr. 8).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto de hoja perenne que alcanza los 2 metros de altura con un crecimiento totalmente recto, sus hojas son de color verde de forma elíptica, márgenes ondulados con una longitud de 20 centímetros de largo, sus flores son tubulares de un color rojizo que nacen de una inflorescencia de forma cónica y presenta brácteas de color verde con una longitud de 20 centímetros de largo (National Parks, 2019ae, párr. 6).</p> <p>En cuanto a las flores, durante el verano, muchas se presentan reunidas en cabezuelas terminales y provistas de brácteas rojizas, mismas que florecen de abajo a arriba, poseen un color rojo, con una pelusa pegajosa, para su polinización generalmente se encargan los colibríes, su fruto, es en cápsula que contiene unas 4 semillas aproximadamente. Las ramas son pubérulas cuando son jóvenes, pronto glabras, contraídas y que se rompen fácilmente justo por encima de los nudos, corteza delgada y generalmente estriada; hojas pecioladas, láminas elípticas a oblongo-obovadas, 18-25 cm de largo y 6-9 cm de ancho, acuminadas (a menudo abruptamente) en el ápice, cuando no elípticas, estrechas desde arriba, media a base aguda u obtusa, enteras u onduladas, glabras excepto costa y venas laterales; pecíolos 2-6 cm de largo, glabros (Rojas, 2020, párr. 9).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 82-4: *Plumeria rubra*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 80
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Plumeria		
Nombre científico: <i>Plumeria rubra</i>		
Familia: Apocynaceae		Orden: Gentianales
Tipo de vegetación: Arbustiva		

Fotografía de la especie



Importancia y usos:

Es una especie sagrada para los budistas, como un símbolo de inmortalidad, utilizan sus flores para hacer ofrendas a sus dioses, también es utilizado de manera ornamental (National Parks, 2019af, párr. 3). Las flores de *Plumeria rubra* se utilizan en la confección de los "lei", que son las coronas de flores típicas en Hawái, por lo cual constituye un elemento muy importante, además. Debido a su agradable fragancia fueron empleadas en una época para la preparación de un perfume, el cual era confeccionado por la familia italiana Frangipani (Conabio, 2019, p. 34).

Distribución y hábitat:


Se encuentra distribuida en México, América Central y Venezuela, también es cultivada en las zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo (National Parks, 2019af, párr. 5). En Costa Rica se encuentra ampliamente, más frecuente hacia la parte central y sur de la vertiente del Pacífico (Conabio, 2019, p. 35).

Descripción morfológica:

Arbusto con escasa ramificación que alcanza los 4 metros de altura, presenta hojas gruesas, coriáceas y caducas, presenta flores hermafroditas son muy vistosas y un olor agradable que atrae a muchos polinizadores pero sin recompensa de néctar, su corteza presenta una savia lechosa cuando presenta algún tipo de corte, su propagación se la realiza mediante esquejes (National Parks, 2019af, párr. 6). Posee una copa umbeliforme, la cual es abierta e irregular; tiene un follaje caducifolio y de corteza color gris, lisa, brillante, escamosa y con bastante cantidad de lenticelas. Suele descortezarse en forma papirácea con cuantioso exudado blanco y pegajoso; presenta hojas, agudas en el ápice, las cuales están atenuadas en su base, además tiene alrededor de 22 cm de largo, glabras en el haz y en el envés con pubescencia en las nervaduras; las flores, se presentan en panículas densas axilares, las cuales son aromáticas y tienen variedad de colores, siendo estos blanco, amarillo, crema, rosado, púrpura y carmín; en cuanto a los frutos, estos son secos y de tipo folículo, de 25 aproximadamente 30 cm de largo y 3 cm de diámetro, posee abundantes semillas y se presentan en pares; por otro lado, las semillas son de 8 a 10 mm de largo, las cuales están provistas de una ala lateral papirácea, flexible, oscura y rugosa (Rojas y Torres, 2017, p. 75).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 83-4: *Sansevieria trifasciata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 81
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Lengua de suegra		
Nombre científico: <i>Sansevieria trifasciata</i>		
Familia: Asparagaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Es una planta ornamental ideal para decoraciones de interiores debido a su capacidad de procesar el CO₂ para convertirlo en O₂ más que otras plantas (iNaturalist, 2021a, párr. 2).</p> <p>Cumple la función de cerco, por lo que es bastante utilizada en los jardines de viviendas además que es de rápido crecimiento por otro lado, sus fibras son explotadas para la elaboración de sombreros hamacas, sillas, tapetes, etc. (Galvez y Yupanqui, 2018, p. 16).</p> <p>Esta especie también es usada para ahuyentar las malas energías y atrae las buenas vibras al hogar donde se encuentre, posee propiedades medicinales, es así que se menciona que su consumo se puede aprovechar para curar la hinchazón del hígado, bazo y riñones; asimismo permite ayudar a cicatrizar heridas y combatir enfermedades psiquiátricas como es el pánico y esquizofrenia (EcuRed, 2021h, párr. 5).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Especie originaria del oeste de África tropical hasta Nigeria y al oeste de la República Democrática del Congo (iNaturalist, 2021a, párr. 4).</p> <p>Los países que producen y exportan esta especie son: Italia, Guatemala, Costa Rica y Dinamarca, mientras que, los países que las importan son: Japón, Estados Unidos, Países Bajos (Holanda) y España (Retolaza, 2017, p. 5).</p>		
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Planta herbácea suculenta que se desarrolla en rosetas basales y verticales, sus hojas son erectas, lanceoladas, aguas y rígidas con una longitud de 40 centímetros, presenta un color</p>		

verde oscuro con márgenes de color amarillento, presenta un inflorescencia racimosa de 50 a 80 centímetros de largo, posee flores de 3 a 8 en fascículos solitarios o agrupados de color blanco (iNaturalist, 2021a, párr. 6).

Esta especie es una quimera periclinal, es decir que las células de su ápice vegetativo mutan mostrando un número de cromosomas disímil de lo normal (Retolaza, 2017, p. 6).

Se indica que son plantas caulescentes, presenta hojas 1–2 (–6), las cuales son erectas, linear lanceoladas, hasta 140 cm de largo y 4–10 cm de ancho, agudas, rígidas, de color verde oscuro con líneas transversales de color verde más pálido, posee márgenes enteros, verdes o a veces amarillos, en cuanto al ruto, es una baya anaranjada, con una semilla (Galvez y Yupanqui, 2018, p. 18).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 84-4: *Strelitzia reginae*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 82
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Ave del paraíso		
Nombre científico: <i>Strelitzia reginae</i>		
Familia: Strelitziaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Es utilizada como una planta ornamental debido a su bella flor, para decoraciones de senderos (iNaturalist, 2021b, párr. 2).		
Debido a la belleza de la flor es muy utilizada como adornos, dicha belleza radica en que parece la cabeza de un ave con una cresta anaranjada y un pico azul y obscuro-rojizo (Cadena, 2017, p. 44).		
Su importancia económica radica cuando su uso se da como flor cortada, señalando que las flores individuales permanecen hasta una semana (Flores, 2018, p. 1).		

<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Especie originaria de Sudáfrica, se desarrolla muy bien en suelos arcillosos y bien drenados (iNaturalist, 2021b, párr. 3).</p> <p>La <i>Strelitzia reginae</i> ha sido introducida en partes de la América central y tropical del sur, además es cultivada como planta ornamental (Flores, 2018, p. 3).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Planta herbácea que alcanza una altura de 1 metro, sus hojas son de color verde oscuro con pecíolos que brotan del rizoma, sus flores brotan encima de las hojas al final de una larga espata, son hermafroditas, asimétricas y se encuentran protegidas por brácteas, posee un perigonio que se encuentra formado por 6 tépalos distribuidos en dos grupos, su fruto es una cápsula coriácea donde contiene a las semillas (iNaturalist, 2021b, párr. 5).</p> <p>Su tallo es un rizoma, el cual presenta entrenudos cortos de crecimiento horizontal de donde se forman gruesas raíces adventicias de 2 mm de diámetro aproximadamente, las cuales emergen especialmente de los nudos y habitualmente no se ramifican. En cuanto a las hojas, constan de una vaina la cual rodea al tallo y envuelve a las hojas jóvenes, de esta manera, resguardándolas durante su desarrollo inicial. Posteriormente continúa hacia el ápice con un peciolo y últimamente se sitúa una lámina simple y lanceolada con una venación paralela y ortogonal a la vena media. La flor es sésil, además, el tallo de la inflorescencia se nombra escapo, dicha inflorescencia muestra tres tipos de hojas modificadas con relación de la hoja normal llamadas brácteas o hipsófilos por otro lado, los estambres de la flor constan de un filamento largo, duro o esclerificado (Cadena, 2017, p. 45).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 85-4: *Cestrum humboldtii*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 83
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Dama de la noche		
Nombre científico: <i>Cestrum humboldtii</i>		
Familia: Solanaceae		Orden: Solanales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		



Importancia y usos:

Es una planta ornamental debido a que sus flores despiden un fuerte aroma agradable por las noches, ideal para adornar jardines pequeños, esta planta sirve para el jardín cuando se desea de una buena fragancia natural. Sin necesidad de tener que recurrir a técnicas artificiales o ambientadores (Ecured, 2019a, párr. 6).

Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuida en América del Sur, Asia y cultivado en los trópicos, se desarrolla muy bien en suelos drenados. Surge a finales de primavera y durante los meses del verano (septiembre-octubre). No produce más flores durante todo el año. Así que debes tener paciencia para verla florecer (INaturalist, 2020d, párr. 4).

La flor se puede apreciar solo unos minutos, porque después de esto la flor muere la misma noche. Es capaz de adaptarse a cualquier tipo de suelo. Se la puede cultivar en tierra rica de abono orgánico y que drene de maravilla (Colvinpédia, 2021, párr. 5).

Descripción morfológica:

Arbusto con muchas ramificaciones que alcanza los 5 metros de altura, sus hojas son simples, lanceoladas de una longitud de 6 a 15 centímetros, presenta flores de aroma muy perfumado que se mantienen abiertas durante la noche, tubulares de un color blanco en inflorescencia de 5 pétalos y 5 estambres, el fruto es una baya globosa con una longitud de 7 milímetros de color blanco donde contiene sus semillas de aproximadamente 3 a 6 milímetros (INaturalist, 2020d, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 86-4: *Begonia sp.*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 84
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Alas de ángel		
Nombre científico: <i>Begonia sp.</i>		
Familia: Begoniaceae		Orden: Cucurbitales
Tipo de vegetación: Herbácea		

Fotografía de la especie**Importancia y usos:**

Es considerada una planta ornamental debido a la singular belleza de sus hojas con lunares (National Parks, 2019ag, párr. 2).

Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuido en América del Sur. a temperatura de invierno debe estar comprendida entre 15-20°. Su período de crecimiento se genera en Febrero/Marzo hasta inicios de otoño, sin verdadero período de reposo, Por lo tanto, es mejor evitar el desarrollo de nuevas hojas durante la estación oscura, por lo general la planta pierde una parte de sus hojas, estas pérdidas se recuperan fácilmente si la planta esta con los cuidados adecuados (National Parks, 2019ag, párr. 4).


El trasplante se le debe hacer durante primavera, según las necesidades, utiliza recipientes lo más anchos y bajos posibles eso si requiere tierra especial con un par de trozos de carbón vegetal. El tipo de riego que esta planta requiere se tiene que realizar con aguas de baja dureza, es decir con un pH 4,5-5 a temperatura ambiente, rocía sólo ligeramente, si no se toma en cuenta estas pautas aparecerían manchas en las hojas, evita siempre la sequedad de la tierra y del aire es importante. En la época de pleno crecimiento se la debe dar pequeños abonados cada 15 días (Pinterest, 2020, párr. 1).

Descripción morfológica:

Planta herbácea que crece hasta 1 metro de altura, sus hojas son asimétricas con una longitud aproximadamente de 20 centímetros, sus hojas son perennes con forma de alas de ángel, el haz de la hoja es de color verde oscuro con múltiples lunares redondos de color blanco, el envés es de un color morado, presenta una floración con pequeños racimos de flores rosadas. La floración se da en verano, pero generalmente no se da en las plantas cultivadas en maceta (Ornamentalis, 2018, párr. 3).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 87-4: *Thunbergia laurifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 85
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Flor de cera lila		
Nombre científico: <i>Thunbergia laurifolia</i>		
Familia: Acanthaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>El jugo de las hojas trituradas se toma para la menstruación, se aplica en cortes de la piel para cicatrizarlos, sus hojas también poseen un antipirético para desintoxicar (National Parks, 2019ah, párr. 3).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Especie originaria de la India y Tailandia, se encuentra distribuida desde indochina hasta Malasia, soporta aguas moderadas y el pleno sol. Es un arbusto-árbol, sumamente resistente y de fácil cultivo. En algunas zonas con fuertes heladas, suelen presentar el problema que al ser una planta cuyos botones, así como sus flores salen algo tempranas, se ven afectadas por esas heladas (Enciclovida, 2020, párr. 3).</p> <p>En las comunidades de Andalucía, Murcia y Cataluña de España, se ha realizado una variedad de plantaciones con mucho éxito siendo utilizada como flor de corte. Los riegos deben de ser moderados dada sus características. Es ideal para emplear en jardinería, pues tolera muy bien la sequía por períodos cortos. También soporta heladas débiles. Es importante, dar un pequeño abonado en su base con materia orgánica de preferencia en los primeros meses de invierno. No soporta suelos calizos, estos, provocan la clorosis férrica en la planta, prefiere suelos sueltos y arenosos (Un Jardín sostenible, 2017, párr. 4).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Es una planta trepadora que se propaga rápidamente mediante sus semillas y pedazos de sus raíces, su forma de crecimiento es entrelazado a manera de red, sus hojas son oblongas</p>		

dispuestas en pares opuestos a los largo de sus tallos y presenta una forma a manera de punta de lanza, tiene flores bisexuales grandes en forma de trompeta de color violeta, sus flores nacen en racimos, su fruta es una cápsula que contiene de 2 a 4 semillas (Grotteria, 2021, párr. 4).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 88-4: *Iris sp.*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 86
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Lirio amarillo		
Nombre científico: <i>Iris sp.</i>		
Familia: Iridaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Esta planta es de uso ornamental debido a sus vistosas flores amarillas y también es de uso medicinal en la Antigüedad; las hojas y las raíces son venenosas para el ganado (Coria, 2015, párr. 5).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Se encuentra distribuida en América del Sur, India y cultivado en los trópicos, soporta aguas moderadas y se desarrolla en suelos bien drenados. Se da en pantanos, marjales, acequias, riberas de junio-Julio, se da en toda Europa. al ser una planta rústica puede soportar heladas, aunque no se recomienda que sean muchapachystachyss ni que tengan temperaturas menos de -8°C. en lo que es su tipo de suelo no es muy exigente en esta característica de la planta., es valedero cualquier tipo de suelo al que se añada materia orgánica. Su plantación se la debe realizar durante otoño-invierno, dejando siempre unos 50 centímetros de distancia entre cada rizoma (Coria, 2015, párr. 6).</p> <p>Para el riego de esta planta si no se la planta directamente en agua necesitará riegos muy abundantes y periódicos. El tipo de abono que esta planta utiliza será suficiente con añadir fertilizante orgánico a la tierra antes de la plantación, en la etapa de plagas y enfermedades es</p>		

muy resistente a todas ellas, únicamente aparecerán si te descuidas mucho y no le prestas unas atenciones mínimas. Multiplicación: la mejor opción es hacerla por división de rizomas, ya sea durante el otoño o bien cuando comience la primavera (Gago, 2018, párr. 5).

Descripción morfológica:

Planta herbácea rizomatosa que alcanza una altura aproximadamente de 50 centímetros, se desarrolla en forma de grumos, presenta hojas planas con una forma alargada a manera de correa y dispuestas en forma de abanico, sus flores son de color amarillento con un periodo de vida muy corto, la flor nace en la punta de los tallos largo que produce la planta (Gago, 2018, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 89-4: *Abutilon pictum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 87
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Farolito japonés		
Nombre científico: <i>Abutilon pictum</i>		
Familia: Malvaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Es una planta de uso ornamental, debido a su gran cantidad de flores que atraen mariposas y aves, también se le da un uso para balcones (Jardinatis, 2016, párr. 4).		
Distribución y hábitat:		
Especie nativa de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, se desarrolla bien en suelos húmedos, florece en primavera y en otoño y en zonas soleadas y se debe evitar las heladas (Jardinatis, 2016, párr. 5).		
Esta planta puede estar plenamente en el sol o semisombra, pero en partes interiores es necesario la presencia de mucha luz y le cuesta florecer. Es resistente a heladas suaves (-5°C).		

Requiere de un suelo fértil, neutro, buen drenaje y los riegos deben ser frecuentes. Para mantener el porte compacto debe de realizarse una pequeña poda al inicio del año, antes de que broten las nuevas yemas. Son muy propensos a sufrir algunas plagas de mosca blanca, pulgones (Ornamentalis, 2017, párr. 4).

Descripción morfológica:

Arbusto de crecimiento rápido que alcanza los 2 metros de altura, sus hojas son de color verde con manchas amarillas, láminas foliares palmeadas, lisas con un margen dentado, sus flores suelen estar colgadas y presentan una forma de campana son de color anaranjado brillante, tiene 5 pétalos de 2 a 4 centímetros aproximadamente (National Parks, 2019ai, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 90-4: *Etilingera elatior*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 88
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Bastón de emperador		
Nombre científico: <i>Etilingera elatior</i>		
Familia: Zingiberaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Es de uso ornamental, sus flores son comestibles, en la medicina es utilizado para tratar dolores de oído, y en la alimentación contribuye como alimento por sus frutos y también para limpiar heridas (National Parks, 2019aj, párr. 3).</p> <p>Con sus hermosas y espectaculares inflorescencias se realizan una gran variedad de arreglos florales, también se puede utilizar las flores una vez secas y los capullos aún sin abrir para uso como ingrediente culinario componiendo distintos platos; también se los consume frescos en ensaladas. Los frutos son en forma de vainas que están conformadas por una gran cantidad de</p>		

semillas oscuras de sabor amargo a las que se puede usar como condimento para el pescado (Flores, 2018, párr. 4).

Distribución y hábitat:

Planta originaria de Indonesia, Malasia y Asia se adapta a climas tropicales y subtropicales. Es una planta que se puede desarrollar en pleno sol, pero lo que más le gusta es la media sombra, los suelos ricos de materia orgánica y con muy buen drenaje, aunque se la debe exponer a una constante zona húmeda (Mundo Forestal, 2019, párr. 7).

Descripción morfológica:

Es una planta herbácea perenne que crece en colonias, posee numerosas hojas alargadas con una forma lanceolada que pueden llegar a medir aproximadamente 85 centímetros de largo y 18 centímetros de ancho, posee un pseudotallo que alcanza una altura de 2 metros, se reproducen por medio de semillas, presenta inflorescencias terminales, flores superpuestas en espiral, su corola es rosada con un filamento blanco, corto y plano (National Parks, 2019, párr. 7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 91-4: *Aloe vera*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 89
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Sábila		
Nombre científico: <i>Aloe vera</i>		
Familia: Asphodelaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Es una planta decorativa, en la medicina es utilizada para tratar las quemaduras en la piel, también sirve para tratar el estreñimiento, el gel de las hojas sirve para humectar la piel, Fortalece en sistema inmunológico, ayuda en las afecciones de los ojos, para desordenes intestinales (Rubio et al., 2020, p. 26).</p>		

El Aloe vera se la utiliza para estimular la proliferación celular, tiene la capacidad de ser antibacteriana, antifúngica, antiinflamatoria y cicatrizante, entre otras propiedades su utilización en forma de crema al 25 % recomendado en quemaduras, úlceras cutáneas, abscesos, acné y eccema, además del aloe jarabe 50 %; todos estos porcentajes lo han atribuido un grupo de investigadores de Cuba, esta planta también es recomendada para tratar diversas enfermedades como el asma bronquial, indigestión, inflamación, úlceras pépticas y gingivitis (Díaz, 2018, p. 745).

Distribución y hábitat:

Planta originaria de Arabia, en el continente Africano del Mediterráneo, distribuida en zonas subtropicales y templadas, es cultivada en República Dominicana, Estados Unidos, Costa Rica, y en México (Rubio et al., 2020, p. 27).

Descripción morfológica:

Planta suculenta que logra una altura de 60 centímetros, sus hojas son puntiagudas, triangulares y carnosas, crecen a manera de roseta, sus hojas tienen un color verde y son completamente lisas con un borde espinoso, sus flores son de color amarillento, tubulares y dispuestas en inflorescencia (National Parks, 2019ak, párr. 6). Esta planta tiene hojas, las cuales su pulpa o parénquima incoloro que forma el gel/cristal del Aloe, tiene una representación de aproximadamente el 65 a 80 % del peso de la planta. Este gel suele estar formado por carbohidratos que son sintetizados en exceso, agua, minerales y ácido málico almacenado. Los polisacáridos mucilaginosos tienen una participación en los principios activos responsables de la actividad biológica del gel; en tal sentido, es demostrado la existencia de una cierta actividad antimicrobiana del gel de esta planta (Díaz, 2018, p. 746).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 92-4: *Calliandra angustifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 90
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Bobinsana		
Nombre científico: <i>Calliandra angustifolia</i>		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		



Importancia y usos:

Es una planta ornamental debido a sus vistosas flores coloridas, ideal para jardines, también es utilizada por curanderos para reducir la hipersensibilidad emocional, posee propiedades curativas (EcuRed, 2017, párr. 5).

Esta medicina la usaban para diferentes actividades, una de ellas para bañar a los bebés y niños como protección para que no enfermen y aliviarlos de cualquier susto. Esta planta tiene un gran poder curativo, especialmente ayuda a trabajar en el aspecto emocional, abriendo sentimientos y recuerdos, la cual ayuda a las personas enamoradas a abrir su corazón (Wizards Mountain, 2020, párr. 4).

Distribución y hábitat:

Se encuentra distribuida en la cuenca amazónica, en una gran parte de América del Sur (Del Amazonas, 2021, párr. 6).

La bobinsana es un arbusto que crece cerca de los ríos y arroyos, siempre cerca de las Aguas. Muchos nativos y curanderos se refieren a ella como la Princesa de las Aguas (Wizards Mountain, 2020, párr. 6).

Descripción morfológica:

Arbusto de crecimiento rápido que alcanza los 4 metros de altura, presenta una copa frondosa muy ramificada con numerosas flores provista de estambres rojos y blancos, sus frutos tienen forma de legumbre con aproximadamente 4 a 6 centímetros de largo, y sus semillas son de color café, presenta una reproducción asexual (Del Amazonas, 2021, párr. 9).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 93-4: *Punica granatum*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 91
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Granada		
Nombre científico: <i>Punica granatum</i>		
Familia: Lythraceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Arbustiva		

Fotografía de la especie**Importancia y usos:**

Su fruto es comestible con un sabor dulce, la pula de las semillas es utilizada para preparar jugos, jaleas o mermeladas, en la medicina es utilizada la rama y raíz de la planta para tratar tenias (National Parks, 2019al, párr. 4).

Esta planta es muy utilizada para tratar problemas como diarreas, fiebres intermitentes y anginas o conocidos también como gargarismos, también se la puede dar uso para tratar úlceras y heridas, los frutos también son comestibles y presentan un valor alimentario de 65 calorías /1010gramos, la parte maderosa de la planta es utilizada para leña, la cáscara de sus frutos son muy recomendadas al momento de teñir telas (Formulario Nacional de Medicamentos, 2019, párr. 3).

Distribución y hábitat:

Planta originaria de Irán, Himalaya, se lo puede encontrar en zonas tropicales y subtropicales, se desarrolla en suelos arcillosos y bien drenados (Ruiz et al., 2013, p. 236).


Usualmente se la suele cultivar en las islas, pero con mayor frecuencia como ornamental, para patios o jardines (Formulario Nacional de Medicamentos., 2019, párr. 6).

Descripción morfológica:

Arbusto que alcanza una altura de 6 metros, a veces suele presentar múltiples tallos, sus hojas son caducas en climas templados y en climas tropicales se mantienen verdes, las hojas son oblongas con una longitud de 1 a 9 centímetros aproximadamente, sus flores son de color rojo que brotan de las axilas de las hojas hacia la parte superior del tallo, presenta un cáliz grueso y coriáceo con 5 a 7 sépalos y con el mismo número de pétalos, su fruto es una baya de un color rojizo cuando se encuentra en estado maduro (National Parks, 2019al, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 94-4: *Persea americana*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 92
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Aguacate		
Nombre científico: <i>Persea americana</i>		
Familia: Lauraceae		Orden: Laurales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Sus frutos son totalmente comestibles, para preparar ensaladas (National Parks, 2018am, párr. 3). Estas frutas están repletas de grasas saludables y atesoran muchos beneficios para el organismo del ser humano son recomendables porque contribuyen con algunos beneficios como :controlar la presión arterial (por lo que son buenos para el corazón), mantienen a raya el colesterol, contienen propiedades antiinflamatorias, regular los niveles de azúcar en la sangre, aumentar la absorción de nutrientes, y protegen a la piel entre otras propiedades según el Instituto Americano para la Investigación del Cáncer (La Vanguardia, 2018, párr. 4).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Es originaria de Mesoamérica, principalmente en México y Guatemala, también hay una gran cantidad en Colombia y Ecuador, y en una parte de Europa, pero se encuentra distribuida en lugares con climas tropicales. Puede soportar temperaturas y la lluvia son los factores climáticos de mayor incidencia en el cultivo. La temperatura influye en la producción del palto; la resistencia al frío dependerá de la raza y del patrón. Los nativos mexicanos y guatemaltecos la tienen temperaturas de -6.5 a -2 °C respectivamente (Sinavimo, 2019, párr. 6).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Árbol que alcanza los 12 metros de altura, su tronco es de color gris con fisuras longitudinales, sus hojas son verdes, lisas y de forma ovalada con una longitud aproximadamente de 15 centímetros, sus flores de color verde se encuentran dispuestas en las puntas del tallo en un grupo ramificado como una panícula, su fruto es una baya con una piel correosa de color verde,</p>		

en su interior contiene una sola semilla de forma redonda, lisa y de un color café (National Parks, 2018, párr. 9).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 95-4: *Chrysophyllum cainito*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 93
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Caimito morado		
Nombre científico: <i>Chrysophyllum cainito</i>		
Familia: Sapotaceae		Orden: Ericales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruta es comestible y también es considerada como afrodisiaca, la infusión de sus hojas sirve para tratar la diabetes y reumatismo. Respecto a su uso, el ser humano no lo debe morder por completo ya que, su piel y corteza no son comestibles (abarcar el 33 % del fruto aproximadamente). Al momento de abrirlo se debe tener cuidado que el látex amargo sea introducido a la parte comestible, de esta manera se podrá saborear el caimito. Aunque, existen personas quienes la refrigerar y la consumen dividiéndola por la mitad separando las semillas de la fruta con una cuchara. Existen casos que la fruta ha ayudado para superar los trastornos intestinales, así como para calmar inflamaciones para la neumonía y laringitis. Otro de los usos medicinales que aporta es para la diabetes que sirve como tratamiento y para el alivio de la angina de pecho (Carranza, 2020, p. 6).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Originario de América Central y el Caribe, de clima tropical. Además, se encuentran en varias zona de México cultivas de manera rústica con un aproximado de 1.500 plantas, para consumo humano (Lema, 2017, p. 307).</p>		

En 1802 se volvió uno de los frutos más consumidos en Filipinas y en 1904 se dio en Estados Unidos. En India se considera como el más apreciado ya que se muestra de forma decorativa (Bajaña, 2018, p. 8). Por lo general, se da en fincas habitadas a las orillas de los ríos, sin embargo, se puede dar en áreas secas del Pacífico, desde los meses de julio a marzo ya que, florece y fructifica. Aunque no se ha conocido ejemplos iguales existe similares en las Antillas y en Centroamérica por parte de Venezuela.

En Ecuador su cultivo es localizado en Sucumbíos, por otro lado, se puede encontrar en la Amazonía como Pastaza, Zamora Chinchipe, Morona Santiago, Napo y en la región de la Costa en Guayas y Esmeraldas. Comúnmente la etnia Shuar se dedican a recolectar este tipo de frutas para su consumo (Carranza, 2020, p. 7).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 20 metros de altura, el tronco presenta una corteza grisácea que emite un látex blanquecino muy pegajoso, sus hojas son simples, alternas con una longitud de 10 centímetros, en el haz presenta un color verde oscuro mientras que en el envés presenta un color marrón, su fruto es tipo baya de color morado con forma de globo, su cáscara contiene un látex pegajoso, y presenta de 4 semillas dispuestas en forma de estrella (National Parks, 2019an, párr.7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 96-4: *Mangifera indica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 94
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Mango		
Nombre científico: <i>Mangifera indica</i>		
Familia: Anacardiaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		

Importancia y usos:

Su fruto es comestible debido a su pulpa jugosa y sabor dulce, ideal para preparar jugos o batidos, la infusión de sus hojas y corteza es tratado para desinfectar heridas, y su madera es utilizada para fabricar ukuleles (National Parks, 2019ao, párr. 3).

El mango aporta importantes nutrientes como vitaminas, minerales, agua, nivel de azúcar natura y fibra, sin embargo, no brinda proteínas importantes ni grasas, pero si contienen en cantidades pequeñas. Entre sus principales vitaminas están: A como betacarotenos, C, que al momento de unirse formar otras sustancias. Es necesario saber que 100 gramos ayudan para la ingestión diaria para un adulto que contiene 70 mg de vitamina C, aunque, la pulpa contiene mayor nivel de antioxidante reflejando los compuestos fenólicos (El poder del Consumidor, 2016, párr. 11).

Además, aporta minerales como el magnesio y potasio para la salud del ser humano para su sistema cardiovascular que permita mantener un equilibrio de niveles de sodio. Su importancia radica en la economía que produce este fruto en las ciudades tropicales, por ser un árbol fructífero (Acosta et al., 2016, p. 262).

Distribución y hábitat:

Originario de la India y el norte de Burma incluyendo a Ceilán, introducida y cultivada en países de clima tropical y templados. En la actualidad es considerado como uno de los frutos tropicales más finos (El poder del Consumidor, 2016, párr. 13).

Se menciona también que, México es uno de los países con más exportaciones de este fruto tropical. En cuanto a su distribución empezó por el sureste asiático posterior a ello se presentó en el archipiélago de malaya, de esta manera las personas de nacionalidad portugués llevaron la fruta al continente africano para después, enviarlo a Brasil y a toda América (Vía Orgánica, 2019, párr. 5-6).

Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 20 metros de altura con una copa densa y redondeada, sus hojas son alargadas, simples de un color verde, sus flores presentan 5 sépalos verdes y peludos con 5 pétalos separados de color rojizo, el fruto es una drupa con forma ovalada, se la encuentra colgando de las ramas y su pulpa en su estado maduro es muy jugosa (El poder del Consumidor, 2016, párr. 19).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 97-4: *Synsepalum dulcificum*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 95
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Fruta milagrosa		
Nombre científico: <i>Synsepalum dulcificum</i>		
Familia: Sapotaceae		Orden: Ericales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>La fruta mágica es muy apreciada debido a que su fruto luego de ser consumido convierte los alimentos ácidos o amargos en dulces, también es considerada como planta ornamental. Se la considera como un endulzante natural (Lobos, 2021, p. 4).</p> <p>Además, se considera como un factor transformador del sabor de alimentos que son ácidos ya que, contiene poco nivel de azúcar y ayuda a la metabolización. Ha resultado ser beneficiosa para la salud por su contenido antioxidante, ya que sirve de capa para el sistema circulatorio, así como para el control de infecciones virales tales como el resfriado, aunque aún queda por ser confirmada (López, 2016, p. 18).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Su hábitat es en los climas cálidos y húmedos mediante un PH de -5.8, el mismo debe ser conservado a una temperatura de -14° C. Además, produce alrededor de 30-50 frutas por cada árbol plantado cada 3 meses. Su producción se da a partir de los 3 años con una cosecha que tarda pero genera rentabilidad (Terán, 2015, p. 12).</p> <p>Por lo general, se da 2 veces al año posterior a la época de lluvia. El mayor consumo de este cultivo se da en el clima tropical húmedo como en Ecuador en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, con una altura de 655 m s.n.m. y una temperatura de 22,9 grados centígrados, en los cultivos se da 800 mil plantas de propiedad de Ecuaforestar, sin embargo, el cultivo puede ser en pequeños jardines de zonas del país (López, 2016, p. 36).</p>		

Descripción morfológica:

Arbusto de crecimiento lento de 2 metros de altura con una copa ovalada, sus flores son de color blanco de diminuto tamaño, su fruto es una baya de 4 centímetros de longitud, cuando esta tierna es de color verde y en su madurez es de color rojizo, el fruto contiene miraculina, es una molécula responsable que modifica el sabor al momento de ser consumida que convierte los alimentos agrios en dulces, presenta una sola semilla (National Parks, 2019ap, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 98-4: *Syzygium jambos*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 96
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Perita		
Nombre científico: <i>Syzygium jambos</i>		
Familia: Myrtaceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Sirve para consumo humano, además, desde sus hojas se puede extraer aceites esenciales y para perfumería. Es considerado como antifebril, digestivo y diurético (National Parks, 2019aq, párr. 4). Sus propiedades se aplican para enfermedades antivirales, antiinflamatorias, antialérgicas, anticancerígenas. En ocasiones se da para uso ornamental presente en varias áreas, además se utiliza para estacas para hortalizas, postes, carbón, leña ya que, se puede lijar de manera fácil y elaborar rápidamente. Así como, en Costa Rica y Nicaragua se las ha adquirido para construir sistemas agroforestales a través de la leña y carbón (Pérez et al., 2019, p. 623).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Originario del sudeste asiático, se encuentra distribuido en América tropical y en las Antillas, se desarrolla bien en suelos arcillosos, pobres y bien drenados (National Parks, 2019aq, párr. 5).</p>		

Se da en trópicos húmedos y según análisis se da por el archipiélago malayo. Sin embargo, se ha cultivado de manera extensa en Jamaica en el año de 1762, localizado por lo general en las islas del Caribe (Pérez et al., 2019, p. 624).

El crecimiento de este árbol se da de manera rápida por las corrientes del agua, aunque se da con mayor precipitación cuando sobrepasa los 1700mm, por lo mismo, el hábitat está presente en las zonas forestales de Holdridge con un clima subtropical húmedo. Además, se toma en consideración que su cultivo se da como ornamento que muestra la tolerancia a las heladas ligeras que se presentan al sur de la Florida y California (Filian, 2017, p. 23).


Descripción morfológica:

Arbusto que alcanza los 3 metros de altura con una copa densa y extendida, su tronco presenta ramas bajas con una corteza lisa de color café, sus hojas son opuestas, oblongas y su punta es afilada, sus flores tienen la forma de un pompón de 10 centímetros de ancho, dispuestas en inflorescencias conocidas como corimbos, su fruto es una drupa carnosa, tiene forma como de un huevo, su color es verdoso, su pulpa es blanca y muy jugosa (National Parks, 2019aq, párr. 7).

Sus árboles no son tan grandes, sin embargo, aquellos que son cultivados mediante plántulas tienen un nivel de crecimiento lento, a comparación de los rebrotes que crecen de manera rápida California (Filian, 2017, p. 22).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 99-4: *Tamarindus indica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 97
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Tamarindo		
Nombre científico: <i>Tamarindus indica</i>		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		

Importancia y usos:

Su fruto es completamente comestible, su madera es muy utilizada en la carpintería en general, la cocción de su corteza se utiliza como loción para los ojos y como astringente para tratar la diarrea, la corteza es utilizada como un tónico y reducir la fiebre. Respecto a sus semillas han sido utilizadas para reducir grados de turbidez presentadas en aguas residuales y crudas (Feria et al., 2020, p. 183). Por su bajo nivel de agua permite tener un contenido alto de minerales, proteínas y carbohidratos. Por otro lado, su pulpa posee un 40% de vaina, determinando diferentes tipos de ácidos orgánicos como el tartárico, málico y cítrico que brinda vitaminas y pectinas. Con relación a sus hojas benefician en azufre, fósforo y vitaminas A y B3, por lo mismo, se atribuye a la medicina ya que ayuda como laxante, antihelmínticas, antimicrobianas para combatir infecciones urinarias, así como para prevenir cálculos renales, entre otras California. El fruto por sus particularidades benéficas se la determina como un tratamiento para la hipercolesterolemia, ya que, al llevar una dieta proporciona grasas saludables para reducir los niveles de colesterol en el ser humano, además, de bajar la cantidad de triglicérido y densidad, así como el incremento del HDL (Páez et al., 2016, p. 11) .

Distribución y hábitat:

Es originario de África, se climas tropicales, es un árbol que prefiere el pleno sol para desarrollarse. Aunque, se da también en climas cálidos y semisecos, por cuanto a su precipitación varía de 800 a 1400mm por año (Páez et al., 2016, p. 12).

Además, se da a orillas de senderos o caminos, así como alrededor de las casas y en terrenos que son profundos y que, mantienen un drenaje bueno, así como, su textura arenosa, y con un pH entre 6,5 a 7,5. Sin embargo, se puede encontrar en terrenos calcáreos y suelos poco ácidos, tomando en consideración que, se debe contar con una adecuada fertilización y agua para los períodos de sequía (Feria et al., 2020, p. 184).

Descripción morfológica:

Árbol de crecimiento lento que alcanza los 30 metros de altura, su tronco presenta grietas de un color marrón, presenta una copa en forma de paraguas con hojas compuestas, pinnadas ligeramente arqueadas de unos 20 centímetros de largo, sus flores son zigomorfas de pequeño tamaño y presenta un parecido a las orquídeas, su fruto es una legumbre de color café oscuro, vaina larga que mide aproximadamente entre 5 y 15 centímetros de largo, cada fruto contiene de 8 a 10 semillas en su interior de forma plana y rodeadas por una pulpa comestible (National Parks, 2019ar, párr. 6).

Sus semillas con indehiscentes, por lo general ovaladas y comprimidas, con un color café lustrosa, respecto a su tamaño va de 1cm de largo, no poseen endospermo establecido como reserva nutritiva, por el contrario, tienen cotiledones y radícula recta y pequeña (Feria et al., 2020, p. 184).

Tabla 100-4: *Melicoccus bijugatus*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 98
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Mamoncillo		
Nombre científico: <i>Melicoccus bijugatus</i>		
Familia: Sapindaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Su fruto es comestible debido a su sabor agridulce, también preparan vinos a partir de su pulpa, su madera es utilizada para la construcción y carpintería en general. Estas son vendidas por racimos como las uvas, por lo general, en Puerto Rico, ya que usualmente su demanda del fruto excede. Además, es necesario mencionar el peligro que provoca el consumo de este fruto en los niños ya que, al comer sus semillas pueden ocasionar la muerte a consecuencia de su atragantamiento, sin embargo, bajo la supervisión de un adulto se lo puede hacer (Francis, 2018, p. 356).</p> <p>Es así como, este fruto aporta proteína, grasa, carbohidratos, fibra y ceniza. Por otro lado, en República Dominicana, mediante sus hojas preparan un té para bajar la fiebre en las personas, se dice también, que aporta para matar las pulgas y como repelente para las moscas (INaturalista, 2021c, párr. 5).</p>		
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Se da América Central y América del Sur, así como en las Indias Occidentales e Islas Galápagos. Respecto a su distribución se da en Venezuela, Colombia, y en las Guayanas. Por otro lado, esta su clima tropical seco y tropical húmedo, en los cuales su crecimiento se presenta de manera natural, con una precipitación de 900 a 2600mm, por lo general de 3 a 5 meses por año sin presencia de lluvia (INaturalista, 2021c, párr. 7).</p> <p>En estudios realizados, la quenepa se ha en suelos fértiles y húmedos con un PH mayor a 8.0 y mínimo de 5.5 marcados como aceptables (Vejar et al., 2016, p. 124).</p>		


Descripción morfológica:

Árbol que alcanza los 30 metros de altura, sus hojas pinnadas tienen una longitud de 8 a 12 centímetros aproximadamente, es hermafrodita, produce flores masculinas y femeninas conocidas como dioicos, sin embargo, existen de ambos sexos con el nombre de monoicos, su fruto es una drupa rodeada por una cáscara verde delgada y quebradiza cuando se encuentra madura agrídulce y algo laxante. Además, estos crecer por grupos con un solo exocarpo, coriáceo con un color verde o en ocasiones amarillo (Vejar et al., 2016, p. 125).

Por lo cual su fruto puede contener dos semillas, estas son cubiertas mediante fibras con una sola capa, las misma que es comestible representada por un color salmón y de textura gelatinosa (INaturalista, 2021c, párr. 9).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 101-4: *Theobroma cacao*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 99
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Cacao		
Nombre científico: <i>Theobroma cacao</i>		
Familia: Malvaceae		Orden: Malvales
Tipo de vegetación: Arbustiva		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es comestible, sus semillas son secadas al sol para obtener los granos de cacao y elaborar la pasta de chocolate, la manteca de cacao también presenta muchos usos en la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica (National Parks, 2019as, párr. 3).</p> <p>En cuanto a su semilla proporciona un aceite que ayuda aromatizar alguna zona en particular, además, estas pueden molerse para obtener chocolate y cocoa que permite la elaboración de bebidas, dulces, helados u otro tipo de confituras (Species Plantarum, 2018, p. 257).</p>		

<p>Por otro lado, la manteca de cacao se usa para la línea de cosméticos esencial para las mujeres en la actualidad. Además, por su alto contenido de alcaloides como la cafeína y teobromina ayuda a mantener propiedades para la estimulación.</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>México, Centroamérica y Norte América, se desarrolla en climas tropicales y suelos húmedos, arcillosos y bien drenados (National Parks, 2019as, párr. 6).</p> <p>Además, su cultivo se lo da en zonas calientes y húmedas, tomando en cuenta que, se extendió a varios países presentando variaciones de especies. Sin embargo, la presencia de esta planta en Centro América es un misterio, por lo que, se ha dado aproximadamente durante tres mil años (Mosquera, 2021, p. 7).</p> <p>Para que sea cultivada de manera adecuada la topografía debe ser plana, como en los terrenos que tienen más de 50% de pendiente sea en cañadas o arroyos. Su precipitación es de 1300 a 2800 mm por año y su temperatura de 20 a 30 grados centígrados (Species Plantarum, 2018, p. 256).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto que alcanza los 4 metros de altura, presenta hojas dispuestas, de gran tamaño, y la punta de la hoja es puntiaguda, la base de la hoja tiene forma de corazón (Species Plantarum, 2018, p. 255).</p> <p>Su tronco presenta un crecimiento dimórfico mediante brotes y chupones; respecto a sus ramas tienen una forma de abanico entre 3 a 6 ramillas, mismo que se denomina molinillo. Sus flores son pequeñas de un color blanco que brotan de las ramas y tronco, las mismas son sostenidas por medio las ramas de 1 a 3 cm; sus pétalos tienen 6 mm de largo, presentados como una estrella, ya que al inicio son estrechos, pero a medida del paso de los días comienzan su ensanchamiento para formar un capuchón culminando con una lígula (Mosquera, 2021, p. 3).</p> <p>El fruto es de un color amarillento en etapa de madurez y en su interior contiene alrededor de 20 semillas de forma ovalada (National Parks, 2019as, párr. 7).</p> <p>Por cuanto, a sus semillas son grandes como una almendra, presentan un color chocolate y su dimensión esta entre 2 y 3 cm con un sabor amargo. Estas están cubiertas por una pulpa blanca, la misma que, brinda un sabor acidulado y dulce (Mosquera, 2021, p. 4).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 102-4: *Morinda citrifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 100
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Noni		
Nombre científico: <i>Morinda citrifolia</i>		

Familia: Rubiaceae	Orden: Gentianales
Tipo de vegetación: Arbustiva	
Fotografía de la especie	
	
<p>Importancia y usos:</p> <p>Las hojas calentadas se aplican en el pecho y abdomen para tratar las náuseas y cólicos, también es utilizado para realizar dietas donde utilizan los brotes tiernos, semillas tostadas y lo consumen como una ensalada (National Parks, 2019at, párr. 3).</p> <p>Posee propiedades antiinflamatorias, analgésicas y anticancerígenas, las mismas que, funcionan como material antiséptico y antioxidante, aportando beneficios al sistema inmunológico, así como, para la circulación. A pesar, de estar saludable se recomienda el consumo de este producto para prevenir efectos secundarios en la salud del ser humano. Por lo cual, se ha introducido a la rama medicinal ya que, ha sido utilizada para las alergias, asma, artritis, depresión, diabetes, desorden menstrual, cansancio físico, estrés y obesidad (Oliva, 2019, p. 27).</p>	
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Originaria del sudeste asiático y Australia, India, Pacífico, se adapta a los climas tropicales, subtropicales y se encuentra en bosques secundarios (National Parks, 2019at, párr. 5).</p> <p>Se da en suelos volcánicos con ceniza y húmedos como en las islas tropicales, encontrados en Hawái. Esta planta tiene la facilidad de crecimiento en partes costeras, en la actualidad se encuentran los frutos en ferias agrícolas o en supermercados en Costa Rica (Oliva, 2019, p. 23).</p>	
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Arbusto que alcanza los 3 metros de altura, presenta hojas opuestas y brillantes, ovadas, la inflorescencia es globosa que contiene entre 75 y 90 flores hermafroditas con 5 pétalos blancos y 5 estambres poco visibles, el fruto es de forma ovoide muy carnoso, de un color amarillento, que emana un olor fétido en su madurez (National Parks, 2019at, párr. 8). Su fruto se produce en todo el año, y mide 12 cm su aspecto es grueso, con una corteza translúcida y cerosa; respecto a su color puede ser verde o casi negro (Oliva, 2019, p. 25).</p>	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 103-4: *Dioscorea bulbifera*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 101
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Papa aérea		
Nombre científico: <i>Dioscorea bulbifera</i>		
Familia: Dioscoreaceae		Orden: Dioscoreales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es considerado como remedio para tratar la conjuntivitis, diarrea y otras dolencias (INaturalista, 2021d, párr. 4). Son usadas como carbohidratos por lo general, en zonas de comunidades con poder de adquisición bajo.</p> <p>Su consumo alimenticio se da en Asia, América, Australia y África, ya que, hacen alusión a tubérculos originarios del tallo de las hojas. En la actualidad, se debería considerar como un elemento importante para la alimentación a causa de la crisis, sin embargo, su comercialización es casi nula, por lo que, su cultivo es semisalvaje y no domesticado como la mayoría de las plantas. Este fruto contiene carbohidratos, proteínas y minerales como el potasio y fósforo, para beneficio de las personas, con el fin de sustituir las demandas provenientes de los cereales. Es considerado importante en África Occidental y en las Islas del Pacífico, y esta puede incrementar por el cambio climático y por encontrar opciones nuevas en los sistemas alimenticios del mundo (Jiménez y Aguilar, 2016, p. 55).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Originaria de África, Asia y norte de Australia, también se cultiva en América Latina, India, sureste de Estados Unidos (INaturalista, 2021d, párr. 6). Además, se presentan en las parcelas campesinas y países desarrollados, en presencia de bosques húmedos, frondosos y mésicos, por lo general, en zonas alterada, urbanas, rurales y en caminos carreteros (Jiménez y Aguilar, 2016, p. 56).</p>		

Descripción morfológica:

Planta trepadora de crecimiento rápido con hojas anchas y alternas, la planta presenta bulbillos en las zonas axilares de sus hojas de los tallos entrelazados en las copas de los demás árboles y los tubérculos debajo del suelo, los tubérculos son papa pequeñas y alargadas, los bulbillos sirven como medios de dispersión ya que sus tallos aéreos de la papa mueren en época de invierno, los bulbillos brotan rápidamente al entrar en contacto con el suelo (INaturalista, 2021d, párr. 9).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 104-4: *Ananas comosus*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 102
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Piña		
Nombre científico: <i>Ananas comosus</i>		
Familia: Bromeliaceae		Orden: Poales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Su fruto es comestible, con él se puede preparar jugos, mermeladas, además es utilizado como ingrediente principal en la coctelera como la piña colada, también es utilizada como planta ornamental (Cetre et al., 2020, p. 22)</p> <p>En Hawái la usan como sustento para prevenir el escorbuto ya que brinda altos niveles de vitamina C. Entre los principales beneficios de la piña se menciona: para la digestión, dispepsia, así como para problemas antiinflamatorios, alivio de traumatismo y edema, dolor a causa de la artritis, y para casos diuréticos ya que, ayuda a combatir los casos de celulitis y retención de líquidos (García, 2021, p. 5).</p>		

Para las personas, es importante mantenerse joven y saludable, con un cutis brillante y libre de arrugas por lo que, este fruto es considerado como beneficioso para estos puntos. Así mismo, ayuda a controlar la gripe por el aporte de vitamina C, sin embargo, para aprovechar por completo sus propiedades de la bromelaína es recomendable comerse cruda y no cocinarla (Cetre et al., 2020, p. 22).

Distribución y hábitat:

Nativa de América del Sur, zonas tropicales, se adapta a cualquier tipo de suelo con buen drenaje, se menciona también que viene de una zona entre Brasil y Paraguay, sin embargo, en la actualidad se presenta en una extensa selección desde épocas precolombinas (Cetre et al., 2020, p. 23).


Para su cultivo necesita de una temperatura entre 16-18° C, que proporcione luz, pero sin sol directo, considerando los meses de verano. Así mismo, su suelo debe contener humedad para que su cultivo pueda llevarse a cabo (García, 2021, p. 5).

Descripción morfológica:

Planta herbácea que alcanza los 90 centímetros de altura, sus hojas tienen forma de espada con un filo espinoso y son rígidas, sus hojas crecen a manera de roseta, sus flores son bisexuales que nacen sobre una inflorescencia, cada flor está integrada por 3 sépalos y pétalos que contienen 6 estambres, el fruto de color amarillento tiene una forma cilíndrica, su corteza es a manera de escamas con pequeños espinos. Por lo general esta planta produce fruta con un tiempo tardío de un año y medio (García, 2021, p. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 105-4: *Gmelina arborea*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 103
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Gmelina		
Nombre científico: <i>Gmelina arborea</i>		
Familia: Lamiaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		

<p>Importancia y usos:</p> <p>Su madera es muy utilizada para construcciones, muebles e instrumentos musicales, debido a su rápido crecimiento su especie se planta a manera de monocultivos, sus hojas sirven como alimento para el ganado. Por lo que, es considerado como importante fuente de economía debido a su contribución para diferentes propósitos (National Parks, 2019au, párr. 3).</p> <p>En Costa Rica se determina como una de las especies más importantes en la reforestación para el sector de la industria maderera. Por lo mismo, su madera es usada para la elaboración de paneles de ventanas, puertas, muebles, armarios, cajones, roperos, o elementos para campamento incluso es incluido para la fabricación de instrumentos musicales por ser estable, duradero y liviano. Con respecto al uso medicinal, la raíz y corteza se puede usar como laxante, antihelmíntico para estimular el apetito y ayudar a problemas causados por la hemorroide, así como para dolor abdominal, combatir el ardor y fiebre (Vanoye et al., 2020, p. 106).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Nativo de bosques de la India y sudeste de Asia, luego fue introducido en Sierra leona, Nigeria, Centroamérica y Sudamérica, clima tropical, bosques tropicales. En México se ha adaptado en zonas tropicales y húmedos como en los estados de Veracruz, Yucatán, Jalisco, Quintana Roo, Colima, Campeche, Oaxaca. Es una especie que no tolera los vientos fuertes o suelos con presencia de inundaciones, ni de forma temporal (Vanoye et al., 2020, p. 106).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Árbol que alcanza los 30 metros de altura, su copa se extiende para formar una corona sombreada, la corteza de su tronco es lisa con un color gris o marrón, sus hojas son ovadas, sus flores presentan 5 lóbulos de color marrón, su fruto es una drupa de color amarillento donde contiene de 1 a 3 semillas (National Parks, 2019au, párr. 6).</p> <p>Tiene un sistema radical marcado como cónico por lo general, de 50 a 80 cm en ocasiones se presenta de forma gruesa. Por cuanto, a su semilla tiene un color café con textura membranosa y delgada, sin embargo, puede presentarse de manera lisa y opaca (Vanoye et al., 2020, p. 107).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 106-4: *Azadirachta indica*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 104
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Neem		
Nombre científico: <i>Azadirachta indica</i>		
Familia: Meliaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Arbustiva		

Fotografía de la especie



Importancia y usos:

Las ramas tiernas y flores tiernas se cocinan y son comestibles similares a las verduras, la madura es muy usada debido a su dureza y resistencia a las termitas, utilizada en construcción de muebles y carpintería en general, además contiene azadiractina que tiene un efecto insecticida (National Parks, 2019av, párr. 3).

A esta planta se le da uso terapéutico, el cual es muy útil para la cura de diversas enfermedades, gracias a los compuestos que están formados como flavonoides, isoflavonoides, terpenos, terpenoides y fisalinas, estos compuestos aislados de la planta se le atribuyen actividades contra bacterias, además también poseen propiedades como antipirético, actividad antioxidante, antifúngica, antibacterial, antiulcerosa, entre otras. Los científicos según sus estudios han demostrado que los compuestos bioactivos de esta planta impiden el crecimiento bacteriano reduciendo la adhesión a las superficies dentarias y en consecuencia en la formación de biofilm dental (Chica, 2018, p. 3).

Distribución y hábitat:


Originario de la India y Bermania, introducido en Asia, África, América, Australia y las islas del sur del Pacífico, se lo encuentra en regiones tropicales y subtropicales. Su origen se da también en Latinoamérica conocida como margosa o lila india, es uno de los árboles pertenecientes a la familia Meliaceae originario de la India y de Birmania, que sólo se lo puede encontrar en regiones tropicales y subtropicales (García, 2017, párr. 6).

Descripción morfológica:

Árbol con una gran copa redondeada que alcanza una altura de hasta 20 metros, la corteza de su tronco es de color gris oscuro por fuera y rojiza por dentro, agrietada y arroja una savia pegajosa, sus hojas son compuestas, alternas y suelen agruparse al final de las ramas, cuando son jóvenes las hojas presentan un color rojizo luego pasan a tomar un color verde, sus flores nacen en racimos, son pequeñas de color amarillento con un ligero olor agradable, el fruto es de forma ovalada que presenta una capa externa delgada y carnosa (National Parks, 2019av, párr. 9).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 107-4: *Zygia longifolia*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 105
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Chiparo		
Nombre científico: <i>Zygia longifolia</i>		
Familia: Fabaceae		Orden: Fabales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Este árbol es plantado en las orillas de lagos o ríos para controlar la erosión del suelo (INaturalista, 2020e, párr. 5).</p> <p>Es considerada una especie fijadora de nitrógeno, genera un gran aporte en la recuperación de los suelos, Es muy usado como restaurador de suelos, cerca viva y da sombra al ganado, es una de las especies que más utiliza los ganaderos de algunas regiones amazónicas, entre en una selección de arbórea y también es usada en cultivos mixtos. Es muy útil e importante en materia ecológica porque restaura los cauces fluviales. Pero una de sus características que más resalta es que contribuye en la regeneración de suelos (Contexto Ganadero, 2018, párr. 5).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Es una especie arbórea que crece rápidamente en diferentes tipos de suelos como arenosos, franco-arenosos o limosos. Por lo tanto, se los localiza en bosques húmedos y en zonas húmedas y en suelos arenosos y se establece en unidades productivas ganaderas de Caquetá, Región Andina y Tolima. También se ha originado en una gran parte de Centroamérica, se lo encuentra en bosques hidrófilos (INaturalista, 2020e, párr. 7).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Árbol que alcanza los 15 metros de altura, sus hojas son pinnadas con una longitud de hasta 15 centímetros de largo, peciolos de hasta 5 milímetros de largo, contiene inflorescencias en fascículos de 2 a 4 espigas, semillas elípticas de 14 milímetros de largo y 4 milímetros de grosor (INaturalista, 2020e, párr. 7).</p>		

Es una variedad arbórea cilíndrica, longeva. Posee una corteza externa es de color pardo-rojizo o pardo-grisáceo, lisa, la cual se exfolia en escamas más o menos circulares. Su tronco es ramificado desde baja altura (Contexto Ganadero, 2018, párr. 8).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 108-4: *Salvia elegans*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 106
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Hierba del burro		
Nombre científico: <i>Salvia elegans</i>		
Familia: Lamiaceae		Orden: Lamiales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Este es un arbusto que durante vario tiempo atrás ha sido empleado en México por la medicina tradicional mexicana para tratar diversas enfermedades del sistema nervioso central, como la ansiedad (Herrera et al., 2006, p. 54). Entre sus tradicionales formas de uso es en forma de infusiones para aliviar dolores de estómago, fiebres de origen nervioso, resfriados, congestión cerebral, además favorece la cicatrización de úlceras y activa la circulación sanguínea, también es utilizada para tratar enfermedades convulsivas y cólicos; en adición a esto esta planta se caracteriza por por inducir efectos neurológicos, y posee varios efectos farmacológicos como anti-inflamatorio, antimicrobiano, antiviral, antitumoral, anti-ulcérico, antioxidante, hepatoprotectivo (Quintero et al., 2009, p. 3).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>La <i>Salvia elegans</i> es un arbusto endémico de México, este posee flores de color roja y de forma tubular bilabiada. Algunas poblaciones de este arbusto han sido encontradas en el estado de Tlaxcala, Michoacán y Guatemala. Es también conocida con el nombre de salvia roja, perito y mirto, entre otra de sus características se encuentra que tiene una alta tolerancia a la sequía (Rosas et al., 2017, p. 4130).</p>		

Descripción morfológica:

Planta herbácea que alcanza los 50 centímetros de altura, sus tallos son erectos de color morado, sus hojas son de color verde y cubierta de pelos diminutos, sus flores son tubulares de color rojizo y con un aroma fragante, presenta de seis a doce flores que crecen en verticilos con una larga inflorescencia durante un tiempo prolongado (Herrera et al., 2006, p. 55). Además, se encuentra cubierta por pelos glandulosos, sus hojas son de forma ovalo-lanceolar, peciolada, su base es cuneada, de borde aserrado, su ápice es agudo, son de color verde opaco, pero con el envés claro y florece en los meses de julio a septiembre mientras que su fruto aparece en los meses de septiembre y octubre. Por otro lado, se observa que cada flor tiene 4 óvulos, algo característico de este género (Rosas et al., 2017, p. 4131).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 109-4: *Crinum moorei*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 107
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Lirio de natal		
Nombre científico: <i>Crinum moorei</i>		
Familia: Amaryllidaceae		Orden: Asparagales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
Es una planta de uso ornamental, ideal para jardines y parques, decoraciones de interiores, decoración de senderos, debido a que esta planta posee unas flores muy atractivas y con un aroma muy agradable (Huesca, 2020, párr. 4).		
Distribución y hábitat:		
Originaria de Sudáfrica, se encuentra en zonas pantanosas bajo sombra, también en los bosques tropicales. Al ser la mayor parte usadas como plantas ornamentales Prefieren suelos sueltos y húmedos, además es conveniente enriquecer la tierra con un poco de abono natural, como		


humus de lombriz cada ciertos períodos de tiempo y con relación al riego estos deben ser regulares y moderados durante la primavera y el verano, que son las épocas de año con más altas temperaturas (Huesca, 2020, párr. 6).

Descripción morfológica:

Planta herbácea con bulbo ovoide, alcanza los 90 centímetros de altura aproximadamente, crecen verticalmente y dependiendo de su tamaño van inclinándose con dirección hacia el suelo; sus hojas alargadas y planas, se marchitan luego de haber florecido, las flores son de 5 a 10 por cada inflorescencia con un color blanco, la inflorescencia con 6 o 12 flores forman una umbela. La época de floración es durante el verano en los meses de febrero a marzo, y se asegura una mejor floración cuando las plantas se encuentran apiñadas, con contacto directo con el sol, ya que estas plantas requieren de abundante luz solar; razón por la cual no resisten a bajas temperaturas, por lo cual la temperatura recomendada para el crecimiento óptimo de estas plantas es superior a 10 o 12°C, debido a que con temperaturas más bajas de las recomendadas pueden sufrir graves daños con heladas intensas, solo resisten a heladas de corto tiempo y es por tal razón que generalmente las hojas de este tipo de plantas se mueren durante el invierno. Por otro lado, con relación a las plagas, este tipo de plantas son poco afectadas tanto por plagas como por enfermedades (Córdova, 2017, párr. 6).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 110-4: *Clidemia hirta*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 108
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Cordobán peludo		
Nombre científico: <i>Clidemia hirta</i>		
Familia: Melastomataceae		Orden: Myrtales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		

<p>Importancia y usos:</p> <p>Es considerada una planta altamente invasora debido a su rápida propagación principalmente en sitios continentales y bosques intactos (Peters, 2006, p. 61).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Originaria de América tropical, México, Paraguay y el Caribe, es una especie invasora en muchas regiones tropicales del mundo, se encuentra en pastizales, matorrales y zonas ribereñas. Este tipo de plantas se caracterizan por colonizar áreas relativamente abiertas, naturalmente y antropogénicamente perturbadas, entre los cuales se encuentran pastizales, riberas de ríos, caminos y plantaciones de árboles. Pero a pesar de ellos las áreas de distribución nativa de este tipo de planta no son los bosques primarios. Sin embargo, <i>Clidemia hirta</i> actualmente se ha naturalizado en los trópicos, en los cuales se incluyen una gran cantidad de islas en los océanos Pacífico, Índico, Malasia peninsular, el subcontinente indio y África oriental (DeWalt et al., 2004, p. 472).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Es una planta herbácea que alcanza unos 40 centímetros de altura, sus hojas presentan nervaduras profundas, la hoja tiene 5 venas principales que se extienden desde la base hasta la punta con numerosas venas laterales, sus flores son diminutas de color blanco compuesta por 5 pétalos con puntas redondeadas, su fruto es una baya de color negro azulado y tiene una forma esférica (National Parks, 2019aw, párr. 5).</p> <p>El período de floración de estas plantas se extiende a lo largo de todo el año, pero sin embargo los picos de floración se encuentran entre los meses de marzo y abril (Melo et al., 2008, p. 361).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 111-4: *Crepis sancta*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 109
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Diente de león		
Nombre científico: <i>Crepis sancta</i>		
Familia: Asteraceae		Orden: Asterales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		



Importancia y usos:

Es considerada como una planta ornamental debido a su abundancia (Vallés y Badia, 2016, párr.3).

Distribución y hábitat:

Originaria de Europa, pero también se las puede encontrar en Asia, África y Norteamérica occidental, América del Norte, el Cono Sur, Australia y Nueva Zelanda (EDIT, 2020, párr. 3). Esta planta se desarrolla en suelos con un pH ácido, neutro o alcalino (Vallés y Badia, 2016, párr. 4).

Descripción morfológica:


Planta herbácea perennes con tallos en ocasiones hojosos que alcanza una altura de 10 a 50 centímetros, sus hojas basales son oblongas, presenta capítulos amarillos de 2 centímetros de diámetro, tiene rosetas basales cada una larga y de forma ovada, las brácteas son lanceoladas, todas las flores del capítulo poseen lígula amarilla y estas formarán una amplia gama de semillas (Vallés y Badia, 2016, párr. 5-6).

Entre otra de las características de este tipo de plantas es que son diploides y que producen dos tipos de aquenios, los cuales un tipo de ellos se caracterizan por ser periféricos, pesados y no tienen papús, mientras que el otro tipo posee una gran cantidad de aquenios centrales aproximadamente entre 70 a 100 por cada cabeza, con un papús. Con relación al tipo de reproducción, este tipo de plantas es de reproducción sexual, inicia a principios de la primavera por el mes de marzo específicamente y dura entre 5 a 8 semanas en una población determinada. La polinización es principalmente entomófila con polinizadores generalistas, entre los cuales se encuentran las abejas, que son visitantes comunes en todas las etapas sucesionales. (Cheptou et al., 2002, p. 754).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 112-4: *Fuchsia paniculata*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 110
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Fucsia		
Nombre científico: <i>Fuchsia paniculata</i>		
Familia: Onagraceae		Orden: Myrtales

Tipo de vegetación: Arbórea
Fotografía de la especie

<p>Importancia y usos:</p> <p>Es una especie utilizada como planta ornamental en cercas vivas debido a sus colores vistosos (Pérez y Condit, 2018, párr. 1).</p>
<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Originaria de Sur América, América Central, esta especie crece sobre los 2000 metros de elevaciones montañosas. Generalmente se las encuentra en bosques húmedos, nubosos, pluviales y de roble. En Panamá esta especie de pantas crece sobre los 2000 metros de altura, generalmente en bosques montañosos de las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí. Común y fácil de observar en bordes de bosques secundarios del Parque Nacional Volcán Barú y del Parque Internacional La Amistad. Las semillas son dispersadas por aves que se alimentan de los frutos maduros (Pérez y Condit, 2018, párr. 1).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Árbol o arbusto que alcanza los 8 metros de altura, sus hojas son de color verde de 3 a 14 por 1 a 5 cm, elípticas, opuestas en grupos de 3 a 5 con márgenes serrados y muy rara vez con bordes enteros, inflorescencia en panículas de 5 a 15 centímetros, flores colgantes con pétalos morados y su fruto es de color morado y en forma de una baya globosa de 0.5-1 cm de largo, verdes, tornándose negros o morados al madurar (Mera, 2017, párr. 8).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 113-4: *Ilex guayusa*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 111
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Guayusa		
Nombre científico: <i>Ilex guayusa</i>		
Familia: Aquifoliaceae		Orden: Aquifoliales
Tipo de vegetación: Arbórea		

Fotografía de la especie**Importancia y usos:**

Sus hojas tienen un gran valor comercial al ser conocida por su bebida energizante elaborada a partir de secar sus hojas y realizar infusiones con las mismas, la planta es considerada como sagrada para las nacionalidades indígenas debido a sus propiedades curativas (Caranqui y Humanante, 2018, p. 2). Entre las propiedades medicinales que se le atribuyen a esta planta se encuentran: estimulante muscular, nervioso, digestivo, también se utiliza como expectorante y reductor del nivel de glucosa en sangre, además la cafeína que contiene se ha demostrado que reduce la fatiga física y mental, y combate el estrés (Zúñiga, 2016, p. 2).

Distribución y hábitat:


Es nativa de la selva de la amazonia ecuatoriana, es uno de los tres acebos que contienen cafeína, las hojas de la planta de guayusa se secan y elaboran bebidas con propiedades estimulantes. Pero sin embargo se la puede encontrar en regiones tropicales y subtropicales del continente americano e incluso en Oceanía (Caranqui y Humanante, 2018, p. 4).

Descripción morfológica:

Es un árbol de crecimiento de 6 a 30 metros de altura, el tronco es de textura lisa, posee un fuste a menudo bifurcado a la altura del pecho, la corteza es de color blanco. Las ramas se caracterizan por ser extendidas y flexibles, mientras que las hojas son coriáceas, verde olivo, enteras, oblongo-elípticas, simples, alternas, coriáceas, dentadas, glabras o subglabras en el haz y envés, ápice acuminado, base aguda, 15-21 cm de largo, 5- 7,5 cm de ancho, pecíolo corto de 1 cm de largo. Además, estas plantas poseen un fruto que es una baya globosa de aproximadamente 1cm de ancho y de color verde. La flor se diferencia por tener una corola de color blanco verdosa con pétalos obtusos, estambres con igual número que los pétalos, anteras oblongas, ovario sésil subgloboso y usualmente con 4-6 cavidades (Radice y Vidari, 2007, p. 4).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 114-4: *Mansoa alliacea*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 112
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Ajo de monte		
Nombre científico: <i>Mansoa alliacea</i>		
Familia: Bignoniaceae		Orden: Scrophulariales
Tipo de vegetación: Trepadoras		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Esta planta posee propiedades analgésicas, antiirreumáticas y se utiliza para el tratamiento de la artritis, también se lo utiliza como antialérgico y contra la tensión muscular, sus hojas son usadas como un condimento o una especia por su olor y sabor a ajo, además sus hojas se utilizan para ahumar la casa y ahuyentar a los murciélagos y mosquitos (Midagri, 2016, p. 1).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Es nativa de las regiones tropicales y se puede observar con mayor frecuencia en toda la cuenca amazónica. Mientras que en las zonas en estado silvestre, se encuentra en los bosques primarios secos o húmedos en las zonas de baja altitud como en Brasil, Ecuador, Costa Rica y Perú, su crecimiento no se puede dar en zonas inundadas o cercanas a cuerpos de agua como lagunas, vertientes, ríos, pantanos; la temperatura óptima de crecimiento de estas plantas se encuentra entre los 20 a 26°C y requiere de un suelo arcilloso, arenoso con gran disponibilidad de materia orgánica y se las recomienda plantar por los meses de noviembre y diciembre que son en los cuales inicia la temporada lluviosa (Matiz y Ordoñez, 2018, p. 2).</p>		
Descripción morfológica:		
<p>Puede alcanzar más de 2 metros de altura y crecer a gran velocidad si las condiciones son las adecuadas, crece primero como arbusto y después a manera de sogas, toda la planta posee un olor fuerte a ajo o cebolla, hojas compuestas con 2 a 3 folíolos, folíolos elípticos longitudinalmente hasta 20 centímetros de largo y 8 centímetros de ancho (Midagri, 2016, p. 2). El</p>		

fruto de esta planta se caracteriza por tener la forma de una cápsula oblonga lignificada, fuertemente angulosa, con la superficie lisa. Se dividen en plantas macho y plantas hembra que tienen un mismo tratamiento para su cuidado (Matiz y Ordoñez, 2018, p. 1).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 115-4: *Paullinia yoco*


Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 113
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Yoco		
Nombre científico: <i>Paullinia yoco</i>		
Familia: Sapindaceae		Orden: Sapindales
Tipo de vegetación: Trepadora		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>La corteza de la planta mezclada con agua tibia y bien machacado sirve para componer el estómago, es un estimulante nervioso que elimina el apetito, es una planta utilizada por la mayoría de los pueblos Cofán, la corteza viva es exprimida en agua fría para obtener una bebida amarga que otorga propiedades estimulantes como psicoactivas, también posee propiedades espirituales. La dosis recomendada se encuentra entre los 90 y 100 gramos de la corteza raspada. Debido a las propiedades antes mencionadas este tipo de plantas era empleada en la antigüedad para preparar una bebida que consumían los guerreros para no cansarse, pero actualmente consumida diariamente para iniciar la jornada laboral con energía (Zuluaga, 2004, pp. 42-44).</p>		
Distribución y hábitat:		
<p>Esta planta antiguamente se la encontraba únicamente en la selva y es considerada nativa de la Amazonía occidental y a la vez endémica de países como Ecuador, Colombia y el norte de Perú (Zuluaga, 2004, p. 33).</p>		

Descripción morfológica:

Bejuco que alcanza una altura de 25 metros y de 12 centímetros de diámetro en la base, tallos largos y robustos, laticíferos, sus hojas son pinnadas, pentafoliadas que no son visibles desde el suelo, dispuestas en cinco folíolos, los frutos son capsulares con tres valvas de color rojo cuando está madura y en su interior contiene semillas globosas y su parte comestible o útil de la alimentación es el bejuco, el que tiene propiedades estimulantes; la temporada de cosecha se extiende a lo largo de todo el año (Zuluaga, 2004, p. 31).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022


Tabla 116-4: *Croton lechleri*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 114
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Sangre de drago		
Nombre científico: <i>Croton lechleri</i>		
Familia: Euphorbiaceae		Orden: Malpighiales
Tipo de vegetación: Arbórea		
Fotografía de la especie		
		
Importancia y usos:		
<p>Se extrae el látex realizando cortes en V, este látex de color rojo contiene propiedades medicinales como un vendaje líquido, aplicándose en las heridas secando rápidamente formando una barrera protectora similar a la piel, la madera es útil para la elaboración de papel, además se lo puede usar en construcción (Castillo y Domínguez, 2010, p. 62). Pero sin embargo esta planta ha sido utilizada desde hace vario tiempo atrás sobre heridas para detener la hemorragia y a la vez acelerar el proceso de cicatrización de heridas evitando dejar marcas visibles, es decir su principal función se basa en sellar y proteger las lesiones de la infección, lo que produce que la herida se seque rápidamente y genere una barrera de color rojizo; el componente activo de esta planta que facilita este proceso de cicatrización en conocido como taspina, es cual a su vez es un alcaloide responsable de la formación de colágeno, el cual favorece la cicatrización, además se caracteriza por ser un excelente antibacteriano y antiséptico (Melo et al., 2018, p. 86).</p>		

<p>Distribución y hábitat:</p> <p>Originario de regiones tropicales y subtropicales de Sudamérica, se distribuye en América tropical y subtropical desde el Sur de México hasta Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Paraguay, crecen en estado silvestre en regiones selváticas, bosques húmedos (Castillo y Domínguez, 2010, p. 62).</p>
<p>Descripción morfológica:</p> <p>Alcanza una altura de 10 a 20 metros, el tronco de esta planta posee un diámetro de 30 cm que produce un látex rojizo, el tronco es recto de color gris, su corteza emite un látex de color rojo, sus hojas son simples con un tamaño de 12 a 20 centímetros de longitud, tiene flores bisexuales de color ambar, su fruto es una drupa globosa de unos 3 milímetros de longitud (Castillo y Domínguez, 2010, p. 63).</p>

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Tabla 117-4: *Curcuma longa*

Ficha de registro de flora		
Lugar: Finca Amisacho		Ficha: 115
Altitud: 259 m s.n.m.	Latitud: 292481	Longitud: 946523
Nombre vulgar: Cúrcuma		
Nombre científico: <i>Curcuma longa</i>		
Familia: Zingiberaceae		Orden: Zingiberales
Tipo de vegetación: Herbácea		
Fotografía de la especie		
		
<p>Importancia y usos:</p> <p>Se lo utiliza mucho con fines alimenticios, como una especia en las comidas, los rizomas contienen propiedades medicinales para tratar problemas estomacales o infecciones en la piel, además puede ser usado como un tinte natural (National Parks, 2019ax, párr. 3). Además, esta planta ha sido empleada ampliamente en la medicina debido a que, posee beneficios farmacológicos debido a que tiene actividad antibacteriana, antimicótica, insecticida, antimutagénica, entre otras de sus funciones se encuentra que ayuda a preservar la integridad del miocardio,</p>		

disminuye el riesgo del desarrollo de la aterosclerosis, también es utilizada como antidepresivo, ya que ayuda a combatir el estrés y la depresión, se utiliza en el tratamiento de úlceras, diabetes y cicatrización de heridas (Herrero, 2018, pp. 5-6).

Distribución y hábitat:

Esta planta tiene cultivos en los trópicos, los extensos cultivos de cúrcuma se encuentran en la India y sudeste asiático. Crece en temperaturas entre 20 y 35 °C y con alta precipitación generalmente al borde de los bosques, orillas de los ríos, pero sin embargo se adapta muy bien a ambientes de sequía. Además, se ha visto su expansión por Latinoamérica, por ejemplo, un caso especial es en Perú, en el cual esta planta crece de manera semisilvestre en la selva baja y alta. Este tipo de planta generalmente se desarrolla en climas cálidos y húmedos con altas precipitaciones anuales de 1500- 2000 L/m² (Lajo, 2018, p. 2).

Descripción morfológica:

Planta herbácea robusta y perenne, presenta rizomas gruesos, hojas color verde oscuro, láminas de hojas delgadas, elípticas que llegan a medir hasta 70 centímetros de longitud, presenta tubérculo primario, flores tubulares de color blanco y un brote central frondoso (National Parks, 20ax, párr. 7).

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3. Elaborar el diseño técnico del jardín botánico

4.3.1. Determinar físicamente el lugar para la adecuación del jardín

Considerando las 12 coordenadas geográficas registradas con el GPS (Garmin, GPSMAP 64s, USA), se procedió a realizar el polígono para el área de estudio el mismo que cuenta con un total de 4 ha de terreno.

La finca Amisacho presenta un relieve de tipo llanuras bajas debido a su ubicación geográfica que se encuentra a 258 m.s.n.m, debido a que el cantón Lago Agrio se encuentra entre el rango de los 220 m.s.n.m y 660 m.s.n.m, no presenta elevaciones prominentes al igual que hundimientos en el área de estudio, en concordancia con el tipo de relieve presenta pendientes planas muy suaves con un rango (5 a 12%) de inclinación del terreno.

Además, se cuenta con una vía de primer orden en buen estado que presenta una longitud de 2,6 km desde el centro de la ciudad hasta las afueras de la finca, donde se conecta con una vía de segundo orden completamente lastrada con una longitud de 320 m que llega hasta el acceso principal de la finca Amisacho.

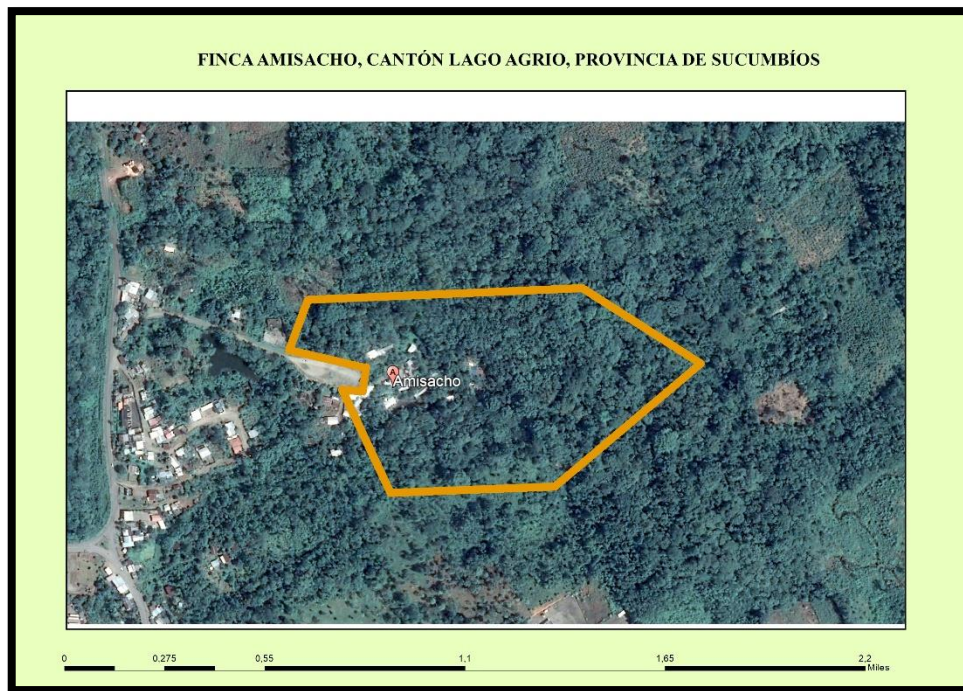


Figura 3-4. Delimitación del área de estudio

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.2. Determinar los espacios acordes a las especies vegetales

Los espacios de las especies vegetales se articulan en 4 secciones analizados en base a la agrupación por estratos y la utilidad de cada especie, las plantas ornamentales y medicinales están en el estrato “jardín” y las especies alimenticias y maderables están en el estrato “bosque secundario” que destacan las plantas registradas en la finca Amisacho las cuales se presentan a continuación:

4.3.2.1. Plantas medicinales

En la primera sección se consideró las plantas que contienen sustancias útiles para curar ciertas dolencias debido a sus principios activos, es decir, tienden a estimular acciones tanto de protección como regulación de las funciones del organismo, el efecto puede ser más lento que el de los medicamentos convencionales, pero es más duradero, además son muy accesibles en cuanto a la recolección y uso, son plantas eficaces que durante muchos años han resuelto muchos problemas de salud de las comunidades.

Tabla 118-4: Sección 1, plantas medicinales de la finca Amisacho

PLANTAS MEDICINALES	
Guayusa	Pimienta picante
Ajo de monte	Citronela
Yoco	Albahaca
Sangre de drago	Canela de la india
Cúrcuma	Ortiga
Jengibre	Achiote

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

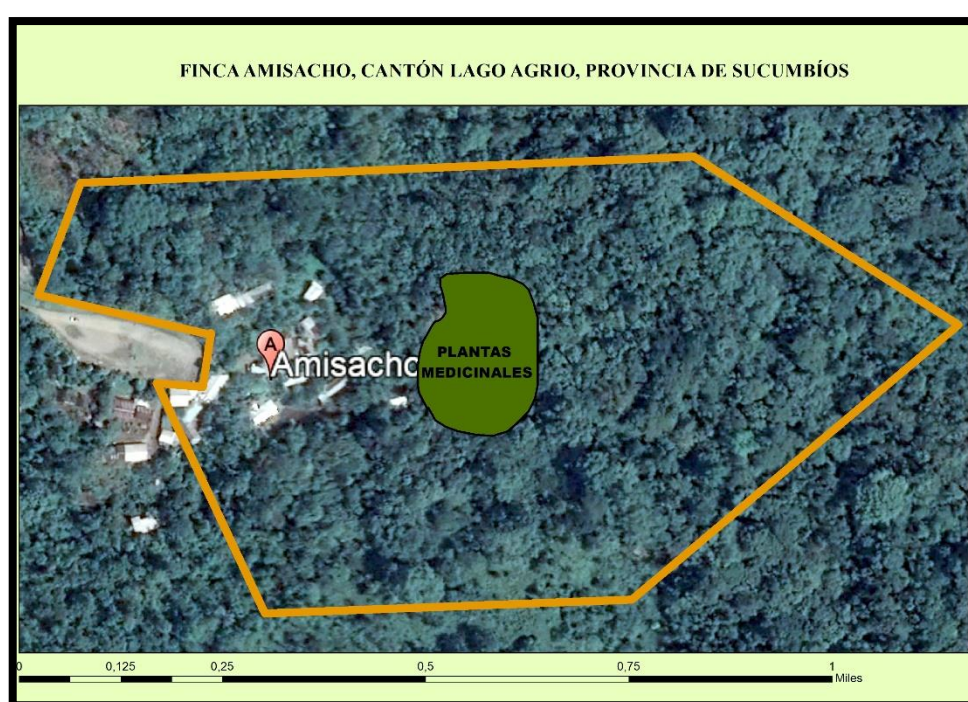


Figura 4-4. Sección 1, plantas medicinales

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.2.2. Plantas ornamentales

Para la segunda sección se consideró a las plantas que son cultivadas con fines decorativos para embellecer el entorno por sus características estéticas como hojas, flores y aroma, estas plantas ornamentales crecen en diferentes tamaños, colores y apariencias debido a que son utilizadas tanto en jardines como en interiores de hogares, lo que permite una satisfacción visual, además de ser plantas decorativas tienen un efecto positivo en la salud como la disminución de ansiedad o preocupación, por lo tanto repercuten en el estado de ánimo con solo contemplarlas.

Tabla 119-4: Sección 2, plantas ornamentales de la finca Amisacho

PLANTAS ORNAMENTALES	
Rosa de china	Acebo enano
Ylang ylang	Camarón rojo
Anturio	Clavelin
Ixora	Plumería
Cuna de Moisés	Lengua de suegra
Pico de tucán	Ave del paraíso
Flor estrella	Dama de la noche
Zamioculcas	Alas de ángel
Zebrina	Buganvilla
Manto rojo	Flor de cera lila
Trompeta roja	Camarón amarillo
Quinceañera	Corona de cristo
Jazmín de la India	Farolito japonés
Jazmín de Cuba	Floripondio
Unión de los tres casados	Bastón de emperador
Jengibre azul	Sábila
Palo de agua	Crotón
Palmita roja	Vainilla
Jengibre de colmena	Bobinsana
Fucsia	Hierba del burro

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

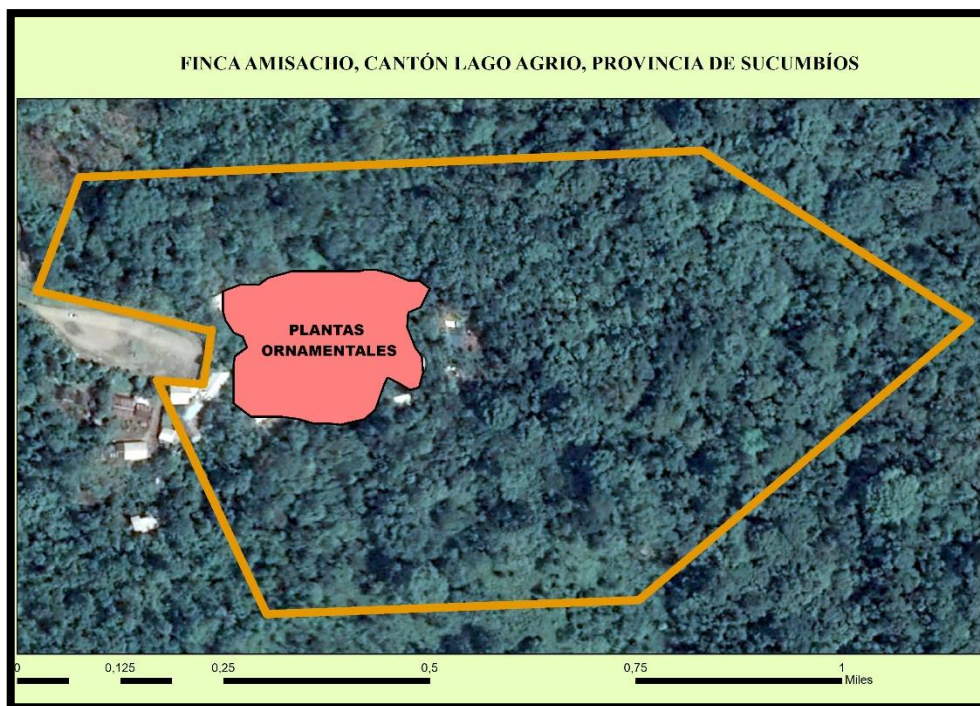


Figura 5-4. Sección 2, plantas ornamentales

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.2.3. Árboles frutales

Para la tercera sección se consideró a todas las plantas arbóreas características por su producción de frutos para el consumo humano, los árboles frutales son de vital importancia porque, desde el punto de vista de la alimentación y a diferencia de los vegetales, estos producen frutos comestibles por muchos años, además las frutas son una fuente de vitaminas y minerales, algunas contienen grasas, aceites y proteínas, siendo un excelente refrigerio para las personas.

Tabla 120-4: Sección 3, árboles frutales de la finca Amisachio

ÁRBOLES FRUTALES	
Limón sutil	Jaboticaba
Ciruelo japonés	Mango
Mandarina	Mangostino
Naranja	Fruta milagrosa
Granada	Pomarosa
Guayaba	Piña
Achotillo	Plátano
Aguacate	Perita

Arazá	Tamarindo
Caimito amarillo	Borojó
Caimito morado	Mamoncillo
Chirimoya	Madroño
Fruta de pan	Sapote
Jackfruit	Uva de monte
Guanábana	Bacao
Cacao	Carambola
Pachira	Noni
Papaya	Mulchi

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

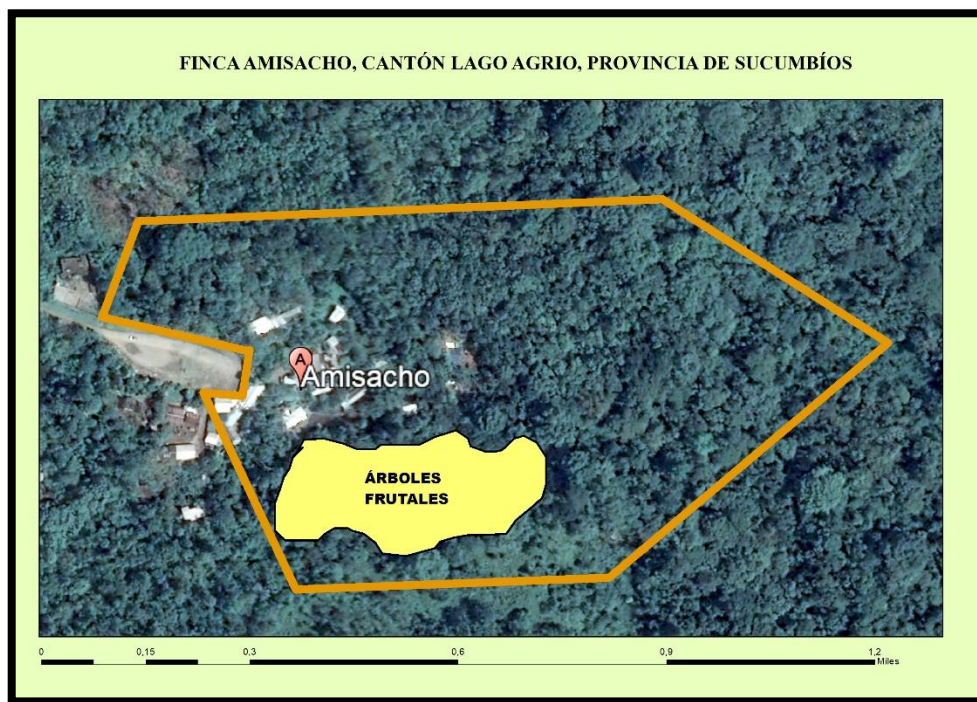


Figura 6-4. Sección 3, árboles frutales

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.2.4. Árboles maderables

Para la cuarta sección se consideró a los árboles maderables, que además de ser usado como materia prima en la construcción de viviendas o elaboración de otros productos, desempeñan una amplia gama de funciones como el de almacenar carbono, limpiar contaminantes del aire, reducir la erosión del suelo y mejorando la filtración del agua en el suelo, además con su sombra reduce

la temperatura del ambiente, como punto esencial los árboles son los depósitos más importantes de diversidad biológica terrestre.

Tabla 121-4: Sección 4, árboles maderables de la finca Amisacho

ÁRBOLES MADERABLES	
Chuncho	Capirona
Guayacán pechiche	Gmelina
Peine de mono	Teca
Arabisco	Laurel
Chiparo	Ceibo
Balsa	Bala de cañón
Colorado manzano	Neem
Guarumo	Pigue

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022



Figura 7-4. Sección 4, árboles maderables

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Los espacios de vegetación se determinaron con la finalidad de adecuar la guianza interpretativa y su mensaje respectivo, también es necesario realizar dicha clasificación para poder calcular el Índice de Potencial Interpretativo.

4.3.3. Análisis de audiencias

4.3.3.1. Universo

Para el análisis de la demanda turística, se tomó como universo a los turistas que se pretende captar para el año 2022 que según el Ministro de Turismo Niels Olsen es de 800.000 turistas al año (El Comercio, 2021, párr. 2).

4.3.3.2. Segmento

El segmento corresponde al porcentaje respectivo del universo en función al número de visitas que se registraron en la provincia de Sucumbíos con respecto al estudio de “Comportamiento del Turismo a Nivel Nacional dada la Nueva Normalidad generada por la Afección del Virus COVID-19” realizada por el Ministerio de Turismo del Ecuador (2021, p. 9) el cual corresponde a 348 registros en la provincia, de un total nacional de 8.887, teniendo un 3,91% para la Provincia, por lo que el valor del segmento es de 31.327 turistas.

4.3.3.3. Muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra del presente análisis de audiencias, se realizó un muestreo probabilístico para poblaciones finitas, partiendo del segmento, para ser aplicada a los turistas que llegan a los sitios más visitados de la provincia, utilizando la siguiente fórmula se obtuvo el número de encuestas:

- **Fórmula**

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * \left(\frac{e}{z}\right)^2 + p * q}$$
$$n = \frac{31327 * 0,5 * 0,5}{(31327 - 1) * \left(\frac{0,05}{1,95}\right)^2 + 0,5 * 0,5}$$
$$n = 380 \text{ encuestas}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra (380)

N = universo de estudio (31.327)

p = probabilidad de ocurrencia (0,5)

q = probabilidad de no ocurrencia (0,5)

e = margen de error (5%)

z = nivel de confianza (1,96)

Con los resultados de la muestra de estudio se aplicaron 380 encuestas a los turistas que visitan la provincia.

4.3.3.4. Instrumento

El instrumento utilizado para la aplicación de las encuestas fue un cuestionario de 17 preguntas, el cuestionario se encuentra en el anexo I.

4.3.3.5. Sistematización de resultados de las encuestas aplicadas

Género

Tabla 122-4: Género

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	182	49%
Femenino	195	51%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

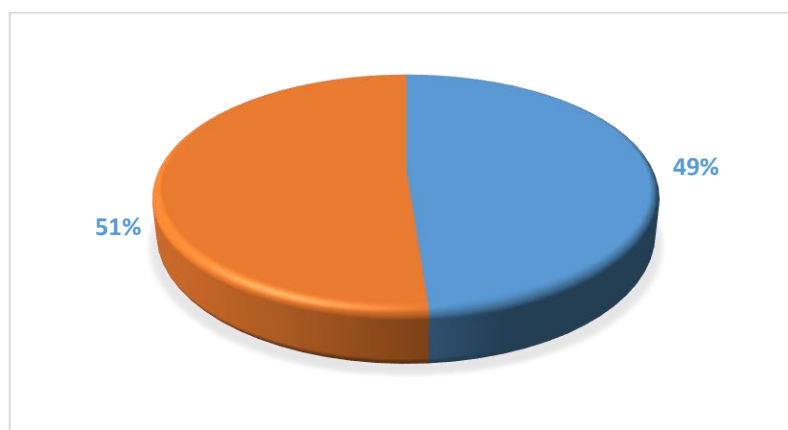


Gráfico 1-4. Género

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 1-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas a los turistas que visitan la provincia Sucumbíos en función al género, donde el mayor porcentaje es de 51 % el cual corresponde al género femenino y un 49 % que corresponde al género masculino.

Edad

Tabla 123-4: Edad

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
18-23	32	8%
24-29	45	12%
30-35	76	20%
36-41	120	32%
42-47	45	12%
48-53	62	16%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

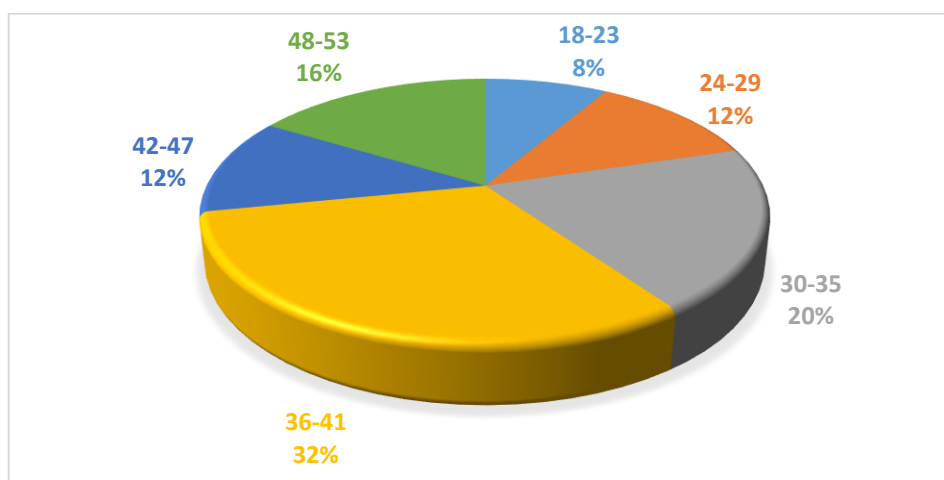


Gráfico 2-4. Edad

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 2-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función a la edad, donde el mayor porcentaje es 32% que corresponde al rango de edad de 36 a 41 años, el 20 % corresponde al rango de edad de 30-35 años, el 16% corresponde al rango de edad de 48-53 años, el 12% corresponde al rango de edad de 42-47 años, el 12% corresponde al rango de edad de 24 a 29 años y el porcentaje menor que es el 8% corresponde al rango de edad de 18 a 23 años.

Lugar de procedencia

Tabla 124-4: Lugar de procedencia

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Guayaquil	65	17%
Quito	132	35%
Ambato	44	12%
Riobamba	63	17%
Coca	2	1%
Cuenca	74	19%
Total	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

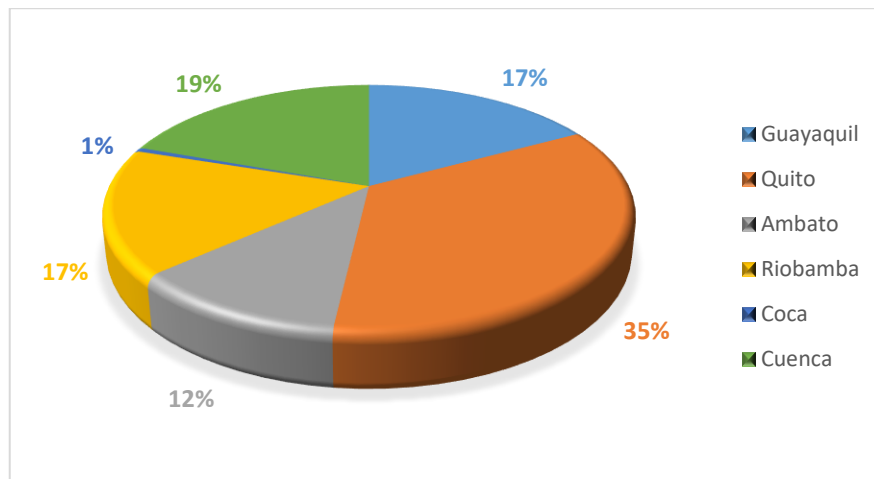


Gráfico 3-4. Lugar de procedencia

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 3-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas a los turistas que visitan la provincia de Sucumbíos en función al lugar de procedencia, donde el mayor porcentaje es de 35% el cual corresponde la ciudad de Quito, seguido por un 19% que corresponde a la ciudad de Cuenca, el 17% corresponde a la ciudad de Guayaquil, otro 17% corresponde a la ciudad de Riobamba, el 12% a la Ciudad de Ambato y por último el 1 % que corresponde a la ciudad del Coca.

Nivel de estudios

Tabla 125-4: Nivel de estudios

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Primaria	12	3%
Secundaria	200	53%
Universitaria	154	41%
Postgrado	14	4%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

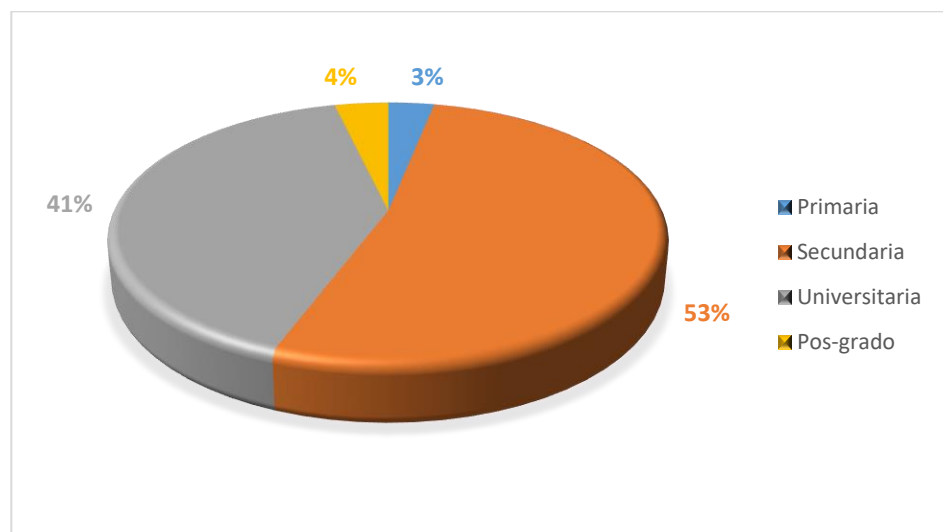


Gráfico 4-4. Nivel de estudios

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 4-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función al nivel de estudios, donde el mayor porcentaje es de 53% el cual corresponde a estudios de educación secundaria, seguido por un 41% que corresponde a estudios de universitaria, un 4% corresponde a pos-grado y un 3% corresponde a nivel de estudio de primaria.

Ocupación

Tabla 126-4: Ocupación

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Profesional	62	16%
Jubilado	20	5%
Empleado público	201	53%
Estudiante	23	6%
Empleado privado	36	9%
Ama de casa	38	10%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

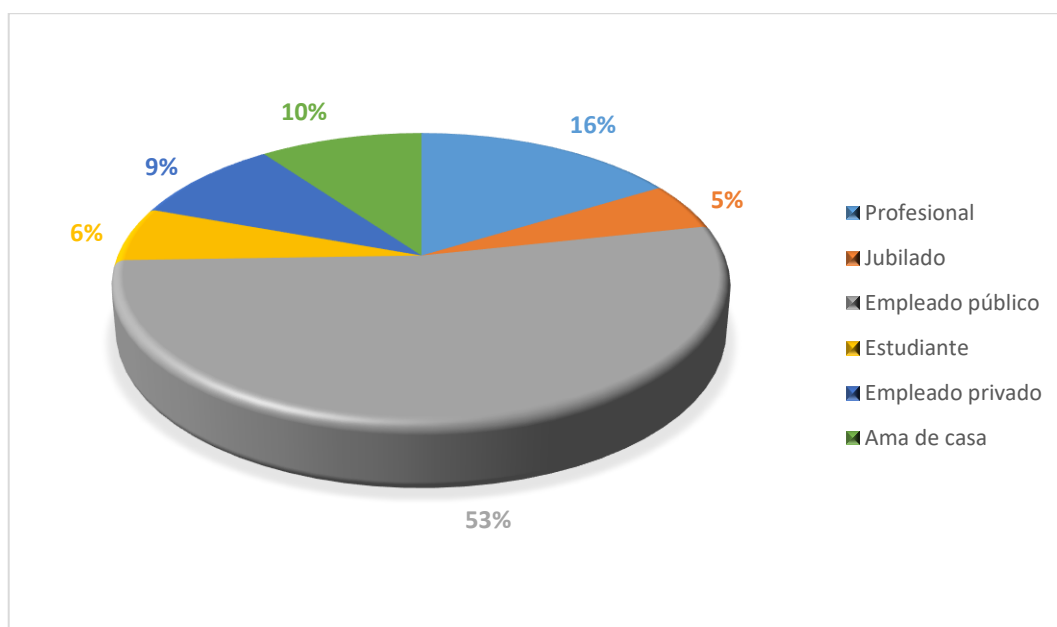


Gráfico 5-4. Ocupación

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 5-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función a la ocupación de los turistas, donde el mayor porcentaje es de 53% el cual corresponde a empleado público, seguido por el 16% que corresponde a profesional, el 10% corresponde a ama de casa, el 9% corresponde a empleado privado, 6 % corresponde a estudiante y un 5% que corresponde a jubilados.

Conocimiento de jardín botánico

Tabla 127-4: Conocimiento de jardín botánico

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	314	83%
No	66	17%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

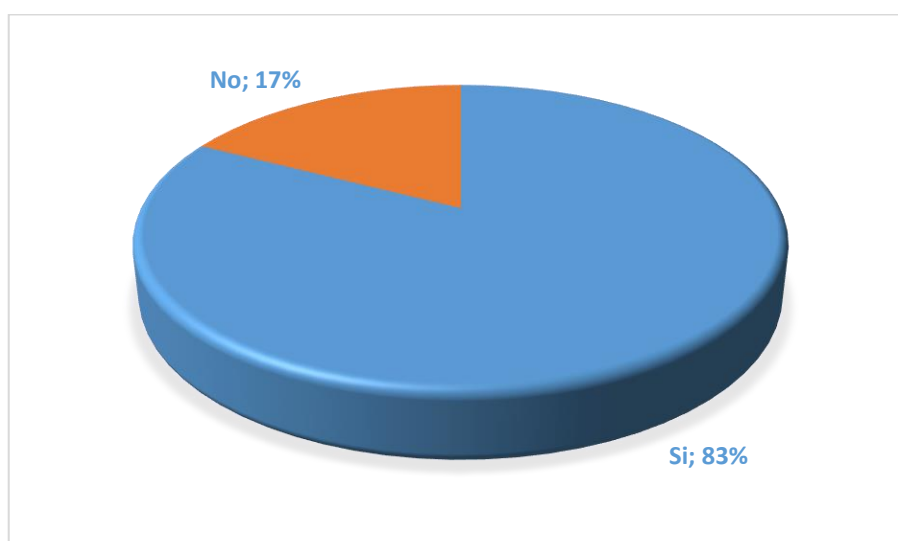


Gráfico 6-4. Conocimiento de jardín botánico

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 6-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función al conocimiento de un jardín botánico, donde el mayor porcentaje es de 83 % el cual corresponde a que los turistas tienen conocimiento sobre un jardín botánico, mientras que el 17 % no tiene conocimiento sobre un jardín botánico.

Interés en visitar el jardín botánico

Tabla 128-4: Interés en visitar el jardín botánico

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	352	93%
No	28	7%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

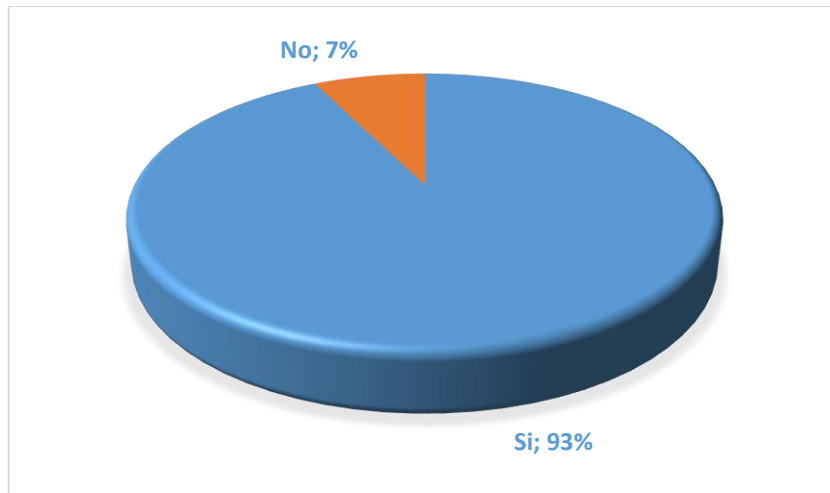


Gráfico 7-4. Interés en visitar un jardín botánico

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 7-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función al interés en visitar el jardín botánico, donde el mayor porcentaje es de 93% el cual corresponde a que los turistas si presenta interés en visitar el jardín botánico, mientras que el 7% de los turistas no muestra un interés en conocer el jardín botánico.

Temas de mayor interés

Tabla 129-4: Temas de mayor interés

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Uso de plantas medicinales	127	33%
Tipos de plantas ornamentales	45	12%
Usos de árboles maderables	32	8%
Usos de árboles frutales	120	32%
Flora nativa de la zona	50	13%
Restauración de ecosistemas	6	2%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

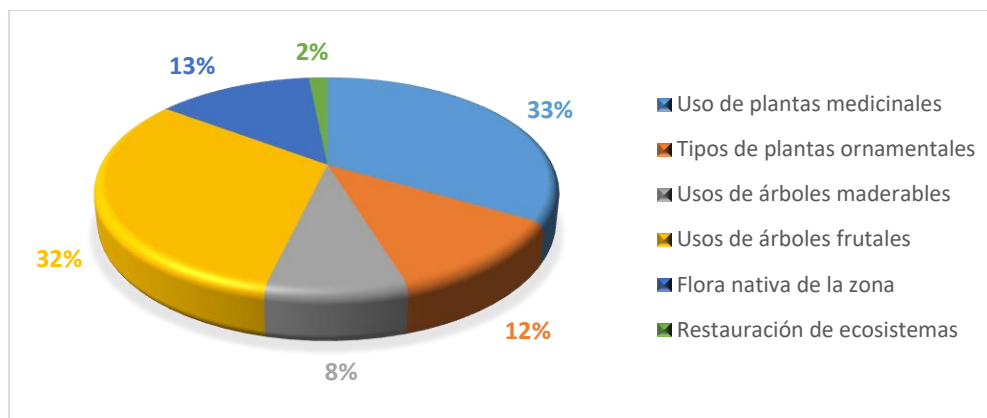


Gráfico 8-4. Temas de mayor interés

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 8-4, se muestra la distribución porcentual en función a los temas de mayor interés de la población, donde el mayor porcentaje es de 33 % el cual corresponde al uso de plantas medicinales, el 32% corresponde al uso de árboles frutales, el 13% corresponde a flora nativa de la zona, el 12% corresponde a tipos de plantas ornamentales, el 8% a usos de árboles maderables y un 2 % a la restauración de ecosistemas.

Preferencia por medios interpretativos

Tabla 130-4: Preferencia por medios interpretativos

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Exhibiciones de pared	213	56%
Paneles interactivos	96	25%
Medios interactivos	18	5%
Guías intérpretes	53	14%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

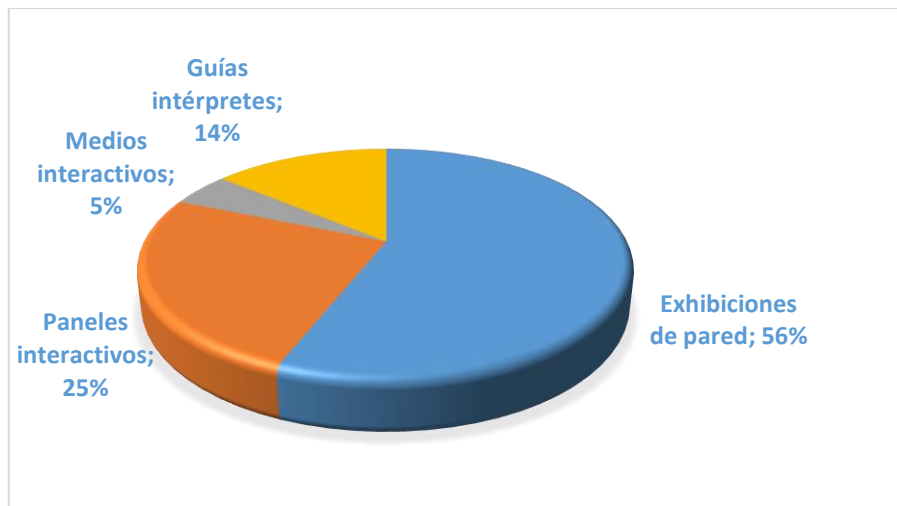


Gráfico 9-4. Preferencia por medios interpretativos

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 9-4, se muestra los resultados de las encuestas aplicadas en función a la preferencia por medios interpretativos, donde el mayor porcentaje es de 56% el cual corresponde a exhibiciones de pared, el 25% paneles interactivos, el 14% corresponde a guías intérpretes y un 5% a medios interactivos.

Servicios a prestar en la finca Amisacho

Tabla 131-4: Servicios a prestar en la finca Amisacho

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Alimentación	241	63%
Hospedaje	105	28%
Guianza	34	9%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

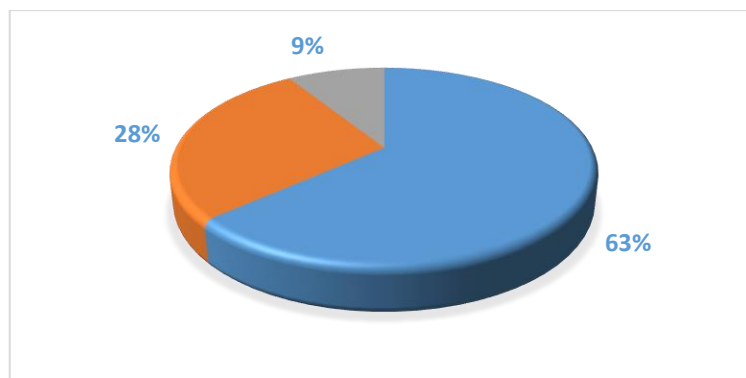


Gráfico 10-4. Servicios a prestar en la finca Amisacho

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 10-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas en función los servicios que prefieren los turistas en la finca Amisacho, donde el mayor porcentaje es de 63% el cual corresponde a alimentación, el 28% a hospedaje, y un 9% a guianza.

Actividades a implementar en la finca Amisacho

Tabla 132-4: Actividades a implementar en la finca Amisacho

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Avistamiento de flora y fauna	38	10%
Visita de huertos orgánicos	94	25%
Venta de artesanías	97	26%
Venta de productos naturales	79	21%
Recolección de frutos	72	19%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

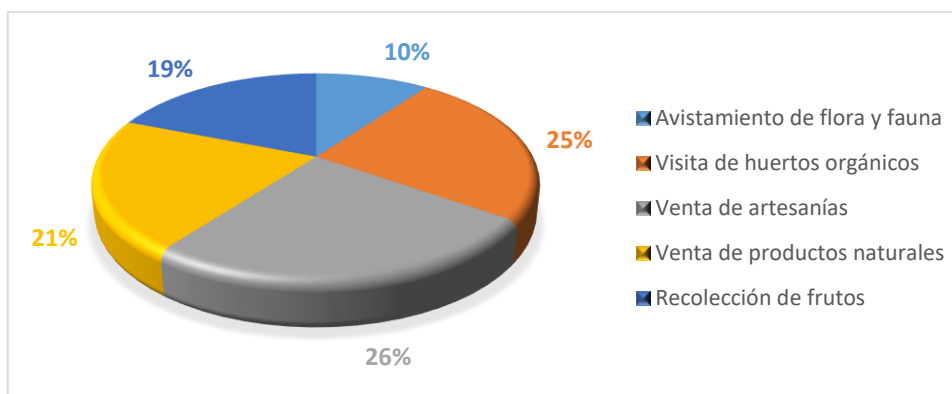


Gráfico 11-4. Actividades a implementar en la finca Amisacho

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 11-4, se muestra los resultados de las encuestas en función a las actividades a implementar en la finca Amisacho, donde el mayor porcentaje es de 26% el cual corresponde a la venta de artesanías, el 25% a visita de huertos orgánicos, el 21% venta de productos naturales, el 19% recolección de frutos y un 10% avistamiento de flora y fauna.

Facilidades a implementar en la finca Amisacho

Tabla 133-4: Facilidades a implementar en la finca Amisacho

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Punto de información	137	36%
Miradores	68	18%
Señalética	104	27%
Senderos	56	15%
Garitas de seguridad	6	2%
Torres de avistamiento	9	2%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

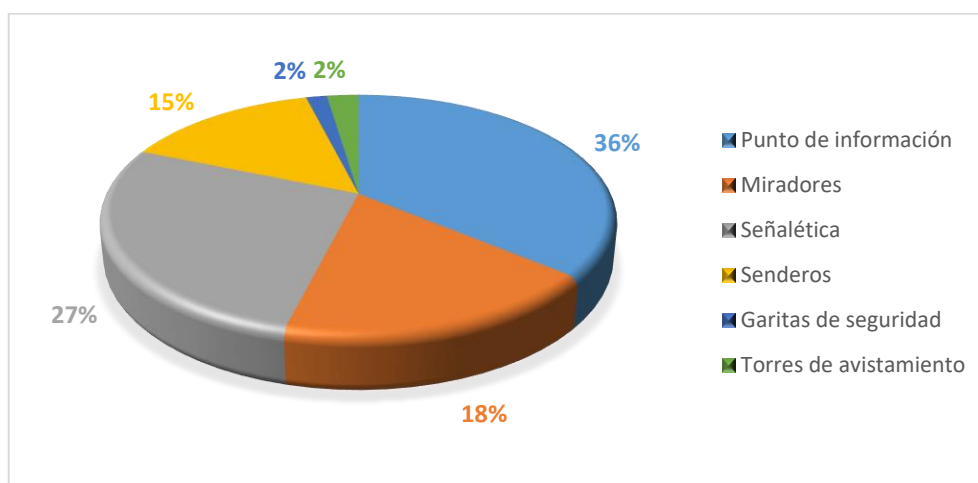


Gráfico 12-4. Facilidades a implementar en la finca Amisacho

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 12-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función a las facilidades a implementar en la finca Amisacho, donde el mayor porcentaje es de 36% el cual corresponde a que los visitantes requieren puntos de información, el 27% corresponde a señalética, el 18% a miradores, el 15% a senderos, el 2% a garitas de seguridad y también 2% a torres de avistamiento.

Medios de comunicación

Tabla 134-4: Medios de comunicación

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Redes sociales	241	63%
Radio	5	1%
Televisión	20	5%
Sitio web	12	3%
Amigos/familiares	102	27%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

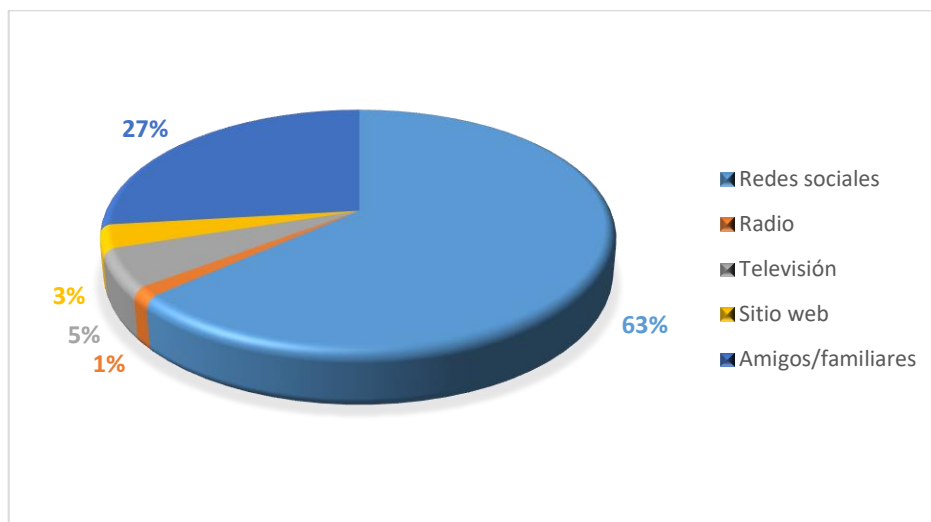


Gráfico 13-4. Medios de comunicación

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 13-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función a los medios de comunicación, donde el mayor porcentaje es de 63% el cual corresponde a redes sociales, el 27 % amigos/familiares, el 5% a televisión, el 3% sitio web y un 1% radio.

Predisposición de pago por visitar el jardín

Tabla 135-4: Predisposición de pago por visitar el jardín

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
\$ 1,00	25	7%
\$ 2,00	10	3%
\$ 3,00	48	13%
\$ 4,00	178	47%
\$ 5,00	119	31%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

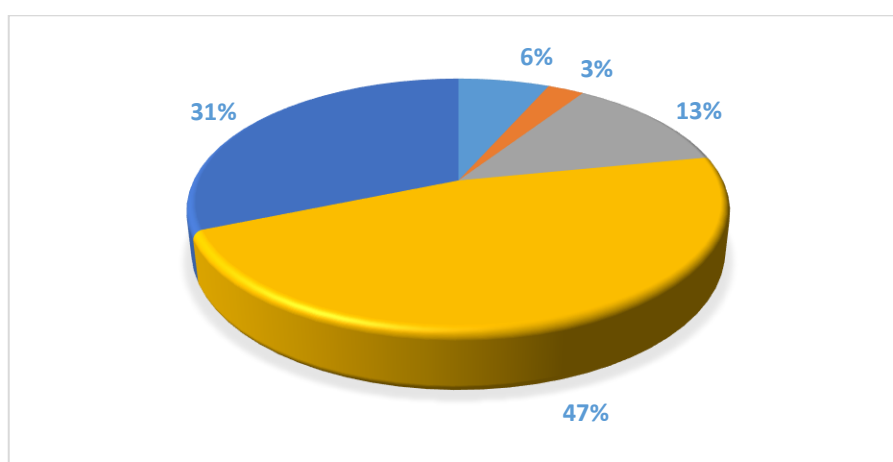


Gráfico 14-4. Predisposición de pago por visitar el jardín botánico

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 14-4, se muestra la distribución porcentual del total de encuestas aplicadas en función a la predisposición de pago por visitar el jardín botánico, donde el mayor porcentaje es de 47% que están dispuestos a pagar \$ 4,00, el 31% está dispuesto a pagar \$ 5,00, un 13 % está dispuesto a pagar \$ 3,00 por visitar el jardín botánico, un 7% dispone a pagar \$ 1,00 y un 3% se dispone a pagar \$ 2,00.

Tiempo para visitar el jardín

Tabla 136-4: Tiempo para visitar el jardín

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
15 minutos	10	3%
30 minutos	35	9%
45 minutos	82	22%
1 hora	102	27%
6 hora	14	4%
1 día	137	36%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

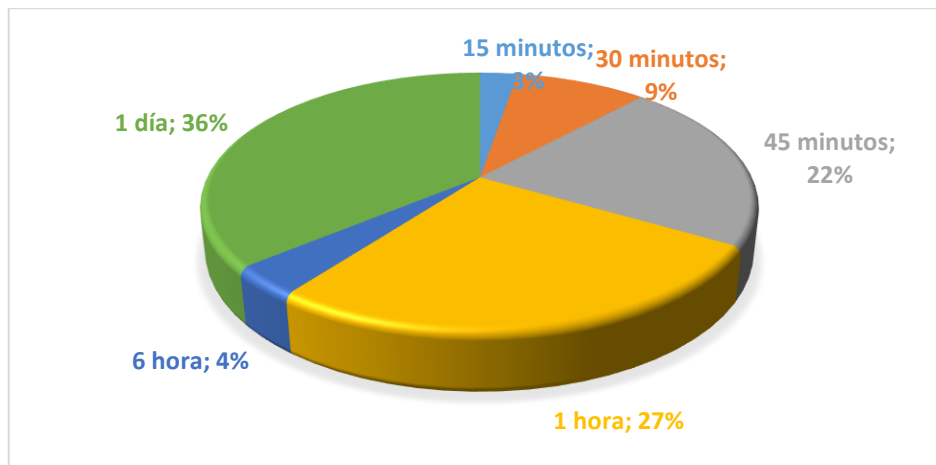


Gráfico 15-4. Disposición de tiempo para visitar el jardín

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 15-4, se muestra el resultado de la aplicación de las encuestas a los turistas de la pregunta de tiempo para visitar el jardín, donde el mayor porcentaje es de 36 % donde los visitantes disponen de 1 día, el 27% 1 hora, el 22% disponen de 45 minutos, el 9% disponen de 30 minutos, el 4% corresponde a 6 horas y un 3% disponen de 15 minutos.

Gasto en la visita al jardín por día y personas, incluyendo servicios, facilidades y actividades

Tabla 137-4: Gasto

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
\$10,00	75	20%
\$20,00	85	22%
\$25,00	162	43%
\$30,00	24	6%
\$45,00	2	1%
\$50,00	30	8%
\$60,00	2	1%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

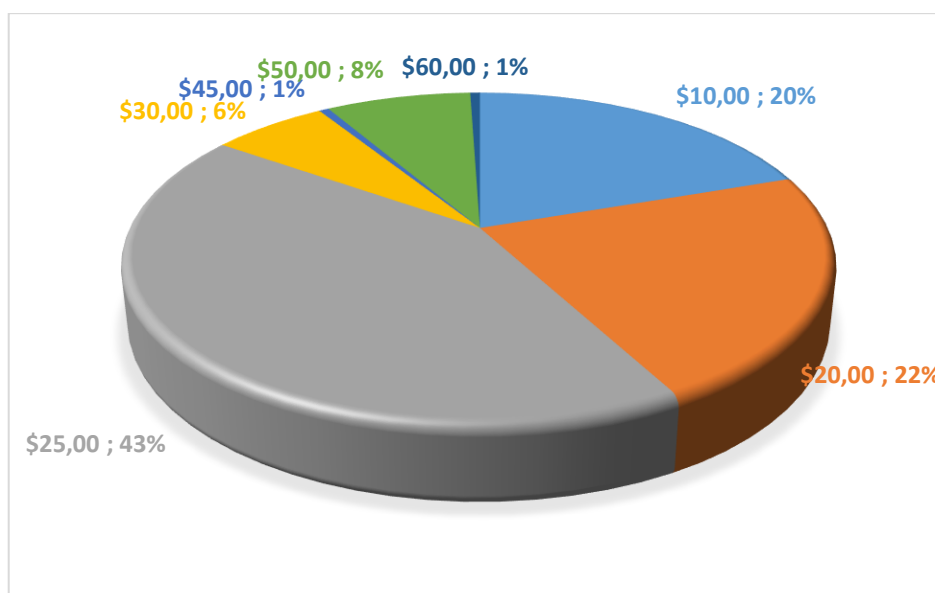


Gráfico 16-4. Predisposición de gasto

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 16-4, se puede observar el resultado de la aplicación de la encuesta sobre la predisposición de gasto por visitar el jardín, donde el mayor porcentaje es de 43% que están dispuestos a gastar \$ 25, el 22% están dispuestos a gastar \$ 20, el 20% están dispuestos a gastar \$ 10, el 8% están dispuestos a gastar \$ 50, el 6% están dispuestos a gastar \$ 30, y un 1 % dispuestos a gastar \$ 45 y \$ 60 dentro de la finca por concepto de actividades, alimentación, servicios, etc.

Tiempo a permanecer en el jardín con un producto con las características mencionadas anteriormente

Tabla 138-4: Permanencia

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
1 día	298	78%
2 días	76	20%
Más de dos días	6	2%
TOTAL	380	100%

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

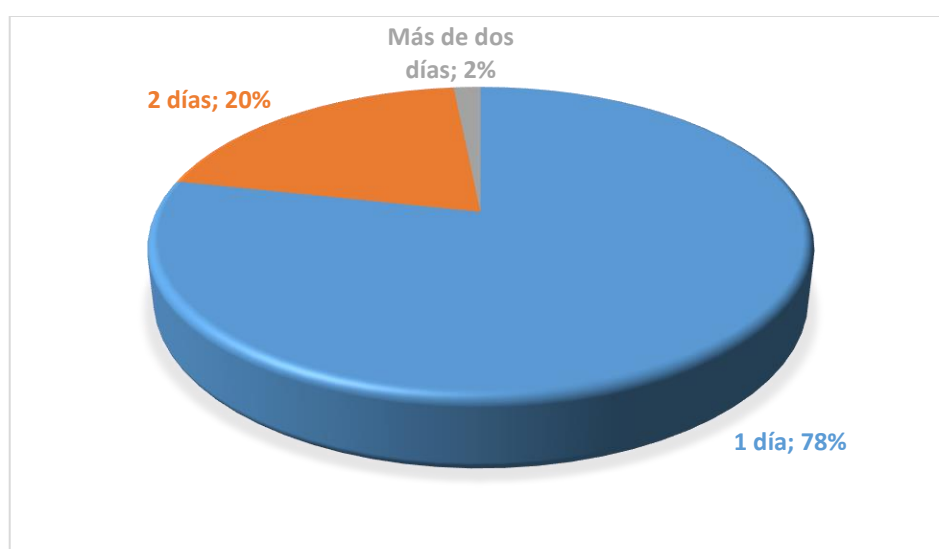


Gráfico 17-4. Disposición de permanencia

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En el gráfico 17-4, se puede observar los resultados de las encuestas aplicadas a los turistas sobre la pregunta de la disposición de permanencia en el jardín con un producto con las características mencionadas anteriormente, donde el mayor porcentaje es de 78% que están dispuestos a permanecer por 1 día, el 20% están dispuestos a permanecer por 2 días y un 2 % están dispuestos a permanecer más de dos días.

4.3.3.6. Confrontación oferta demanda

Para la confrontación oferta demanda se realizó lo siguiente:

Primero la obtención de la Demanda Objetiva a partir del siguiente modelo matemático.

Demanda potencial= Demanda total * % de aceptación del mercado

Demanda insatisfecha= Demanda potencial – competencia (5km)

Demanda objetiva= Demanda insatisfecha * % captación del mercado.

Demanda total = 31.327

Demanda potencial = 31.327*93% = 29.135

Demanda insatisfecha = 29.135 – 0 = 29.135

Demanda objetiva = 29.135*17% = 3600

4.3.3.7. Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda se utilizó la fórmula de interés compuesto, con una tasa de crecimiento del 4% según el Ministro de Turismo debido a la recesión por el COVID-19 (El Comercio, 2021, párr. 4).

$$Cn = Co(1 + i)^n$$

Donde:

Cn= Población futura, resultado de la proyección.

Co= Población al inicio del periodo

i = Tasa media anual de crecimiento (4%)

n = Número de años que se va a proyectar la población

Tabla 139-4: Proyección de la demanda

Año	Turistas
2022	3600
2023	3744
2024	3894
2025	4050
2026	4211

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.4. Diseño técnico-productivo

4.3.4.1. Capacidad aparente

Para el cálculo de la capacidad aparente se realizó un análisis a la inversa de cuantos turistas llegaran al jardín botánico, teniendo en cuenta la capacidad instalada se infiere que se tendrá un total de 15 turistas al día por lo cual la capacidad aparente es la que se observa en la tabla 140-4.

Tabla 140-4: Capacidad aparente

Año	Turistas	Semestre	Mes	Semana	Día
2022	3600	1800	300	75	15
2023	3744	1872	312	78	16
2024	3894	1947	324	81	16
2025	4050	2025	337	84	17
2026	4211	2106	351	88	18

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.4.2. Consumo aparente por servicio

El consumo aparente por servicio establece el número de clientes que se va a tener al año por cada servicio que se da en el jardín botánico.

Tabla 141-4: Capacidad aparente

Año	Turistas	Alimentación 63%	Hospedaje 28%	Guianza 9%
2022	3600	2268	1008	324
2023	3744	2359	1048	337
2024	3894	2453	1090	350
2025	4050	2551	1134	364
2026	4211	2653	1179	379

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.4.3. Descripción de los servicios

Los servicios que se van a prestar en el Jardín Botánico son: alimentación, hospedaje y guiianza. A continuación, se describe a cada uno de los mismos.

Restaurante: consta de una sola planta dividida en 3 secciones, la primera sección es el almacén de las materias primas para la cocina, la segunda sección es netamente la cocina donde se preparan todos los alimentos, y la tercera sección es el área de las mesas con una capacidad instalada para 24 personas.

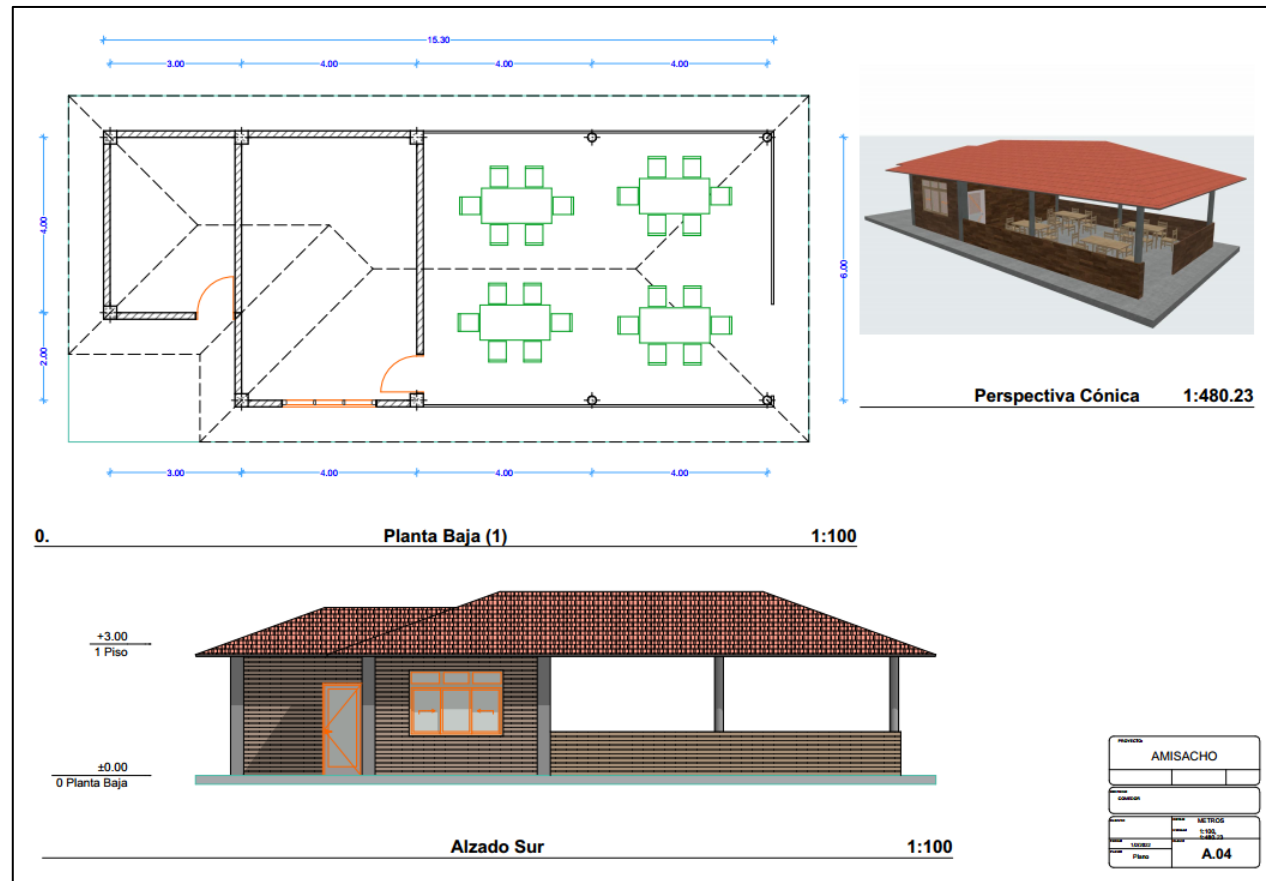


Figura 8-4. Plano arquitectónico del restaurante

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Cabañas: Las cabañas son de una planta, con una capacidad máxima para una familia de 3 personas, cuenta con baño privado y un área de descanso al aire libre.

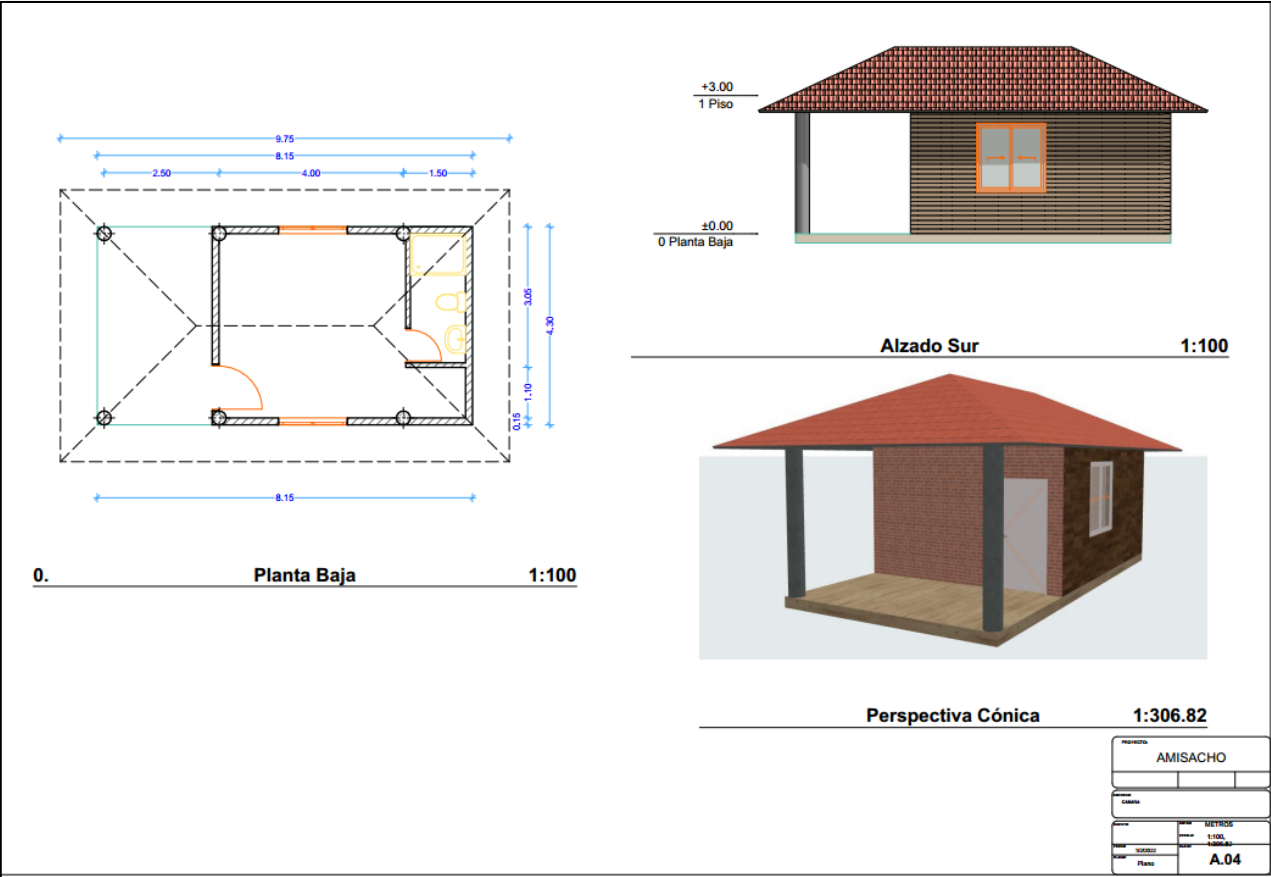


Figura 9-4. Plano arquitectónico de la cabaña

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Zonas interpretativas: son de una planta con un área de 12m * 6m realizadas con estructura, sin paredes, donde estarán ubicados los medios interpretativos didácticos y paneles.

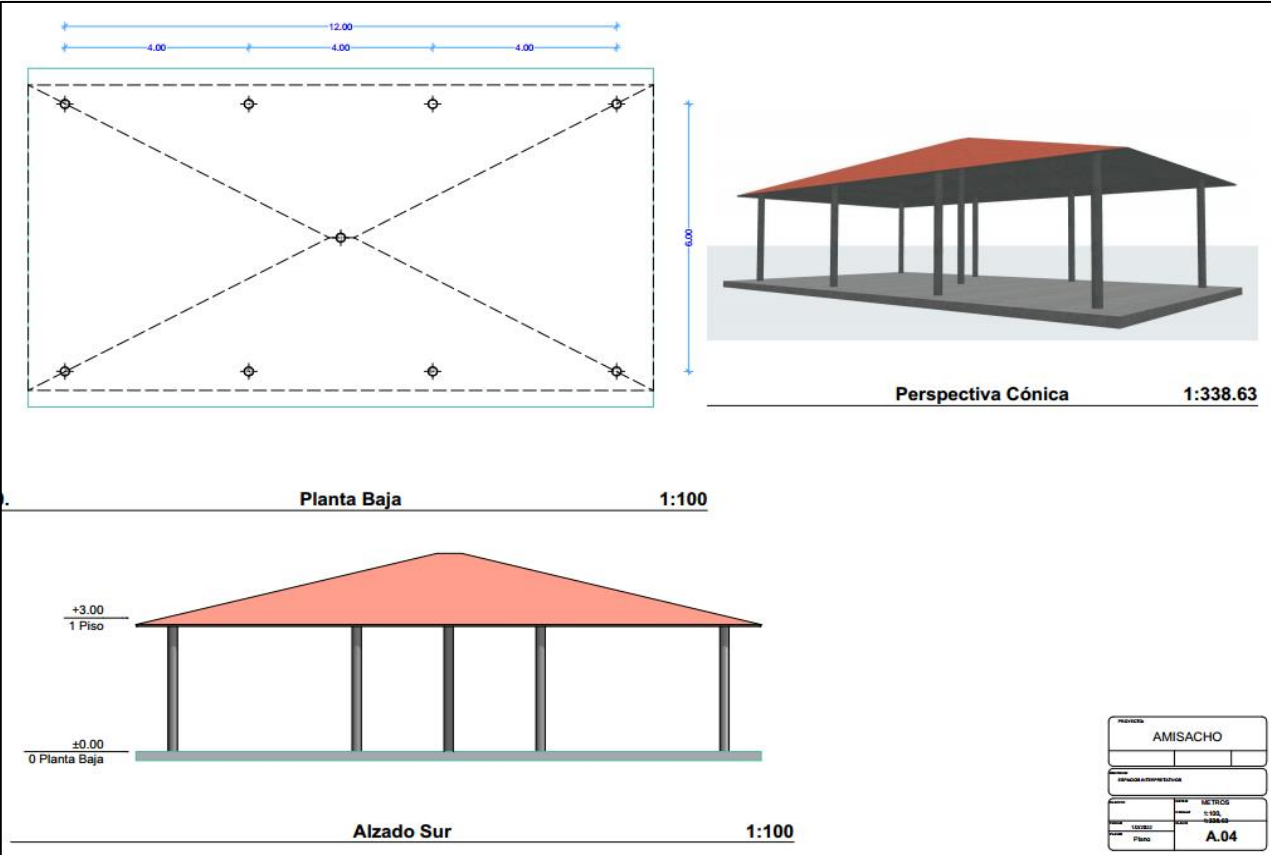


Figura 10-4. Plano arquitectónico las zonas interpretativas

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Jardín Botánico Amisacho: El Jardín Botánico Amisacho cuenta con varios servicios disponibles al público, el principal es el de guianza por la finca, para el cual se debe pagar por el ingreso el total de \$4,00 y puede hacer uso de senderos y zonas interpretativas todo esto acompañado de un guía experto en botánica. También se ofrece el servicio de alimentación el cual tiene su costo por cada platillo que se ofrece en el restaurante. También se brinda servicio de hospedaje en cabañas, el precio por cabaña es de 20 dólares la noche, se incluye desayuno para 2 personas.

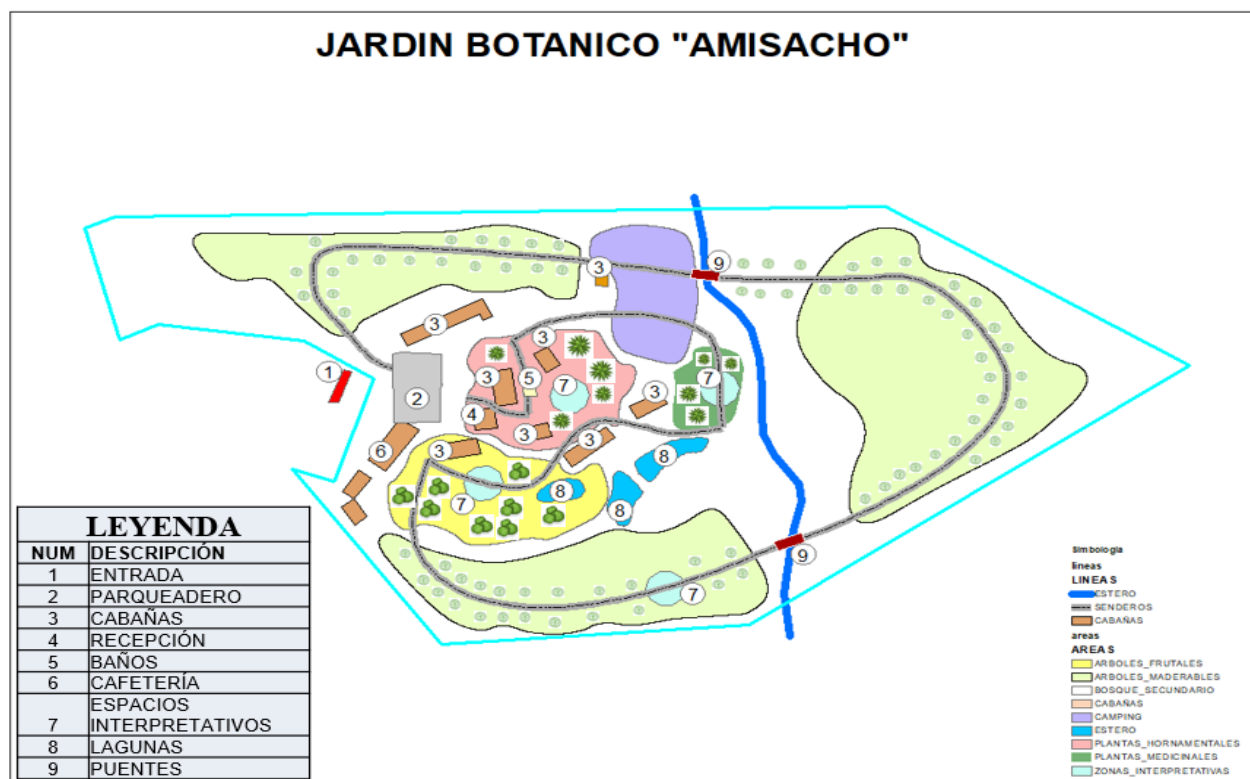


Figura 11-4. Mapa temático del Jardín Botánico

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.5. Índice de potencial interpretativo

Los resultados del índice de potencial interpretativo de los espacios con características medicinales, ornamentales, frutales y maderables de la finca Amisacho, se presentan en tablas y gráficas valorativas acompañadas de un análisis cuali-cuantitativo.

4.3.5.1. Plantas medicinales

Tabla 142-4: Plantas medicinales

Recurso natural	Parámetro IPI	Puntuación
PLANTAS MEDICINALES	Singularidad	2
	Atractivo	4
	Resistencia al impacto	5
	Accesibilidad	4
	Estacionalidad	4
	Afluencia actual	4
	Información disponible	3
	Facilidad de explicación	4
	Pertinencia interpretativa	5
	Seguridad	5
	Adecuación	4
	Sumatoria	44
	Rango	0,80
Condición	ALTA	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

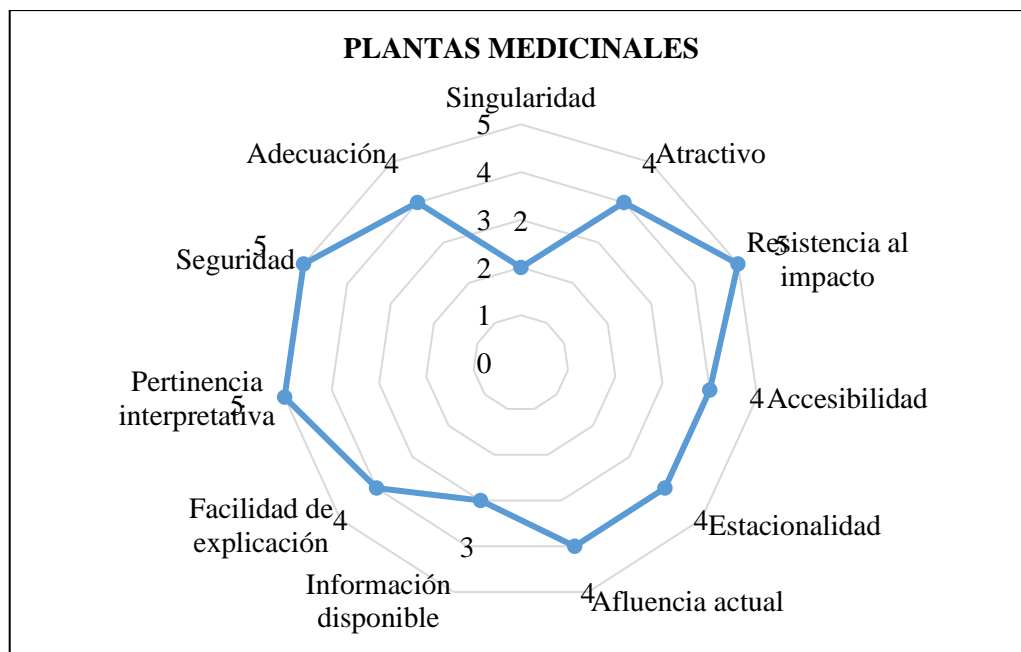


Gráfico 18-4. Plantas medicinales

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

De acuerdo a los parámetros propuestos por Morales y Farías (2003), el recurso interpretativo de “plantas medicinales” tiene un IPI normalizado de 0,80, valor que de acuerdo a la escala propuesta por (Lozano y Castro, 2015) corresponde a una condición alta, lo cual significa que es un recurso que cuenta con rasgos adecuados para ser interpretado.

4.3.5.2. Plantas ornamentales

Tabla 143-4: Plantas ornamentales

Recurso natural	Parámetro IPI	Puntuación
PLANTAS ORNAMENTALES	Singularidad	2
	Atractivo	4
	Resistencia al impacto	5
	Accesibilidad	4
	Estacionalidad	4
	Afluencia actual	4
	Información disponible	3
	Facilidad de explicación	4
	Pertinencia interpretativa	5
	Seguridad	5
	Adecuación	4

	Sumatoria	44
	Rango	0,80
	Condición	ALTA

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

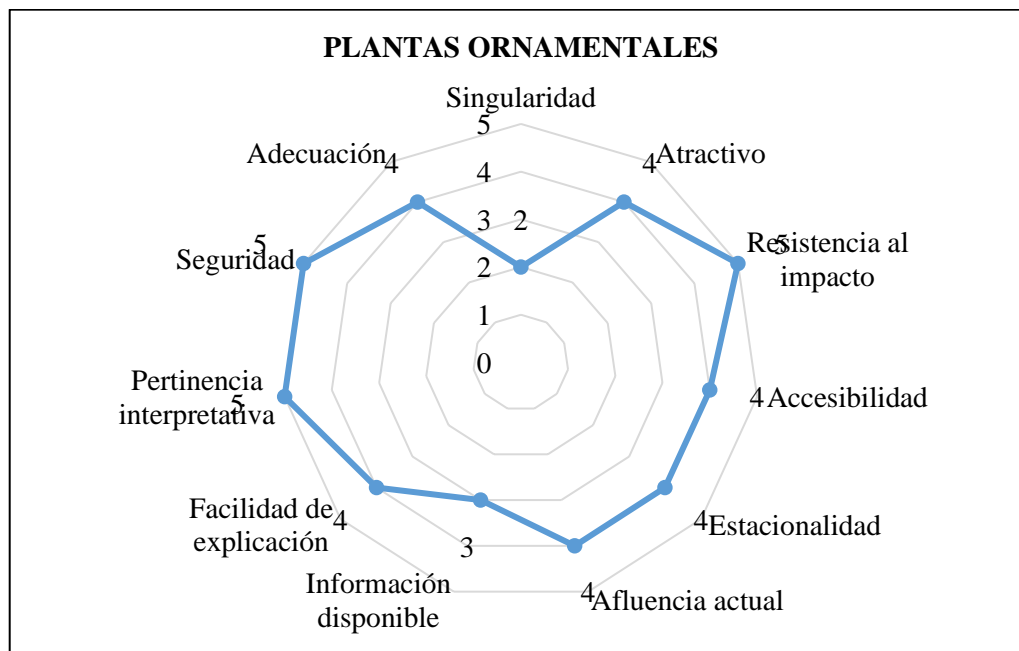


Gráfico 19-4. Plantas ornamentales

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

En función al cálculo del IPI, el recurso interpretativo “plantas ornamentales” tiene un IPI normalizado de 0,80, siendo una condición alta, lo que quiere decir que este recurso tiene rasgos adecuados para ser interpretado

4.3.5.3. Árboles frutales

Tabla 144-4: Árboles frutales

Recurso natural	Parámetro IPI	Puntuación
ÁRBOLES FRUTALES	Singularidad	2
	Atractivo	3
	Resistencia al impacto	4
	Accesibilidad	4
	Estacionalidad	4
	Afluencia actual	4
	Información disponible	3

	Facilidad de explicación	4
	Pertinencia interpretativa	5
	Seguridad	5
	Adecuación	4
	Sumatoria	42
	Rango	0,76
	Condición	ALTA

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

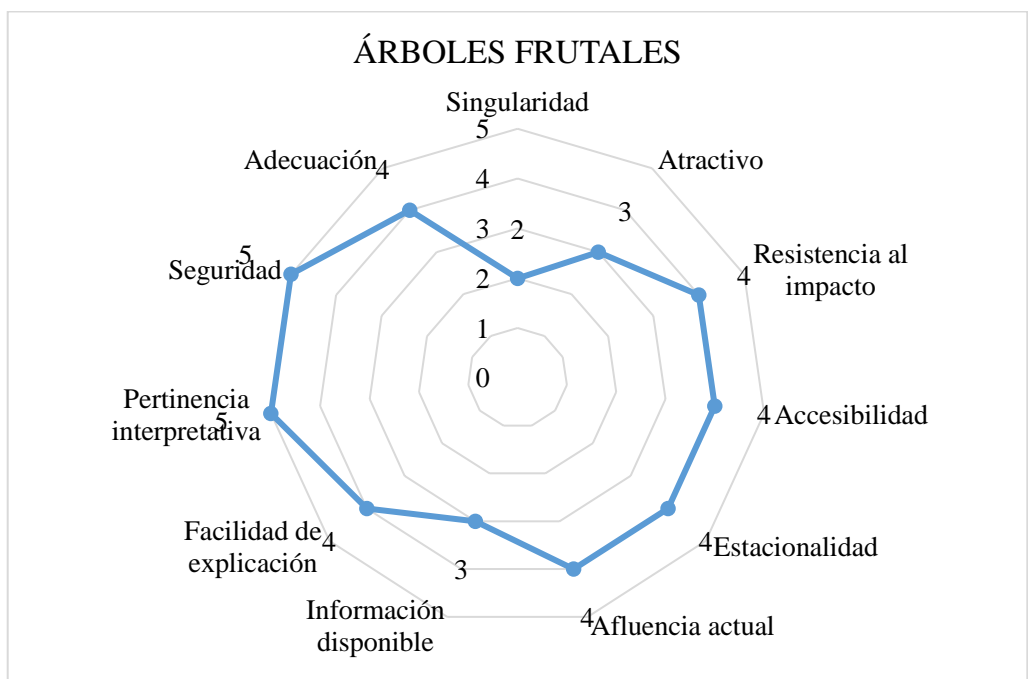


Gráfico 20-4. Árboles frutales

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

El recurso interpretativo “árboles frutales” tiene un IPI normalizado de 0,76, valor que de acuerdo a la escala corresponde a una condición alta, lo cual quiere decir que este recurso tiene características buenas para ser interpretado.

4.3.5.4. Árboles maderables

Tabla 145-4: Árboles maderables

Recurso natural	Parámetro IPI	Puntuación
ÁRBOLES MADERABLES	Singularidad	2
	Atractivo	3

	Resistencia al impacto	4
	Accesibilidad	4
	Estacionalidad	4
	Afluencia actual	4
	Información disponible	3
	Facilidad de explicación	4
	Pertinencia interpretativa	5
	Seguridad	5
	Adecuación	4
	Sumatoria	42
	Rango	0,76
	Condición	ALTA

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

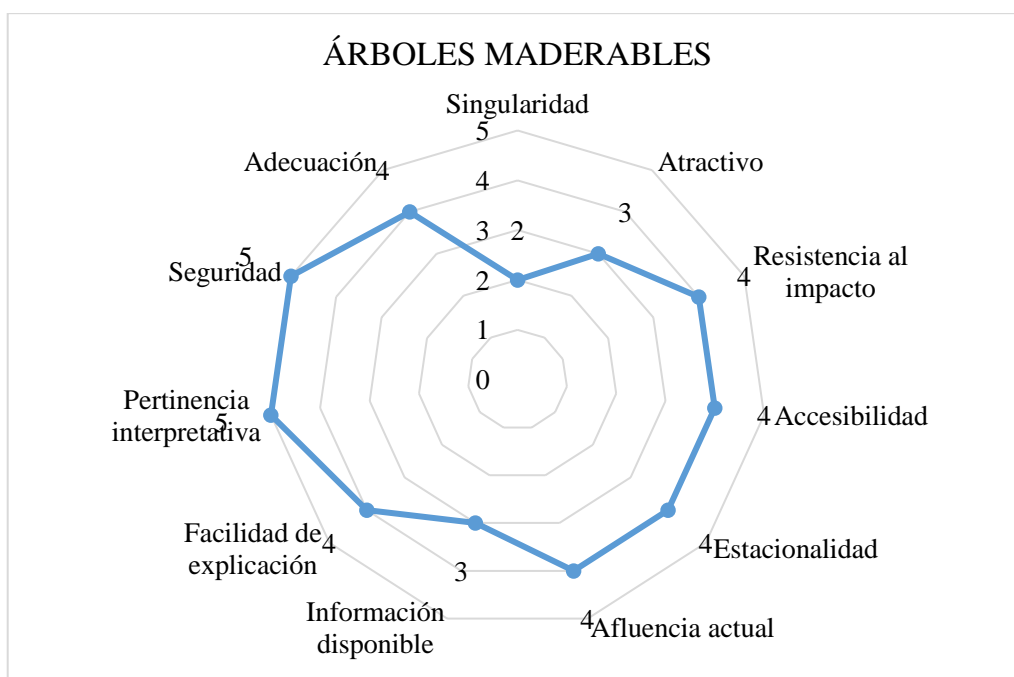


Gráfico 21-4. Árboles maderables

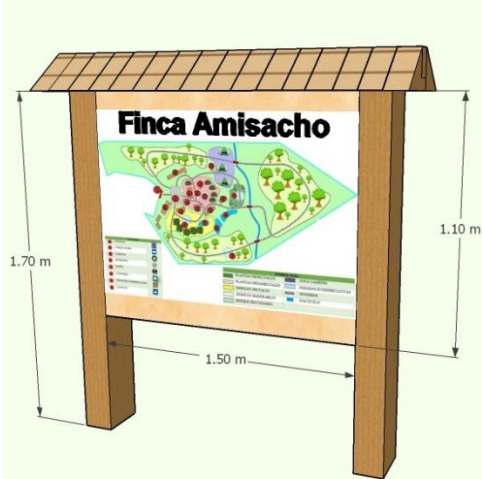
Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

Según el cálculo, recurso interpretativo “árboles maderables” tiene un IPI normalizado de 0,76, valor que de acuerdo a la escala corresponde a una condición alta, lo cual significa que es un recurso que cuenta con rasgos adecuados para ser interpretado.

4.3.6. Diseño de los medios interpretativos

4.3.6.1. Medio interpretativo N° 1

Tabla 146-4: Panel informativo

Tipo: Panel informativo	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 1
Panel informativo de los espacios interpretativos, senderos, servicios, facilidades.	
Función	Ubicación
Informar a los visitantes sobre la ubicación de los espacios interpretativos, senderos, servicios, facilidades.	En la entrada de la finca Amisacho, junto al parqueadero.
Tópico	Tema
Mapa de la finca Amisacho	Ubicación de los espacios interpretativos, senderos, servicios, facilidades.
Diseño del medio interpretativo	
	
Leyenda	Dimensiones
<ul style="list-style-type: none"> - Entrada - Parqueadero - Cabañas - Recepción - Baños - Cafetería - Zonas de interpretación - Plantas medicinales 	<p>El panel será de 1,10 m de alto x 1,50 m de largo.</p> <p>2 soportes de madera tratada de 1,70 m.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Plantas ornamentales - Árboles frutales - Árboles maderables - Zona de camping - Senderos 	
Materiales / Requerimientos	Costos
1 panel de madera MDF	Madera MDF \$ 60.00
Impresión full color del mapa de la finca con todos sus elementos de interés.	Impresión full color vinil adhesivo \$ 30.00
Dos soportes de madera tratada.	Soportes de madera \$ 20.00
Tejas para asegurar su mantenimiento en el tiempo.	Teja \$ 10.00
	Total: \$ 120.00
Mantenimiento	Observaciones
Mensual o dependiendo del deterioro.	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.6.2. Medio interpretativo N° 2

Tabla 147-4: Exhibición interactiva

Tipo: Exhibición interactiva	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 2
Exhibición interactiva	
Función	Ubicación
Informar acerca de las plantas medicinales de la Amazonía.	En la sección de plantas medicinales
Tópico	Tema
Plantas medicinales	¿Te gusta la medicina natural?, estas son las plantas que ayudarán a mejorar tu salud.
Diseño del medio interpretativo	



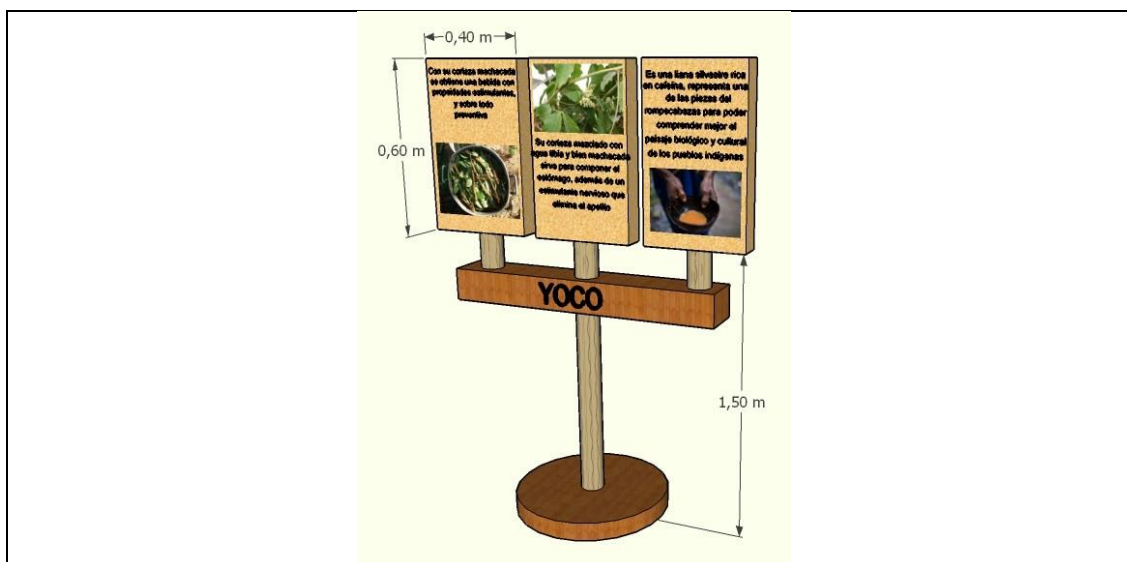
Leyenda	Dimensiones
Guayusa información general Sangre de drago información general Cúrcuma información general Albahaca información general Ortiga información general Ajo de monte información general	El panel será de 1,80 m de alto x 1,00 m de ancho.
Materiales / Requerimientos	Costos
6 paneles de madera MDF.	Madera MDF \$ 150.00
Impresiones vinil full color.	Impresiones vinil adhesivo \$ 60.00
	Total: \$ 210.00
Mantenimiento	Observaciones
Mensual o de acuerdo al deterioro	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.6.3. Medio interpretativo N° 3

Tabla 148-4: Panel de exhibición

Tipo: Panel de exhibición	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 3
Panel de exhibición	
Función	Ubicación
Informar acerca de la planta Yoco	En la sección de plantas medicinales
Tópico	Tema
Plantas medicinales	Yoco, la savia de la selva, características y usos.
Diseño del medio interpretativo	



Leyenda	Dimensiones
<p>Características: Soy una liana silvestre de un color verdoso rica en cafeína, represento una de las piezas del rompecabezas para poder comprender mejor el paisaje biológico y cultural para los pueblos indígenas.</p> <p>Usos: A partir de mi corteza machacada se obtiene una bebida con propiedades estimulantes, curativas y sobre todo preventiva.</p>	<p>El panel tendrá una altura de 1,50 m, con rectángulos de 0,40 m x 0,60 m.</p>
Materiales / Requerimientos	Costos
<p>Tres paneles de madera</p> <p>Adhesivo vinil full color</p>	<p>Madera MDF \$ 50.00</p> <p>Adhesivo vinil \$ 15.00</p> <p>Total: \$ 65.00</p>
Mantenimiento	Observaciones
<p>Mensual o de acuerdo al deterioro</p>	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.6.4. Medio interpretativo N° 4

Tabla 149-4: Exhibición interactiva

Tipo: Exhibición interactiva	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 4
Exhibición interactiva	
Función	Ubicación
Informar acerca de las plantas ornamentales en la finca Amisacho	En la sección de plantas ornamentales
Tópico	Tema
Plantas ornamentales	Enriquece tu ambiente, bienestar y calidad de vida rodeándote de plantas ornamentales
Diseño del medio interpretativo	
	
Leyenda	Dimensiones
Información general de las plantas ornamentales Usos Beneficios	Stand circular de 2 m de diámetro 1 caja de madera de 1 m x 0,50 m Paneles rectangulares de 0,40 m x 0,60 m
Materiales / Requerimientos	Costos
1 stand de madera	1 stand de madera MDF \$ 50.00
1 caja de madera	1 caja de madera \$ 20.00
10 paneles giratorios de madera	Adhesivo vinil \$ 40.00
Adhesivo vinil full color	Paneles giratorios de madera \$ 50.00
	Total: \$160.00
Mantenimiento	Observaciones
Mensual o de acuerdo al deterioro	

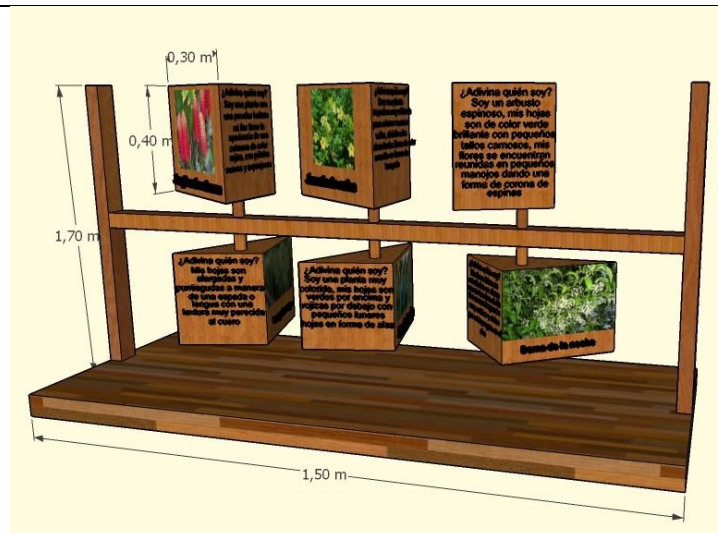
Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.6.5. Medio interpretativo N° 5

Tabla 150-4: Panel de exhibición interactivo

Tipo: Panel de exhibición interactivo	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 5
Panel de exhibición interactivo	
Función	Ubicación
Informar interactivamente acerca de las plantas ornamentales en la finca Amisacho	En la sección de plantas ornamentales
Tópico	Tema
Plantas ornamentales	Adivina la especie que esta tras estas características

Diseño del medio interpretativo



Leyenda	Dimensiones
<p>¿Adivina quién soy?</p> <p>Soy una planta muy colorida, tengo un tallo carnoso con hojas verdes por encima y rojizas por debajo en forma de alas que están llenas de pequeños lunares blancos.</p> <p>¿Adivinaste?</p> <p>Soy una Begonia alas de ángel</p> <p>¿Adivina quién soy?</p> <p>Mis flores blancas con forma estrellada se abren cuando termina el día con una fragancia</p>	<p>6 trapecios giratorios de 0,30 x 0,40 cada lado</p> <p>Soportes de madera de 1,70 m de altura con una base de 1,50 m</p>

muy exótica y dulce que impregna el aire en las cálidas noches.

¿Adivinaste?

Soy la dama de la noche

¿Adivina quién soy?

Mis hojas son alargadas y puntiagudas a manera de una espada o lengua puntiaguda con una textura muy parecida al cuero, soy una especie muy resistente a los climas calurosos.

¿Adivinaste?

Soy la lengua de suegra

¿Adivina quién soy?

Soy una planta con una peculiar belleza, mi flor tiene la apariencia de una colmena de color rojizo con pétalos suaves y esponjosos donde puedo guardar gran cantidad de humedad en mi interior.

¿Adivinaste?

Soy un jengibre de colmena

¿Adivina quién soy?

Soy una planta trepadora utilizada para adornar muros o vallas debido a la belleza de mis hojas y las abundantes flores de color amarillo en forma de trompeta conformado por cinco pétalos.

¿Adivinaste?

Soy un jazmín de cuba

¿Adivina quién soy?

Soy un arbusto espinoso, mis hojas son de color verde brillante con pequeños tallos carnosos, mis flores se encuentran reunidas en

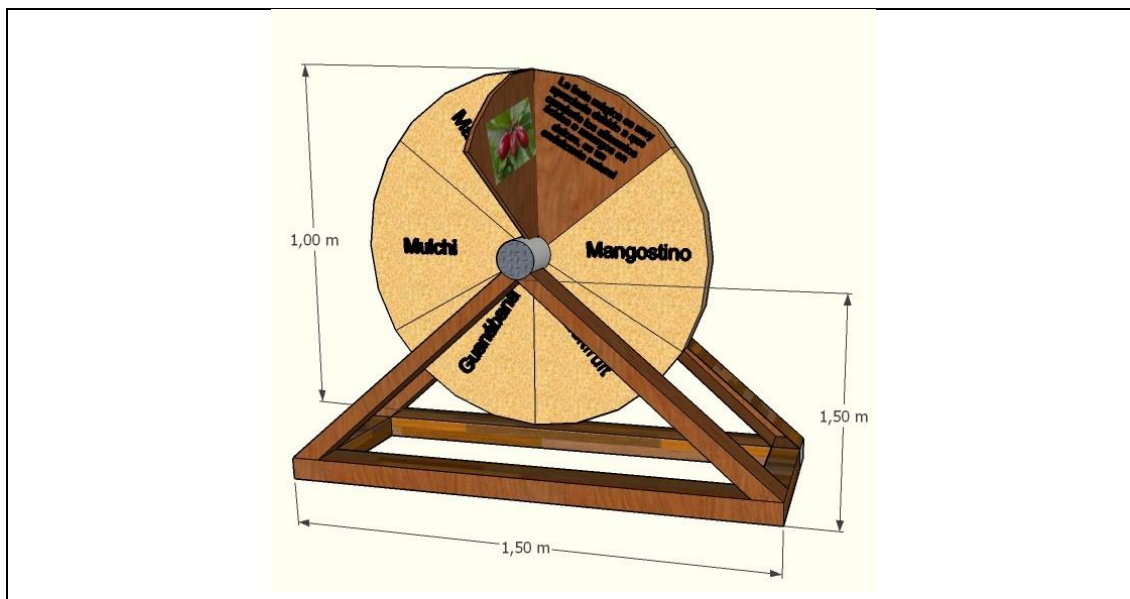
pequeños manojos dando la forma de una corona de espinas. ¿Adivinaste? Soy la corona de Cristo	
Materiales / Requerimientos	Costos
6 trapecios giratorios de madera MDF	6 trapecios giratorios de madera \$ 60.00
2 soportes de madera	2 soportes de madera MDF \$ 25.00
1 base de madera	1 base de madera \$ 16.00
6 adhesivos vinil full color	6 adhesivos vinil full color \$ 48.00
	Total: \$ 149.00
Mantenimiento	Observaciones
Mensual o de acuerdo al deterioro	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.6.6. Medio interpretativo N° 6

Tabla 151-4: Panel giratorio

Tipo: Panel giratorio	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 6
Panel giratorio	
Función	Ubicación
Informar sobre las características, importancia y usos de árboles frutales.	En la sección de árboles frutales
Tópico	Tema
Árboles frutales	Los beneficios de los frutales
Diseño del medio interpretativo	



Leyenda	Dimensiones
<p>Milagrosa La fruta mágica es muy apreciada debido a que su fruto luego de ser consumido convierte los alimentos ácidos o amargos en dulces, también es considerada como planta ornamental además se la considera como un endulzante natural.</p> <p>Jackfruit Su fruto es comestible es estado fresco, debido a la gran cantidad de variedades la pulpa ha sido descrita como la fruta de los mil sabores, sus semillas también son comestibles, cuando la fruta se encuentra madura se puede hacer jugos, mermeladas y compotas.</p> <p>Guanábana La pulpa del fruto es comestible, también se puede preparar bebidas y dulces, la infusión de la corteza, raíz y hojas se usan para el tratamiento de la diabetes, como calmante y antiespasmódico, además de sus hojas se puede preparar insecticidas contra los piojos, el jugo de la fruta puede aumentar la cantidad de orina y tratar la uretritis.</p>	<p>Ruleta de madera de 1,00 m de diámetro</p> <p>Soporte de madera de 1,50 m de largo x 1,50 m de alto</p>

<p>Madroño</p> <p>El madroño se consume generalmente al natural y posee un sabor agridulce y agradable, es usado también en la elaboración de jaleas y jugos, además es un árbol atractivo, resistente a plagas y enfermedades y se adapta a diferentes condiciones ambientales.</p> <p>Mulchi</p> <p>Su fruto es comestible es estado fresco debido a su agradable sabor con poca acidez, la fruta contiene abundante pulpa con la que se realiza jugos o mermeladas, además esta especie tiene atributos ornamentales por lo que es bastante elegida para los huertos caseros, por su reducido tamaño.</p> <p>Mangostino</p> <p>Su fruto es comestible en estado fresco, la pulpa es muy fácil de abrirla, debido a su dulce sabor es conocido como la reina de las frutas, la pulpa y la semilla hervidas y con azúcar la suelen utilizar como una cobertura para helado o sorbete.</p>	
Materiales / Requerimientos	Costos
Ruleta de madera	Ruleta de madera \$ 40.00
Soporte de madera	Soporte de madera \$ 30.00
Adhesivos vinil full color	Adhesivos vinil full color \$ 25.00
	Total: \$ 95.00
Mantenimiento	Observaciones
Mensual o dependiendo del deterioro	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.6.7. Medio interpretativo N° 7

Tabla 152-4: Exhibición interactiva

Tipo: Exhibición interactiva	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 7
Exhibición interactiva	
Función	Ubicación
Informar sobre las características, importancia y usos de árboles frutales.	En la sección de árboles frutales
Tópico	Tema
Árboles frutales	Los beneficios de los frutales
Diseño del medio interpretativo	
Leyenda	Dimensiones
<p>Ciruelo japonés</p> <p>Esta fruta es similar al mango, los frutos se consumen verdes o maduros, cuando el fruto es verde se lo prepara en tajadas delgadas y se lo come con sal o limón, también se lo puede utilizar en ensaladas o preparar en curtidos, cuando la fruta se encuentra madura presenta un sabor agridulce.</p> <p>Jaboticaba</p> <p>Sus frutos son comestibles debido a su dulce sabor, en ocasiones la cáscara también es comestible, pudiendo ser consumida en fresco o en jaleas, es muy utilizado en la preparación</p>	Cada panel tendrá una altura de 2 m x 0,80 m de ancho

<p>de mermeladas, vinagre y vinos, además la pulpa fermentada produce licores, vino y vinagres, por otro lado, la cáscara tiene propiedades astringentes y también es útil contra la diarrea e irritaciones de la piel.</p> <p>Granada</p> <p>Su fruto es comestible con un sabor dulce, la pulpa de las semillas es utilizada para preparar jugos, jaleas o mermeladas, en la medicina es utilizada la rama y raíz de la planta para tratar tenías, los frutos también son comestibles y presentan un valor alimentario de 65 calorías.</p> <p>Mamoncillo</p> <p>Su fruto es comestible debido a su sabor agridulce, también preparan vinos a partir de su pulpa, su madera es utilizada para la construcción y carpintería en general, estas son vendidas por racimos como las uvas, su fruto aporta proteína, grasa, carbohidratos, fibra.</p>	
Materiales / Requerimientos	Costos
4 paneles de madera	4 paneles de madera \$ 120
Adhesivos vinil full color	Adhesivos vinil full color \$ 60
	Total: \$180.00
Mantenimiento	Observaciones
Mensual o dependiendo del deterioro	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

4.3.6.8. Medio interpretativo N° 8

Tabla 153-4: Panel interpretativo

Tipo: Panel interpretativo	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°: 8
Panel interpretativo	
Función	Ubicación
Informar sobre las características, importancia y usos de árboles maderables.	En la sección de árboles maderables
Tópico	Tema
Árboles maderables	Sembrando vida
Diseño del medio interpretativo	
Leyenda	Dimensiones
<p>Chuncho</p> <p>Su madera es considerada de muy buena calidad para ser usada en construcción y carpintería, siendo de gran importancia económica por sus peculiaridades de coloración y usos similares a la caoba y al cedro, se indica que esta especie se puede cultivar tanto en plantíos puras como en sistemas agroforestales.</p> <p>Peine de mono</p>	<p>Cada panel tendrá una altura de 1,70 m de altura x 0,80 m de largo.</p> <p>La base de madera tendrá una altura de 0,20 m de alto x 0,30 m de largo.</p>

La semilla posee alto contenido en aceites por ello es utilizado como tónico para el cabello, las flores son utilizadas como remedio para distintas afecciones, la fibra de la corteza se utiliza para fabricar cuerdas y su madera es usada para fabricar carbón vegetal, es utilizada en la construcción de balsas, largueros y encofrados en la construcción de viviendas.

Arabisco

La madera es utilizada para fabricar postes debido a su resistencia y durabilidad, también es usado para la fabricación de pulpa de papel, además la infusión de la corteza se usa para combatir las enfermedades venéreas y de la piel.

Chiparo

Este árbol es plantado en las orillas de lagos o ríos para controlar la erosión del suelo, es considerada una especie fijadora de nitrógeno, genera un gran aporte en la recuperación de los suelos, Es muy usado como restaurador de suelos, cerca viva y da sombra al ganado, es una de las especies que más utiliza los ganaderos de algunas regiones amazónicas.

Capirona

Su madera es muy resistente y es utilizada para la construcción de muebles, vigas, postes, artesanías y arcos, también es utilizado para leña en las cocinas debido a su alta combustión, la infusión de su corteza sirve para tratar las infecciones oculares, diabetes y males ováricos, además de ser un buen cicatrizante y antimicótico, la savia del

<p>árbol posee propiedades cosméticas, borra las machas de la piel y previene las arrugas.</p> <p>Gmelina</p> <p>Su madera es muy utilizada para construcciones, muebles e instrumentos musicales, debido a su rápido crecimiento su especie se planta a manera de monocultivos, sus hojas sirven como alimento para el ganado. Por lo que, es considerado como importante fuente de economía debido a su contribución para diferentes propósitos.</p>	
Materiales / Requerimientos	Costos
8 paneles móviles MDF en forma de cruz	Paneles móviles MDF \$ 200
Base de madera	Base de madera \$ 20
Adhesivos vinil full color	Adhesivos vinil full color \$ 80
	Total: \$ 300
Mantenimiento	Observaciones
Mensual o dependiendo del deterioro	

Realizado por: Muñoz Fidel, 2022

CONCLUSIONES

- En el inventario realizado en la finca Amisacho, se contabilizaron 861 individuos, los cuales pertenecen a 56 familias y 115 especies, lo que demuestra que la finca posee un alto índice de riqueza de especies vegetales. Siendo más comunes las especies arbustivas, seguido de las especies arbóreas y finalmente las especies herbáceas.
- El cálculo de la diversidad alfa mediante los índices de Shannon, Simpson, Margalef y Menhinick, demostró que la finca posee una alta diversidad de especies, debido a que se encuentra en una zona mundialmente conocida como bosque tropical y reiterada según el Ministerio del Ambiente como Bosque siempre verde de tierras bajas de la Amazonía reiterando que el Ecuador es un país megadiverso.
- El diseño técnico del jardín botánico basado en el análisis de audiencias permitió identificar a la demanda objetiva del proyecto y calcular la capacidad y consumo aparente para el diseño arquitectónico de las infraestructuras, al igual que permitió distribuir el espacio de la finca para las actividades previstas.
- La evaluación del índice de potencial interpretativo del recurso natural existente en la finca Amisacho, demostró que el área de estudio presenta rasgos adecuados para ser interpretados debido a que el IPI normalizado promedio de los recursos analizados es de 0,80 que corresponde a una condición alta.
- Los medios interpretativos que se han diseñado permitieron identificar los lugares más idóneos para realizar la guianza interpretativa, de igual manera permitirán al turista participar activamente durante el recorrido, e incluso servirán para recorridos autoguiados.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio del estado de conservación de las especies inventariadas y estudios de impacto ambiental para la implementación de la finca.
- Realizar alianzas estratégicas con organismo públicos y privados que apoyen al funcionamiento del jardín, lo que contribuirá positivamente a la promoción turística.

GLOSARIO

ArcGIS: Es un sistema completo que permite recopilar, administrar, organizar, analizar, compartir e intercambiar información geográfica. Es una plataforma líder mundial para instaurar y manejar Sistemas de Información Geográfica (ESRI, 2021, párr. 1).

Ex situ: Actuaciones y acciones para la conservación de especies y poblaciones que se desenvuelven fuera del ambiente natural (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021, párr. 5).

In situ: Actuaciones y acciones para la conservación de especies y poblaciones que se desenvuelven dentro del ambiente natural (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021, párr. 9).

Índice de Shannon: Mide el grado promedio de incertidumbre para predecir la especie a la que pertenece un individuo tomado al azar dentro de las UM. Ecuación A Índice de Shannon (Espinosa, 2010, p. 6).

Índice de Simpson: Mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar en las UM sean de la misma especie (Espinosa, 2010, p. 6).

Índice de Margalef: Combina el número de especies (S) y el número total de individuos (N) (Campo y Duval, 2014, p. 31).

Índice de Menhinick: Al igual que el índice de Margalef se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra (Campo y Duval, 2014, p. 31).

BIBLIOGRAFÍA

A. VOGEL. *Urtica dioica* [en línea]. La Enciclopedia de las plantas de A. Vogel, 2018. [Consulta: 25 junio 2021]. Disponible en: <https://www.avogel.es/enciclopedia-de-plantas/urtica-dioica.php>.

ABANTO, C.; et al. "Sustratos orgánicos en la producción de plantas de *Calycophyllum spruceanum* (Benth.)". *Scientia Agropecuaria*, vol. 7, n° 3 (2016), (Perú) pp. 341-347.

ACOSTA, E.; et al. "Empleo del ultrasonido para la extracción de fracción apolar en hojas de *Mangifera indica* L. (árbol del mango)". *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, vol. 21, n° 3 (2016), (Cuba) pp. 261-271.

ACOSTA, J. "*Apeiba membranacea*, Spruce ex Benth. "Peine de mono"". *Revista Xilema* [en línea], 2018, (Perú) 26(1), pp. 79-80. [Consulta: 25 junio 2021]. ISSN: 1997-6321. Disponible en: <https://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/xiu/article/view/619/602>.

AGUILAR, S. "Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud". *Salud en Tabasco* [en línea], 2007, (México) 11(1-2), pp. 333-338. [Consulta: 5 octubre 2021]. ISSN: 1405-2091. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>.

AGUIRRE, Z. *Guía de métodos para medir la biodiversidad* [en línea]. Loja-Ecuador: Universidad Nacional de Loja, 2013, p. 38. [Consulta: 25 julio 2021]. Disponible en: <https://zhofreaguirre.files.wordpress.com/2012/03/guia-para-medicic3b3n-de-la-biodiversidad-octubre-7-2011.pdf>.

AGUIRRE, Z.; et al. *Especies forestales más aprovechadas en la región sur del Ecuador* [en línea]. Loja-Ecuador: Universidad Nacional de Loja, 2015, pp. 37-87. [Consulta: 8 junio 2021]. ISBN: 978-9978-355-30-5. Disponible en: <https://nikolayaguirre.files.wordpress.com/2011/12/lb-especies-forestales-sur-ecuador-2015.pdf>.

AISALLA, E. Caracterización anatómica de la madera de cinco especies comerciales mediante tinciones procedentes del cantón Tena, provincia de Napo (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales, Carrera de Ingeniería Forestal. Riobamba-Ecuador. 2019, pp. 32-34. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10755/1/33T0220.pdf>.

AIZAGA, S. Efecto antifúngico del Aceite Esencial de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) al 25%,50%,75% y 100% sobre *Candida albicans* ATCC® 10231TM (Proyecto de investigación) (Odontología) [en línea]. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología, Carrera de Odontología. Quito-Ecuador. 2017, pp. 10-13. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11016/1/T-UCE-0015-688.pdf>.

ALIJA, J. *El Hibisco* [en línea]. Josean Alija, 2018. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.joseanalija.com/hibisco/>.

ALMEIDA, D. Actividad alexítera de *Adenostemma lavenia* l. (kuntze) y *Pollalesta discolor* (kunt) aristeg. sobre el veneno de *Bothrops atrox* (pitalala) (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Politécnica Salesiana, Carrera: Ingeniería en Biotecnología de los Recursos Naturales. Quito-Ecuador. 2018, p. 22. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15658/1/UPS-QT12802.pdf>.

ÁLVAREZ, G. *Caracterización de plagas microbianas y de artrópodos en seis cultivos ornamentales de exportación* [en línea]. Ciudad de Guatemala-Guatemala: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, 2016, p. 25. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/463/1/INFORME_FINAL_FODECYT_054_2013.pdf.

AMISACHO. *Amisacho* [en línea]. Nueva Loja-Ecuador: Amisacho, 2020. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <http://amisacho.com/>.

APARICIO, M.; et al. "Propiedades fisicoquímicas y actividad antioxidante en frutos de jaborcabe (*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel) en diferentes etapas de maduración". *Acta agrícola y pecuaria*, vol. 2, n° 3 (2016), (México) pp. 78-85.

ARBE, A.; & DIBURGA, H. Influencia de la fertilización en la producción de follaje de corte del cultivo de palo de Brasil (*Dracaena fragans* (L) Ker – Gawl) en el anexo de Rio Blanco - Chanchamayo (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Formación Profesional de Agronomía. La Merced-Perú. 2018, pp. 6-14. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2052/1/T026_46749505_T.pdf.

ARBOLEDA, Y. Evaluación de las concentraciones de mosto y levadura en la elaboración de vino a partir de la uva silvestre (*Pourouma cecropiifolia*) y la uva tradicional (*Vitis vinifera*) (Trabajode de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales, Carrera de Ingeniería en Alimentos. Tulcán-Ecuador. 2019, pp. 23-24. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: [http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/881/1/013 Evaluación de las concentraciones de mosto y levadura en la elaboración de vino a partir de la uva.pdf](http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/881/1/013%20Evaluaci3n%20de%20las%20concentraciones%20de%20mosto%20y%20levadura%20en%20la%20elaboraci3n%20de%20vino%20a%20partir%20de%20la%20uva.pdf).

ARIAS, M.; et al. "El rambután (*Nephelium lappaceum*), frutal asiático con potencial para Colombia: avances de la investigación en el piedemonte del Meta". Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas [en línea], 2016, (Colombia) 10(2), pp. 262-272. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencias_hortícolas/article/view/5761/pdf_1.

ARMENTERAS, D; et al. "Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación". Revista Científica de Ecología y Medio Ambiente [en línea], 2015, (España) 25(1), pp. 83-89. [Consulta: 8 junio 2021]. ISSN: 1132-6344. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/540/54045357011.pdf>.

ARNAIZ, B. *Claves para entender la importancia de la biodiversidad* [en línea]. Madrid-España: Ayuda en Acción, 2020. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://ayudaenaccion.org/ong/blog/sostenibilidad/claves-importancia-biodiversidad/>.

ASAMBLEA NACIONAL. *Constitución de la República del Ecuador* [en línea]. Quito-Ecuador: Asamblea Nacional, 2008, p. 119. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/hd0q>.

BAJAÑA, G. Caracterización morfológica insitu del árbol y organosensorial del fruto de varias accesiones de zapote (*Matisia cordata*) en tres zonas del Guayas (Tesis de grado) (Ingeniería) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias. Guayaquil-Ecuador. 2016, pp. 5-8. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9564/1/Bajaña Salazar Grace Alegría.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9564/1/Bajaña%20Salazar%20Grace%20Alegría.pdf).

BAJAÑA, K. Elaboración de bebida a base de caimito (*Chrysophyllum cainito* L.) en la ciudad de Guayaquil (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad del Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química, Carrera Licenciatura en Gastronomía. Guayaquil-Ecuador. 2018,

pp. 5-9. [Consulta: 29 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35730/1/TESIS%20Gs.%20271%20-%20Elaborac%20bebida%20a%20base%20de%20caimito.pdf>.

BALTAZAR, O.; & ZAVALA, J. "Cultivo de maracas (*Zingiber* spp.) en la floricultura tropical". *Agro Productividad* [en línea], 2015, (México) 5(3), pp. 20-27. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 2594-0252. Disponible en: <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/405/288>.

BARCIA, J. Obtención de etanol a partir de *Artocarpus heterophyllus* lam. (Jackfruit) considerando diferentes estados fisiológicos de la fruta (Tesis de grado) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial. Quevedo-Ecuador. 2015, pp. 9-10. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/620/1/T-UTEQ-0049.pdf>.

BARRERA, E.; & PÉREZ, L. "Mejoramiento Genético De Guayabo (*Psidium guajava* L.)". *Cultivos Tropicales* [en línea], 2015, (Cuba) 36(1), pp. 96-110. [Consulta: 8 junio 2021]. ISSN: 0258-5936. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193243640009.pdf>.

BARRIENTOS, E.; et al. "Jardín botánico: Prototipo de software para la gestión y divulgación de plantas nativas basado en código QR y realidad aumentada". *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, vol. 1, n° 17 (2019), (Brasil) pp. 267–282.

BOTTO, J.; & MATA, D. "Investigación científica y plantas ornamentales Una mirada al futuro". *Ciencia Hoy* [en línea], 2014, (Argentina) 23(136), pp. 37-43. [Consulta: 10 junio 2021]. ISSN: 1666-5171. Disponible en: https://cienciahoy.org.ar/wp-content/uploads/Revista_136_investigacion_cientifica_plantas_ornamentales.pdf.

BRAVO, E. *La biodiversidad del Ecuador* [en línea]. Cuenca-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, 2014, p. 14. [Consulta: 8 junio 2021]. ISBN: 978-9978-10-168-1. Disponible en: [https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6788/1/La Biodiversidad.pdf](https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6788/1/La%20Biodiversidad.pdf).

BRENES, S.; & CAMPOS, L. Alternativas no tradicionales para el control del biofilme dental (Seminario de graduación) (Odontología) [en línea]. Universidad de Costa Rica, Facultad de

Odontología. San José-Costa Rica. 2016, p. 17. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/3508/1/40391.pdf>.

BSF. *Laurel (Cordia alliodora)* [en línea]. San José-Costa Rica: Banco de Semillas Forestales, 2019. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <http://bsf.catie.ac.cr/listing/laurel-cordia-alliodora-1965619175.html>.

BULGARIN, L.; & LOOR, J. Estudio preliminar fitoquímico y farmacognóstico de la corteza del fruto y del compuesto graso de la semilla amarga de achotillo (*Nephelium lappaceum* L.) (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Químicas. Guayaquil-Ecuador. 2018, pp. 21-23. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29792/1/BCIEQ-T-0280 Bulgarín Peralta Liliana Katherine%3B Loor Hidalgo Jordán Israel.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29792/1/BCIEQ-T-0280%20Bulgar%C3%ADn%20Peralta%20Liliana%20Katherine%20Loor%20Hidalgo%20Jord%C3%A1n%20Israel.pdf).

CABI. *Mussaenda philippica (Queen of Philippines)* [en línea]. CAB International, 2021. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/35195>.

CABI. *Ocimum gratissimum (African basil)* [en línea]. CAB International, 2019. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/115839>.

CADENA DE FRÍO. *Conoce el uso de la hoja de Bijao* [en línea]. Panamá-Panamá: Mercados Nacionales de la Cadena de Frío, S.A., 2020. [Consulta: 8 junio 2021]. Disponible en: <https://www.cadenadefrio.com.pa/Conoce-el-uso-de-la-hoja-de-Bijao->.

CADENA, J. "Ave del paraíso (*Strelitzia reginae* Ait.) Aspectos fundamentales para su producción comercial". Agro Productividad [en línea], 2017, (México) 10(3), pp. 43-49. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 2448-7546. Disponible en: [http://aramara.uan.mx:8080/bitstream/123456789/2147/1/REQUERIMIENTOS NUTRIMENTALES DE LA FLOR AVE DE PARAISO %28STRELITZIA REGINAE AITON%29.pdf#page=45](http://aramara.uan.mx:8080/bitstream/123456789/2147/1/REQUERIMIENTOS%20NUTRIMENTALES%20DE%20LA%20FLOR%20AVE%20DE%20PARAISO%20%28STRELITZIA%20REGINAE%20AITON%29.pdf#page=45).

CAGUA, D.; et al. "El cultivo de carambolo (*Averrhoa carambola* L.) y su comportamiento en el piedemonte del Meta (Colombia). Una revisión". Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas [en línea], 2015, (Colombia) 9(1), pp. 135-148. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 2422-3719. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17584/rcch.2015v9i1.3752>.

CAMPO, A.; & DUVAL, V. "Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural". *Anales de Geografía* [en línea], 2014, 34(2), pp. 25-42. [Consulta: 23 junio 2021]. ISSN: 0211-9803. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/47071/44140>.

CARANQUI, J.; & HUMANANTE, A. *Estudio sobre la Taxonomía y Estado de Conservación de la Guayusa (Ilex guayusa Loess.) del Cantón Pastaza* [en línea]. Riobamba-Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2018. pp. 2-4. [Consulta: 3 septiembre 2021]. Disponible en: http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/767/1/Articulo_Guayusa.pdf.

CARRANZA, J. Caracterización Morfológica y Físico Químico del Caimito (*Chrysophyllum cainito* L.) en la estación experimental Litoral Sur del INIAP (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Agronómica. Guayaquil-Ecuador. 2020, pp. 6-7. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/50333/1/Carranza_Zúñiga_Joselyn_Tatiana.pdf.

CARRIEL, M. Identificación de nemátodos en plantas ornamentales en el área urbana-paisajística de la ciudad de Guayaquil (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias. Guayaquil-Ecuador. 2015, pp. 31-32 [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14368/1/Carriel_Zerna_Milton_Hernan.pdf.

CARTAY, R. *El arazá (Eugenia stipitata): el poder de la guayaba amazónica* [en línea]. Del Amazonas, 2020. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://delamazonas.com/plantas/el-araza/>.

CASTILLA, Y. "La gardenia: características, usos, plagas y enfermedades y aspectos básicos de su cultivo". *Agronomía Mesoamericana* [en línea], 2018, (Costa Rica) 29(3), pp. 731-745. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 2215-3608. Disponible en: http://www.mag.go.cr/rev_meso/v29n03_731.pdf.

CASTILLO, A.; & DOMÍNGUEZ, G. "Evaluación de la producción de látex de sangre de grado (*Croton lechleri*) en función al diámetro y cuatro periodos de precipitación en poblaciones naturales de Ucayali, Perú". *Ecología Aplicada* [en línea], 2010, (Perú) 9(2), pp. 61-69. [Consulta: 3 septiembre 2021]. ISSN: 1726-2216. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v9n2/a01v9n2>.

CASTRO, R.; et al. "Fenología de *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. en un jardín botánico urbano de Lima, Perú". *Ecología Aplicada* [en línea], 2015, (Perú) 14(5), pp. 201-209. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 1726-2216. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v14n2/a12v14n2.pdf>.

CEPEDA, V.; & CUAUTLE, L. "Los jardines botánicos reservorios de diversidad biológica". *Revista Tonantzin Tlalli de la FCB-BUAP* [en línea], 2021, (México) 1(1), pp. 26-33. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: https://csbiologicas.buap.mx/sites/default/files/Revista_TT_no1_1.pdf.

CETRE, M.; et al. "Efecto de diferentes sustratos en el crecimiento vegetativo de vitroplantas de piña (*Anana comosus* L. Merr) var. Perolera". *La Técnica* [en línea], 2020, (Ecuador) 1(especial), pp. 21-32. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 2477-8982. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/latecnica/article/view/2702/2912>.

CHANKUAP. *El aprovechamiento del Ishpink. Ocotea quixos. Manual de Buenas Prácticas de Recolección* [en línea]. Chankuap, 2019, pp. 2-4. [Consulta: 29 junio 2021]. Disponible en: <https://docplayer.es/88052609-El-aprovechamiento-del-ishpink-ocotea-quixos.html>.

CHARCAPE, M.; et al. *Plantas Medicinales Nativas de la Región Piura* [en línea]. Piura-Perú: JDE & SERVICE, 2010, p. 7. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Charcape-Ravelo/publication/322287490_Plantas_Medicinales_Nativas_de_la_Region_Piura_Native_Medicinal_Plants_of_the_Piura_Region/links/5baf84fea6fdccd3cb7d3eb4/Plantas-Medicinales-Nativas-de-la-Region-Piura-Native-Medicinal-Plants-of-the-Piura-Region.pdf.

CHEPTOU, P.; et al. "Mating system variation along a successional gradient in the allogamous and colonizing plant *Crepis sancta* (Asteraceae)". *Journal of Evolutionary Biology* [en línea], 2002, (Francia) 15(5), pp. 753-762. [Consulta: 6 septiembre 2021]. ISSN: 1420-9101. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1420-9101.2002.00443.x>.

CHÉRREZ, E. *Plan estratégico institucional 2016-2019* [en línea]. Lago Agrio-Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio, 2019, p. 13. [Consulta: 13 junio 2021]. Disponible en: <http://lagoagrio.gob.ec/alcaldia/files/transparencia/2018/files/PLAN-ESTRATEGICO-GADMLA-2014-2019.pdf>.

CHICA, V. Efecto antibacteriano del extracto de Neem sobre Cepas de *Streptococcus mutans* estudio en vitro (Proyecto de investigación) (Odontología) [en línea]. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología, Carrera de Odontología. Quito-Ecuador. 2018, p. 3. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14563/1/T-UCE-0015-882-2018.pdf>.

CHICAIZA, J. *Identificación de la morfología, anatomía y propiedades químicas de Guadua angustifolia Kunth* [en línea]. Santo Domingo de los Colorados-Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE", 2018. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <http://redisd.org/index.php/es/resumen-recibidos/12-linea-03-ambiente-biodiversidad-y-cambio-climatico/124-identificacion-de-la-morfologia-anatomia-y-propiedades-quimicas-de-guadua-angustifolia-kunth>.

COGOLLO, Á.; et al. *Identificación, caracterización del hábitat, conservación y uso de plantas de la familia Marantaceae en la jurisdicción de Corantioquia* [en línea]. Medellín-Colombia: Corantioquia y Jardín Botánico de Medellín, 2017, pp. 43-45. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/FLORA/AIRNR_CN_7222_2006.pdf.

COLVINPEDIA. *Dama de noche: guía básica para cuidar a perfección* [blog]. Colvin, 2021. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.thecolvinco.com/es/blog/dama-de-noche/>.
CONABIO. Plumeria rubra [en línea]. México D.F.-México: Gobierno de México, 2019, pp. 34-35. [Consulta: 21 junio 2021]. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/6-apocy2m.pdf.

CONTEXTO GANADERO. *Por qué la Zygia longifolia es la más utilizada por los ganaderos del Caquetá* [en línea]. Contexto Ganadero, 2018. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/por-que-la-zygia-longifolia-es-la-mas-utilizada-por-los-ganaderos-del-caqueta>.

CONTRERAS, M. "Los espacios verdes en la ciudad sostenible". Observatorio Medioambiental [en línea], 2017, (Chile) 20(1), pp. 37-58. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 1139-1987. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/57945/52139>.

CÓRDOVA, O. *Crinum x powellii* [en línea]. Infojardin, 2017. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: <https://fichas.infojardin.com/bulbosas/crinum-powellii-crino.htm>.

CORIA. *Lirio Amarillo* [en línea]. Coria, 2015. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.coria.org/botanico/lirio.htm>.

CORPEL. *Planeación Estratégica Palntaciones Forestales en Ecuador* [en línea]. Quito-Ecuador: Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones y Agencia Ejecutora del Programa de Cooperación Económica con Ecuador, 2012, pp. 23-27. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE_Plantaciones.pdf.

COSTICH, D.; & ZAVALA, C. *Resultados de Conservación ex situ-in situ del maíz Jala, 2017* [en línea]. Nayarit-México: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, 2018, p. 11. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/20048/60193.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

COY, C.; et al. "Importancia medicinal del género *Croton* (euphorbiaceae)". *Revista Cubana de Plantas Medicinales* [en línea], 2016, (Cuba) 21(2), pp. 234-247. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 1028-4796. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v21n2/pla11216.pdf>.

CUADRADO, A. Diseño de un centro interpretativo en la reserva Wasaí, provincia Tambopata, departamento Madre de Dios, Perú (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería en Ecoturismo. Riobamba-Ecuador. 2016, pp. 19-133. [Consulta: 5 octubre 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5839/1/23T0582.pdf>.

CUBERO, D.; & ELIZONDO, M. *Uso de barreras vivas* [en línea]. Agriperfiles, 2016. [Consulta: 19 junio 2021]. Disponible en: <https://agriperfiles.agri-d.net/display/n258404>.

CUEVA, G.; et al. "Caracterización anatómica y variabilidad de los componentes de la madera de *Calycophyllum spruceanum* (Benth). Hook". *Ciência da Madeira* [en línea], 2020, (Perú) 11(2), pp. 93-106. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 2177-6830 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343251158_Caracterizacion_anatomica_y_variabilidad_de_los_componentes_de_la_madera_de_Calycophyllum_spruceanum_Benth_Hook.

DANE. *El cultivo de la naranja Valencia (Citrus sinensis [L.] Osbeck) y su producción como respuesta a la aplicación de correctivos y fertilizantes y al efecto de la polinización dirigida con abeja Apis mellifera* [en línea]. Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística,

2016, p. 2. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_oct_2016.pdf.

DE OLIVEIRA, T.; et al. "Caracterização Morfológica E Visitantes Florais De *Dichorisandra thyrsoiflora* (Commelinaceae)". Revista UNISANTA Bioscience [en línea], 2020, (Brasil) 9(5), pp. 85-105. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 2317-1111. Disponible en: <https://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/2637/1970>.

DEL AMAZONAS. *Bobinsana (Calliandra angustifolia)* [blog]. Del Amazonas, Enciclopedia Amazónica en línea, 2021. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://delamazonas.com/plantas/medicinales/bobinsana-calliandra-angustifolia/>.

DEWALT, S.; et al. "Natural-enemy release facilitates habitat expansion of the invasive tropical shrub *Clidemia hirta*". Ecology [en línea], 2004, (Estados Unidos) 85(2), pp. 471-483. [Consulta: 6 septiembre 2021]. ISSN: 1939-9170. Disponible en: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1890/02-0728>.

DÍAZ, M. Determinación de la inhibición de la actividad enzimática del veneno de dos especies de serpientes (*Bothrops* spp.) por *Cordyline fruticosa* (Trabajo de titulación) (Bioquímica) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Carrera de Bioquímica y Farmacia. Riobamba-Ecuador. 2020, p. 17 [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/13802/1/56T00908.pdf>.

DÍAZ, O. "El *Aloe vera* su aplicación terapéutica en la enfermedad periodontal inflamatoria crónica". Revista Médica Electrónica [en línea], 2018, (Cuba) 40(3), pp. 744-754. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 16841824. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n3/rme160318.pdf>.

DUEÑAS, A. Diseño de un jardín botánico en el centro turístico "Albergue Arazá" comunidad El Chontal, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura (Tesis de grado) (Licenciatura) [en línea]. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera Turismo Ecológico. Quito-Ecuador. 2013, pp. 42-62. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2104/2/T-UCE-0004-10.pdf>.

ECURED. *Albahaca de clavo* [en línea]. EcuRed, 2021a. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Albahaca_de_clavo.

ECURED. *Balsa (Ochroma pyramidale)* [en línea]. EcuRed, 2019d. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Balsa_\(Ochroma_pyramidale\)](https://www.ecured.cu/Balsa_(Ochroma_pyramidale)).

ECURED. *Bobinsana* [en línea]. EcuRed, 2017. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Bobinsana>.

ECURED. *Corona de cristo* [en línea]. EcuRed, 2021g. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Corona_de_cristo.

ECURED. *Flor dama de una noche* [en línea]. EcuRed, 2019a. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Flor_Dama_de_una_Noche.

ECURED. *Ixora* [en línea]. EcuRed, 2021b. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Ixora>.

ECURED. *Jaboticaba* [en línea]. EcuRed, 2021a. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Jaboticaba>.

ECURED. *Marañón* [en línea]. EcuRed, 2019e. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Marañón>.

ECURED. *Sansevieria Trifasciata* [en línea]. EcuRed, 2021h. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Sansevieria_Trifasciata.

ECURED. *Spathiphyllum wallisii Regel* [en línea]. EcuRed, 2019c. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Spathiphyllum_wallisii_Regel.

EDIT. *Crepis* [en línea]. European Distributed Institute of Taxonomy, 2020. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: http://cichorieae.e-taxonomy.net/portal/cdm_dataportal/taxon/d0ae2121-1c32-4737-8c49-f871d429fd90.

EDITORIAL ETECÉ. *Ecosistema Terrestre* [en línea]. Argentina: Concepto.de, 2020. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://concepto.de/ecosistema-terrestre/>.

EL COMERCIO. *Ecuador aspira tener 800 000 turistas en 2022* [en línea]. Quito-Ecuador: El Comercio, 2021. [Consulta: 23 febrero 2022]. Disponible en:

https://www.swissinfo.ch/spa/ecuador-turismo_ecuador-aspira-tener-800.000-turistas-en-2022--la-mitad-que-antes-de-pandemia/47228154.

EL PODER DEL CONSUMIDOR. *El poder de... El mango* [en línea]. El poder del Consumidor, 2016. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://elpoderdelconsumidor.org/2016/02/el-poder-de-el-mango/>.

ENCICLOVIDA. *Flor de cera lila Thunbergia laurifolia* [en línea]. México: Enciclovida, 2020. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://enciclovida.mx/especies/191838>.

ESCOBAR, E. Identificación molecular de las especies del género *Brugmansia* (Solanaceae), presentes en la zona norte de los Andes del Ecuador (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Politécnica Salesiana, Carrera: Ingeniería en Biotecnología de los Recursos Naturales. Quito-Ecuador. 2018, pp. 4-10. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15451/1/UPS-QT12603.pdf>.

ESPINOZA, R.; & LÓPEZ, A. *Árboles nativos importantes para la conservación de la biodiversidad* [en línea]. Bogotá D.C.-Colombia: FNC-Cenicafé, 2019, pp. 112-114. [Consulta: 9 junio 2021]. ISBN: 978-958-8490-37-3. Disponible en: [https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/1087/1/Arboles nativos importantes.pdf](https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/1087/1/Arboles%20nativos%20importantes.pdf).

ESPINOZA, R.; & MARTÍNEZ, M. *Entre plantas ¿Por qué Caesalpinia?* [en línea]. Hidalgo-México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2019. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://saberms.umich.mx/secciones/articulos/727-entre-plantas-por-que-caesalpinia.html>.

ESRI. *¿Qué es ArcGIS?* [en línea]. Environmental Systems Research Institute, Inc., 2021. [Consulta: 9 junio 2021]. Disponible en: <https://www.sigsa.info/productos/esri/plataforma-arcgis>.

FALCÓN, V.; & PÉREZ, C. "Notas acerca de los jardines botánicos: definiciones y alcance". *Revista del Jardín Botánico Nacional* [en línea], 2021, (Cuba) 42(1), pp. 255-257. [Consulta: 10 junio 2021]. Disponible en: <http://www.rjbn.uh.cu/index.php/RJBN/article/view/575/pdf>.

FAO. *Especies frutales forestales. Fichas técnicas* [en línea]. Roma-Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1982, p. 1. [Consulta: 20 junio 2021]. ISBN: 92-5-301218-8. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=oJ->

72cwAYnkC&pg=PP7&lpg=PP7&dq=Especies+frutales++consumo+humano+mejora+gen%C3%A9tica+forestal+(mejora+de+la+calidad+del+fruto+y+aumento+de+la+resistencia+a+las+enfermedades,+de+la+distribuci%C3%B3n+geogr%C3%A1fica+y+del+crecimiento&source=bl&ots=Ba-ThyAVNH&sig=ACfU3U1WmSTSfLlzQ_rxoXpQhRXRtIXQuQ&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi5xqmh0u35AhUwTTABHXD5DpwQ6AF6BAgCEAM#v=onepage&q&f=true.

FARIA, G. *Plinia inflata / mulchi ou cambucá-equatoriano* [en línea]. E-jardim, 2021. [Consulta: 10 junio 2021]. Disponible en: http://www.e-jardim.com/produto_completo.asp?IDProduto=280. FARWELL FRUIT FARM. *Plinia inflata («Giant» Mulchi)* [en línea]. Farwell Fruit Farm, 2021. [Consulta: 10 junio 2021]. Disponible en: <https://www.farwellfruitfarm.com/products/plinia-inflata-giant-mulchi?variant=39762110644378>.

FERIA, J.; et al. "Uso de semillas de *Tamarindus indica* como coagulante natural en el tratamiento de agua cruda". Revista Espacios [en línea], 2020, (Colombia) 41(38), pp. 182-196. [Consulta: 12 junio 2021]. ISSN: 0798-1015. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n38/a20v41n38p17.pdf>.

FERNANDEZ, F. Propiedades organolépticas, físicas y mecánicas de la madera de *Cordia alliodora* (r. y p.) oken de parcelas agroforestales en Jaén, Cajamarca (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional de Jaén, Carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental. 2018, pp. 7-9 [Consulta: 12 junio 2021]. Disponible en: https://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/UNJ/113/1/Fernandez_ZFH.pdf.

FERNÁNDEZ, H. Proyecto arquitectónico y paisajística de un Jardín Botánico Regional (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Tecnológica de la Mixteca. Oaxaca-México. 2005, p. 24. [Consulta: 12 junio 2021]. Disponible en: http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/9425.pdf.

FERNÁNDEZ, V. *¿Cómo se realiza un muestreo de vegetación?* [en línea]. Pamplona-España: Geoinnova, 2017. [Consulta: 12 junio 2021]. Disponible en: <https://geoinnova.org/como-se-realiza-un-muestreo-de-vegetacion/>.

FERREIRA, K.; et al. "Aspects of the reproductive biology of *Zingiber spectabile* (Zingiberaceae)". Revista Ceres [en línea], 2021, (Brasil) 68(2), pp. 96-104. [Consulta: 13 junio 2021]. ISSN: 0034-737X. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/V699hFCb8xTk6QxgF53wrtn/?format=pdf&lang=en>.

FERRO, J. "Manual revisado de métodos útiles en el muestreo y análisis de la vegetación". Métodos útiles para el muestreo y análisis [en línea], 2015, (Cuba) 5(1), pp. 139-186. [Consulta: 13 junio 2021]. ISSN: 2076-281X. Disponible en: <https://revistaecovida.upr.edu.cu/index.php/ecovida/article/download/72/137>.

FERRUFINO, L. *Los Guarumos y su importancia ecológica* [en línea]. Tegucigalpa-Honduras: Zamorano, 2016. [Consulta: 13 junio 2021]. Disponible en: <https://www.zamorano.edu/2016/09/07/los-guarumos-importancia-ecologica/>.

FILIAN, A. Desarrollo de una compota a base de pomarrosa (*Syzygium malaccense* L.), fortificada con harina de amaranto (*Amaranthus caudatus* L.) (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo, Carrera de Ingeniería Agroindustrial. Guayaquil-Ecuador. 2017, pp. 22-23. [Consulta: 13 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9123/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-23.pdf>.

FLORES, M. Cultivo in vitro de *Strelitzia reginae* a partir de secciones de ovarios (Proyecto final) (Especialidad) [en línea]. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias Agrícolas. Toluca-México. 2018, pp. 1-3. [Consulta: 13 junio 2021]. Disponible en: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/110619/2017_Mayra_Paulina_Flores_Alcántara.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

FLORES. *Bastón del emperador* [en línea]. Florflores, 2018. [Consulta: 14 junio 2021]: Disponible en: <http://www.florflores.com/baston-del-emperador/>.

FOLGOSO, A. *Cultivo del Anthurium para flor cortada en la región de Murcia* [en línea]. Infoagro.com, 2020. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://infoagro.com/flores/flores/Anthurium.htm>.

FORERO, E. "Los jardines botánicos y la conservación de la naturaleza". Acta Botánica Brasilica [en línea], 1989, (Brasil) 3(2), pp. 315-322. [Consulta: 05 julio 2021]. ISSN: 0102-3306. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/abb/a/wxY5tyy4ZGR3sDKHrgRCCqJ/?format=pdf&lang=pt>.

FORMULARIO NACIONAL DE MEDICAMENTOS. *Granada: Beneficios usos y sus propiedades* [en línea]. Directorio Cubano, 2019. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en:

<https://www.directoriocubano.info/plantas-medicinales/granada-beneficios-usos-y-sus-propiedades/>.

FRANCIS, J. *Melicoccus bijugatus Jacq. Quenepa* [en línea]. Reforestation, Nurseries, & Genetic Resources, 2018, p. 356. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: https://rng.net/publications/arboles-de-puerto-rico/melicoccus-bijugatus/at_download/file.

FRESQUET, J. *La fundación y desarrollo de los jardines botánicos* [en línea]. Valencia-España: Universidad de Valencia, 1999. p. 12. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.historiadelamedicina.org/botanica.pdf>.

FUNES, N.; & PÉREZ, C. "La huella tóxica de Texaco en Ecuador". *El Ecologista* [en línea], 2016, (Ecuador) 1(89), pp. 60-61. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 0211-6472. Disponible en: <https://www.ecologistasenaccion.org/32593/>.

GAGO, M. *Cultivo y cuidados del lirio amarillo* [en línea]. *Ecología Verde*, 2018. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/cultivo-y-cuidados-del-lirio-amarillo-871.html>.

GALARZA, D.; & MARCIAL, P. Obtención de los derivados de la flor de *Cananga odorata* (ylang-ylang) para diversas aplicaciones en la industria de las esencias y saborizantes (Trabajo de titulación) (Odontología) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química. Guayaquil-Ecuador. 2014, pp. 12-14. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7839/1/Galarza.pdf>.

GALVEZ, H.; & YUPANQUI, M. Influencia de la concentración de NaOH en el tratamiento de superficie y el porcentaje en peso de la fibra *Sansevieria trifasciata*, sobre su resistencia a la tracción, de un compuesto de matriz poliéster conformado mediante el proceso de compresión (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería de Materiales. Trujillo-Perú. 2018, pp. 16-18. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11232/Galvez%20Castillo%2C%20Humberto%3B%20Yupanqui%20Vasquez%2C%20Marco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

GARCÍA, A. Requerimiento nutricional del cultivo de piña (*Ananas comosus*) y su importancia en el rendimiento (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Técnica de

Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Ingeniería Agropecuaria. Babahoyo-Ecuador. 2021, pp. 5-6. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: [http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9276/E-UTB-FACIAG-ING AGROP-000117.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9276/E-UTB-FACIAG-ING_AGROP-000117.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

GARCÍA, M. Interpretación ambiental en el Jardín Botánico del Parque Metropolitano La Libertad (Proyecto de graduación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología. San José-Costa Rica. 2014, pp. 5-8. [Consulta: 19 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2046/30915.pdf?sequence=1>.

GARCÍA, M. *Neem* [blog]. Taxonomía en Plantas, 2017. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://taxonomiaenplantas2017.blogspot.com/2017/10/neem.html>.

GAYOSO, G.; & CHANG, L. "*Annona cherimola* Mill. "chirimoya" (Annonaceae), una fruta utilizada como alimento en el Perú prehispánico". *Arnaldoa* [en línea], 2017, (Perú) 24(2), pp. 619-634. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 1815-8242. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v24n2/a13v24n2.pdf>.

GBIF. *Citrus ×aurantiifolia* (Christm.) Swingle [en línea]. Global Biodiversity Information Facility, 2021. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.gbif.org/es/species/3190164>.

GOBATTO, A. *El Choclo de Oro o Colita de Camarón, Pachystachys lutea* [en línea]. Facilísimo, 2016. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: https://plantas.facilísimo.com/el-choclo-de-oro-o-colita-de-camaron-pachystachys-lutea_1971804.html.

GÓMEZ, W.; & VEGA, H. *Plan de desarrollo del Jardín Botánico y Museo Casa Galeano* [en línea]. Tegucigalpa-Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 2018, pp. 1-3. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Wilson-Gomez-Corea-2/publication/338421723_PLAN_DE_DESARROLLO_DEL_JARDIN_BOTANICO_Y_MUSEO_CASA_GALEANO/links/5e141910299bf10bc396551f/PLAN-DE-DESARROLLO-DEL-JARDIN-BOTANICO-Y-MUSEO-CASA-GALEANO.pdf.

GONZÁLES, P. Elaboración de compost utilizando corteza de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (lupuna blanca) y *Guazuma crinita* Mart. (bolaina blanca) en un sistema cerrado horizontal con rotación en Pucallpa – Ucayali (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional de Ucayali, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Escuela Profesional de Ingeniería Forestal. Pucallpa-Perú. 2021, pp. 12-13. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4844/UNU_FORESTAL_2021_T_PEDRO-GONZALES-RAMIREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

GONZÁLEZ, J.; et al. "*Averrhoa carambola*: recomendaciones de consumo y contraindicaciones". Revista Iberoamericana de Ciencias [en línea], 2017, (México) 4(5), pp. 29-38. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 2334-250. Disponible en: <http://www.reibci.org/publicados/2017/oct/2500101.pdf>.

GONZÁLEZ, R.; & MÉNDEZ, I. "*Zamioculcas zamiifolia* (Araceae), especie africana cultivada en Cuba". Agrisost [en línea], 2020, (Cuba) 26(1), pp. 1-8. [Consulta: 17 junio 2021]. ISSN: 1025-0247. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Isidro-Mendez-Santos/publication/340661758_Zamioculcas_zamiifolia_Araceae_especie_africana_cultivada_en_Cuba/links/5e97959e4585150839e02322/Zamioculcas-zamiifolia-Araceae-especie-africana-cultivada-en-Cuba.pdf.

GOYO, M. "Educación Ambiental Comunitaria para la conservación y uso sustentable del Jardín Botánico, San Carlos – Estado Cojedes". Línea imaginaria [en línea], 2017, (Venezuela) 3(2), pp. 66-103. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 2477-9415. Disponible en: http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/linea_imaginaria/article/view/6099.

GRATZFELD, J. De la idea a la realización - Manual de la BGCI en planificación, desarrollo y manejo de jardines botánicos [en línea]. Richmond-Reino Unido: Botanic Gardens Conservation International, 2019, pp. 23-216. [Consulta: 18 junio 2021]. ISBN: 978-1-905164-71-4. Disponible en: https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/05/BGCI-Botanic-Garden-Manual_ES.pdf.

GREFA, J. Extracción mecánica de la torta de guachanzo (*Caryodendron orinocense* karst) y su caracterización de proteínas y polifenoles (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia. Riobamba-Ecuador. 2017, pp. 2-3. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/6935/1/56T00737.pdf>.

GREGERSEN, H.; et al. *Análisis de impactos de proyectos forestales: problemas y estrategias* [en línea]. Roma-Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1995. [Consulta: 8 julio 2021]. ISBN: 92-5-303428-9. Disponible en: <https://www.fao.org/3/t1081s/t1081s03.htm>.

GROTTERIA, J. *Flor De Cera Lila* [en línea]. Ecoregistros, 2021. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.ecoregistros.org/ficha/Thunbergia-laurifolia>.

GUERRA, M. y RODRIGO, J. *Ciruelo japonés: renovación varietal y mejora genética* [en línea]. Zaragoza-España: Dossier~Fruticultura, 2017, pp. 483-488 [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/331894287_Ciruelo_japones_renovacion_varietal_y_mejora_genetica.

GUERRERO, B.; et al. *El ciruelo japonés, estructura varietal y necesidades de polinización* [en línea]. Zaragoza-España: Vida Rural, 2019, pp. 50-54. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/331893861_El_ciruelo_japones_estructura_varietal_y_necesidades_de_polinizacion.

GUERRERO, F.; et al. "Micropropagación del lirio amazónico (*Eucharis grandiflora* Planch. & Linden) mediante organogénesis directa". *Polibotánica* [en línea], 2021, (México) 1(51), pp. 141-153. [Consulta: 16 noviembre 2021]. ISSN: 2395-9525. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/polib/n51/1405-2768-polib-51-141.pdf>.

HERNÁNDEZ, C.; & CARPIO, N. "Introducción a los tipos de muestreo". *Revista ALERTA* [en línea], 2019, (El Salvador) 2(1), pp. 75-79. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 2617-5274. Disponible en: <https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/04/Revista-ALERTA-An%CC%83o-2019-Vol.-2-N-1-vf-75-79.pdf>.

HERRERA, E. "La yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), una fruta muy singular y sus usos tradicionales". *Desde el Herbario CICY* [en línea], 2015, (México) 7(1), pp. 169-171. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 2395-8790. Disponible en: https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2015/2015-11-05-Herrera-Canto-Una-fruta-muy-singular.La-yaca-y-sus-usos-tradicionales.pdf.

HERRERA, M.; et al. "Antidepressant and anxiolytic effects of hydroalcoholic extract from *Salvia elegans*". Journal of Ethnopharmacology [en línea], 2006, (México) 107(1), pp. 53-58. [Consulta: 3 septiembre 2021]. ISSN: 0378-8741. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874106000808?via%3Dihub>.

HERRERO, A. Últimos avances en las aplicaciones terapéuticas de *Curcuma longa* L. y sus componentes aislados (Trabajo fin de grado) (Farmacología) [en línea]. Universidad Complutense, Facultad de Farmacología. Madrid-España. 2018, pp. 5-6. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/ANA_ISABEL_ANDRES_HERRERO.pdf.

HUESCA, M. *Crinum Moorei* [en línea]. Para mi Jardín, 2020. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: <https://paramijardin.com/plantas/bulbosas/crinum-moorei/>.

ID PLANTAE. *Diferencia entre Nombre Científico y Nombre Vulgar* [en línea]. ID Plantae, 2021. [Consulta: 17 junio 2021]. Disponible en: <https://www.idplantae.com/botanica/botanica-facil/diferencia-entre-nombre-cientifico-y-nombre-vulgar/>.

IGLESIAS, A. *Albahaca de las Antillas (Ocimum gratissimum)* [en línea]. Salud con Plantas Bienestar y Belleza, 2019. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://saludconplantas.com/albahaca-de-las-antillas-ocimum-gratissimum/>.

IGLESIAS, S. *Cultivo de la Vainilla. (Vanilla planifolia Jackson)* [en línea]. México D.F.-México: Universidad Autónoma del Estado de México, 2015, pp. 5-10. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/66693/Revisi%F3n+Literatura+del+Cultivo+de+Vainilla.pdf;jsessionid=9C593A84FDDE4F9B9DCB91874022ABBC?sequence=3>.

INATURALIST. *Cestrum humboldtii* [en línea]. Inaturalist.org, 2020d. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/765733-Cestrum-humboldtii>.

INATURALIST. *Coralito Asiático Enano (Ixora coccinea)* [en línea]. Inaturalist.org, 2020a. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/133309-Ixora-coccinea>.

INATURALIST. *Espada Africana (Sansevieria trifasciata)* [en línea]. Inaturalist.org, 2021a. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.naturalista.mx/taxa/67710-Sansevieria-trifasciata>.

INATURALIST. *Flor de Ave del Paraíso (Strelitzia reginae)* [en línea]. México: INaturalista, 2021b. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.naturalista.mx/taxa/49143-Strelitzia-reginae>.

INATURALIST. *Papa Cimarrona (Dioscorea bulbifera)* [en línea]. México: INaturalista, 2021d. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.naturalista.mx/taxa/84537-Dioscorea-bulbifera>.

INATURALIST. *Plátano (Musa × paradisiaca)* [en línea]. Inaturalist.org, 2020c. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/170883-Musa---paradisiaca>.

INATURALISTA. *Floripondio Sudamericano (Brugmansia arborea)* [en línea]. México: INaturalista, 2020. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.naturalista.mx/taxa/126914-Brugmansia-arborea>.

INATURALISTA. *Mamoncillo (Melicoccus bijugatus)* [en línea]. México: INaturalista, 2021c. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://colombia.inaturalist.org/taxa/165239-Melicoccus-bijugatus>.

INATURALISTA. *Pichindé (Zygia longifolia)* [en línea]. Inaturalist.org, 2020e. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://colombia.inaturalist.org/taxa/504126-Zygia-longifolia>.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. *Métodos para el análisis de datos: una aplicación para resultados provenientes de caracterizaciones de biodiversidad* [en línea]. Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2012, p. 192. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/humboldtanalisisdatos.pdf>.

ISAS, A.; et al. *Chirimoya* [en línea]. Alimentos autóctonos Fabro, 2017. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://alimentos-autoctonos.fabro.com.mx/chirimoya.html>.

ITTO. *Guamaron/Requia (Guarea kunthiana)* [en línea]. Organización Internacional de las Maderas Tropicales, 2021a. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://www.tropicaltimber.info/es/specie/guamaronrequia-guarea-kunthiana/#lower-content>.

ITTO. *Jacaranda copaia* [en línea]. Organización Internacional de las Maderas Tropicales, 2021b. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://www.tropicaltimber.info/es/specie/para-para-jacaranda-copaia/>.

JARDINATIS. *Farolito japonés* [en línea]. Hogarmania, 2016. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.hogarmania.com/jardineria/fichas/plantas/farolito-japones-23999.html>.

JEAN, C.; & MORCATE, F. "Metodología para la identificación, clasificación y evaluación de los recursos territoriales turísticos del centro de ciudad de Fort-de-France". *Arquitectura y Urbanismo* [en línea], 2014, (Francia) 35(1), pp. 49-67. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 1815-5898. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/au/v35n1/au05114.pdf>.

JIHUALLANCA, V. Efecto del abonamiento orgánico en la producción rentable de flores de azucena (*Eucharis grandiflora*) en condiciones de invernadero - Juliaca (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica. Puno-Perú. 2018, pp. 16-17. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11507/Jihuallanca_Ccoa_Vilma.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

JIMÉNEZ, M.; & AGUILAR, A. "Estudio etnobotánico de la papa de aire (*Dioscorea bulbifera* L.) en Donoso (Colón, República de Panamá)". *Revista Luna Azul* [en línea], 2016, (Panamá) 1(42), pp. 54-67. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 1909-2474. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n42/n42a06.pdf>.

JUÁREZ, A.; et al. "Diversidad y estructura de la selva mediana subperennifolia". *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias* [en línea], 2007, (México) 5(10), pp. 1-20. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 2007-9990. Disponible en: <https://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/download/58/270/>.

JUÁREZ, I. "*Carica papaya*: una planta con efecto terapéutico". Horizonte Sanitario [en línea], 2016, (México) 12(2), pp. 35-36. [Consulta: 19 junio 2021]. ISSN: 1665-3262. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4578/457845144004.pdf>.

JUSTE, I. *Bosques tropicales: características, flora y fauna* [en línea]. Ecología Verde, 2021. [Consulta: 26 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/bosques-tropicales-caracteristicas-flora-y-fauna-1670.html>.

KLIER, G. "La naturaleza que se conserva: Una aproximación al concepto de biodiversidad". Apuntes de Investigación del CECYP [en línea], 2016, (Argentina) 1(27), pp. 206-217. [Consulta: 14 junio 2021]. ISSN: 1851-9814. Disponible en: <https://www.apuntescecyp.com.ar/index.php/apuntes/article/view/577/481>.

LA VANGUARDIA. *Aguacate: todos sus beneficios y cómo elegirlo en su punto óptimo* [en línea]. La Vanguardia, 2018. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20180614/3433/aguacate-fruta-propiedades-como-saber-si-esta-maduro-elegirlo-en-su-punto.html>.

LAJO, R. Evaluación del efecto antiinflamatorio de los extractos y gel del rizoma de *Curcuma longa* Linn (palillo) en ratas sometidas a inflamación subplantar con carragenina (Tesis) (Farmacología) [en línea]. Universidad Católica de Santa María, Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Bioquímicas y Biotecnológicas, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica. Arequipa-Perú. 2018, p. 2. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/915220/evaluacion-del-efecto-antiinflamatorio-de-los-extractos-y-gel-d_YyRxaUY.pdf.

LARS, P.; & LAURENCE, S. "Revision of *Kohleria* (Gesneriaceae)". Smithsonian Contributions to Botany [en línea], 1992. (Estados Unidos) 1(79), pp. 1-80. [Consulta: 17 junio 2021]. ISSN: 0081-024X. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Laurence-Skog/publication/284266412_Revision_of_Kohleria_Gesneriaceae/links/5b8e857f45851540d1c6c954/Revision-of-Kohleria-Gesneriaceae.pdf.

LASCURAIN, M; et al. *Jardines Botánicos: conceptos, operación y manejo* [en línea]. Yucatán-México: Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C., 2006, pp. 12-24. [Consulta: 14 junio 2021]. ISBN: 968-7313-01-3. Disponible en:

http://www.concyteq.edu.mx/amjb/repositorio/documentos/publ_esp/1_Jardines_Botanicos_Conceptos_Operacion_y_Manejo_2006.pdf.

LASCURIA, M. *Jardines botánicos: conceptos, operación y manejo* [en línea]. Yucatán-México: Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C., 2006, p. 121. [Consulta: 23 junio 2021]. ISBN: 968-7313-01-3. Disponible en: http://www.concyteq.edu.mx/amjb/repositorio/documentos/publ_esp/1_Jardines_Botanicos_Conceptos_Operacion_y_Manejo_2006.pdf.

LEIVA, S.; et al. "*Annona muricata* L. «guanábana» (Annonaceae), una fruta utilizada como alimento en el Perú prehispánico". *Arnaldoa* [em línea], 2018, (Perú) 25(1), pp. 127-410. [Consulta: 22 junio 2021]. ISSN: 1815-8242. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v25n1/a08v25n1.pdf>.

LEMA, P. "Importancia y caracterización de frutales criollos en dos comunidades de Tuxpan, Veracruz". *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas* [en línea], 2017, (México) 11(2), pp. 306-313. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 2422-3719. Disponible en: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencias_hortícolas/article/view/7590/pdf.

LIFEDER. *¿Qué es el índice de Shannon y para qué sirve?* [en línea]. Lifeder, 2018. [Consulta: 25 enero 2022]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/indice-de-shannon/>.

LOBOS, A. Plan de negocios para la producción y comercialización de liofilizado de la fruta milagrosa (*Synsepalum dulcificum*) en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador (Trabajo de titulación) (Maestría) [en línea]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Sistema de Posgrado, Maestría en Administración de Empresas. Guayaquil-Ecuador. 2021, p. 4. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/16844/1/T-UCSG-POS-MAE-354.pdf>.

LOOR, K.; & MACÍAS, C. El jardín botánico y su aporte al fomento del medio ambiente de Portoviejo (Tesis de grado) (Ingeniería) [en línea]. Universidad San Gregorio de Portoviejo, Unidad Académica Técnica, Carrera de Diseño Gráfico. Portoviejo-Ecuador. 2020, p. 15 [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1068/1/DG-T275.pdf>.

LÓPEZ, A. Plan de negocios para la producción y comercialización de tabletas masticables de *Synsepalum dulcificum* - la fruta milagrosa en el Distrito Metropolitano de Quito (Tesis de grado) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Internacional del Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas. Quito-Ecuador. 2016, pp. 18-36. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1291/1/T-UIDE-1001.pdf>.

LÓPEZ, A.; & SÁNCHEZ, C. "Helechos de las colecciones de plantas vivas del Jardín Botánico Nacional de Cuba". Revista del Jardín Botánico Nacional [en línea], 2021, (Cuba) 1(42), pp. 243-253. [Consulta: 28 junio 2021]. ISSN: 2410-5546. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/48672492>.

LÓPEZ, J. *Annona Muricata (Graviola, Guanábano)* [en línea]. Zaragoza-España: Farmacia Las Fuentes, 2017, pp. 1-4. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=aW5mby1mYXJtYWNpYS5jb218aW5mby1mYXJtYWNpYXxneDo0YjY1ZWlyOTJmNGNjYWVh>.

LOZA, L. Evaluación turística de la comuna San Antonio del cantón Gral. Villamil Playas para el diseño de un jardín botánico (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Comunicación Social, Carrera de Turismo y Hotelería. Guayaquil-Ecuador. 2015. pp. 23-37. [Consulta: 19 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8548>.

LOZANO, P.; & CASTRO, K. "Evaluación del potencial interpretativo para el aprovechamiento turístico de los sitios destinados a la pesca vivencial de las áreas protegidas de Galápagos". *European Scientific Journal*, vol. 11, n° 20 (2015), (Ecuador) pp. 56-78.

LUDEÑA, L. Producción de plántulas de zapote (*Matisia cordata* Humb & Bonpl) con cuatro métodos de injertos en condiciones de vivero en Tingo María (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Facultad de Agronomía, Departamento Académico de Ciencias Agrarias. Tingo María-Perú. 2019, pp. 15-17. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1443/LMLN_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

MAAE; & MAG. *Guía para la identificación dendrológica y anatómica de 29 especies maderables* [en línea]. 2021, pp. 32-33. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en:

https://www.proamazonia.org/wp-content/uploads/2021/05/GUIA-DENDROLOGIA-Y-ANATOMIA-DE-LA-MADERA-V4-WEB-1_compressed.pdf.

MARTÍNEZ, E.; & ACOSTA, A. "Los Derechos de la Naturaleza como puerta de entrada a otro mundo posible". *Revista Direito e Práxis* [en línea], 2017, (Ecuador) 8(4), pp. 2927-2961. [Consulta: 6 abril 2021]. ISSN: 2179-8966. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rdp/a/DQvjXNFmCnhVxv4HxmhZsvB/?format=pdf&lang=es>.

MARTÍNEZ, J.; & HERNÁNDEZ, C. "Efecto de dos fitorreguladores en la germinación y desarrollo de dos especies de Maracas". *Investigaciones Científicas y Agrotecnológicas para la seguridad alimentaria* [en línea], 2019, (México) 1(1), pp. 579-582. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Herrera-19/publication/337756120_INVESTIGACIONES_CIENTIFICAS_Y_AGROTECNOLOGICAS_PARA_LA_SEGURIDAD_ALIMENTARIA_25-11-19/links/5de858b392851c83646293e2/INVESTIGACIONES-CIENTIFICAS-Y-AGROTECNOLOGICAS-PARA-LA-SEGURID.

MATIZ, M.; & ORDOÑEZ, H. Estudio del Ajo Sacha (*Mansoa alliacea*) y sus propiedades: Usos gastronómicos y aplicaciones prácticas en la ciudad de Guayaquil (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química, Carrera Licenciatura en Gastronomía. Guayaquil-Ecuador. 2018, pp. 1-2. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42038/1/Estudio%20del%20Ajo%20Sacha%20%28Mansoa%20Alliacea%29%20y%20sus%20propiedades%20Usos%20gastron%C3%B3micos%20y%20aplicaciones%20pr%C3%A1cticas%20en%20la%20ciudad%20de%20Guayaquil.pdf>.

MAYA, J.; et al. "Características de los culmos de guadua de acuerdo al sitio y su estado de madurez". *Colombia Forestal* [en línea], 2017, (Colombia) 20(2), pp. 171-180. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 0120-0739. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/colfor/article/view/10227/12770>.

MAZO, C. Aplicación del análisis de almidones modernos para la investigación arqueobotánica: confección de una colección de referencia (Monografía) (Antropología) [en línea]. Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Departamento de Antropología. Antioquia-Colombia. 2016, pp. 89-91. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en:

https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/14889/1/MazoCarlos_2016_AplicacionAnalisisAlmidones.pdf.

MDF. *Teca* [en línea]. Envigado-Colombia: Forestal Maderero, 2018. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/teca.html>.

MEDINA, P. "El ecoturismo en Ecuador: Actualidad y perspectivas de desarrollo". *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana* [en línea], 2018, (Ecuador) 1(1), pp. 1-10. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 1696-8352. Disponible en: <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2018/ecoturismo-ecuador.zip>.

MEKONEN, R. "Ethnobotanical study of homegarden plants in Sebeta-Awas District of the Oromia Region of Ethiopia to assess use, species diversity and management practices". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* [en línea], 2015, (Etiopía) 11(64), pp. 1-13. [Consulta: 10 junio 2021]. ISSN: 1746-4269. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13002-015-0049-8.pdf>.

MELO, G.; et al. "Reproducción de tres especies de *Clidemia* (Melastomataceae) en Brasil". *Revista de Biología Tropical* [en línea], 2008, (Brasil) 47(3), pp. 359-363. [Consulta: 6 septiembre 2021]. ISSN: 0034-7744. Disponible en: https://tropicalstudies.org/rbt/attachments/volumes/vol47-3/07_Melo_Clidemia.pdf.

MELO, G.; et al. "Usos de la Sangre de drago (*Croton Lechleri* Müll) en apósitos para heridas crónicas obtenidos mediante la técnica de Electrospinning". *Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE* [en línea], 2018, (Ecuador) 13(1), pp. 85-88. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 1390-6712. Disponible en: <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/cienciaytecnologia/article/view/813/608>.

MENDOZA, A. Evaluación de la actividad antimicrobiana de *Cymbopogon citratus* frente a cepas de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* (Proyecto de investigación) (Maestría) [en línea]. Universidad Regional Autónoma de los Andes "Uniandes", Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Maestría en Farmacia Clínica y Hospitalaria. Ambato-Ecuador. 2018, p. 56. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8754/1/PIUAMFCH014-2018.pdf>.

MERA, M. *Fuchsia Paniculata* [en línea]. Concepto Q, 2017. [Consulta: 3 septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.conceptoq.mx/arboles/arbustos/arbustos/fuchsia-paniculata-2>.

MEZA, M.; & MONCADA, J. "La protección y conservación". Revista Legado de Arquitectura y Diseño [en línea], 2009, (México) 4(5), pp. 79-100. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 2007-3615. Disponible en: <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/13783/10609>.

MIDAGRI. *Ajo sachá* [en línea]. Lima-Perú: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú, 2016, pp. 1-2. [Consulta: 3 septiembre 2021]. Disponible en: https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/sectoragrario/agricola/lineasdecultivosemergentes/AJO_SACHA.pdf.

MINISTERIO DE AMBIENTE. *Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 93 especies forestales* [en línea]. Quito-Ecuador: Ministerio del Ambiente, 2014, p. 70. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i4407s/i4407s.pdf>.

MINISTERIO DE TURISMO DEL ECUADOR. *Comportamiento del turismo a nivel nacional* [en línea]. Quito-Ecuador: Ministerio de Turismo, 2021, p. 9. [Consulta: 22 marzo 2022]. Disponible en: https://servicios.turismo.gob.ec/descargas/Turismo-cifras/Publicaciones/DespuesCovid/Comportamiento-Covid-VERSION-FINAL_JSP.pdf.

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. *Estadísticas de Patrimonio Natural* [en línea]. Quito-Ecuador: Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015, p. 5. [Consulta: 26 octubre 2021]. Disponible en: <http://suiadoc.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/ESTADISTICAS+DE+PATRIMONIO+FINAL.pdf/b36fa0a7-0a63-4484-ab3e-e5c3732c284b;jsessionid=CWcoTreH0UQH1FdyUU-WM8pg?version=1.1>.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. *Conservación ex situ* [en línea]. Gobierno de España, 2021. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/recursos-geneticos/conservacion-exsitu/default.aspx>.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. *Malpighia coccigera* [en línea]. San Luis-Estados Unidos: Missouri Botanical Garden, 2021. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en:

<https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=282554&isprofile=0&>.

MOLINA, K. Uso de disoluciones de *Bixa orellana* (achiote) como revelador natural de placa dental frente a revelador convencional estandarizado (Proyecto de investigación) (Odontología) [en línea]. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología, Carrera de Odontología. 2017, pp. 25-33. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8332/1/T-UCE-0015-490.pdf>.

MONDO ECOSOSTENIBILE. *Cymbopogon citratus* [en línea]. Un Mundo Ecosostenible, 2020. [Consulta: 2021]. Disponible en: <https://antropocene.it/es/2020/11/28/cymbopogon-citratus/>.

MONTALVO, W. Diagnóstico de la tecnología local de la producción de la naranja (*Citrus sinensis* L) en Caluma provincia de Bolívar (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera Ingeniería Agrónoma. Guayaquil-Ecuador. 2018, pp. 4-28. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29043/1/Montalvo Pinela Wilfrido Alexander.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29043/1/Montalvo%20Pinela%20Wilfrido%20Alexander.pdf).

MONTOYA, H. "Taxonomía: Clasificación de los seres vivos". Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia [en línea], 1997, (Brasil) 8(2), pp. 29-33. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 2145-7670. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/download/326478/20783749/120308>.

MORAES, I. Morfologia polínica do gênero *Dichorisandra* j.c. mikan (commelinaceae): contribuição para sua taxonomia (Tesis) (Maestría) [en línea]. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas Embrapa Mandioca e Fruticultura, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais Curso de Mestrado. Cruz das Almas-Brasil. 2016, p. 2. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: https://www.ufrb.edu.br/pgrecvegetais/images/phocadownload/Isabella_Carla_Moraes_Batista.pdf.

MORALES, W. Caracterización de variables dasométricas, fenotípicas foliares de quince procedencias de *Cedrelinga catenaeformis* d. ducke (chuncho), en el cantón Joya de los Sachas, Provincia de Orellana (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería Forestal. Riobamba-

Ecuador. 2018, pp. 3-5. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10359/1/33T0194.pdf>.

MORCILLO, M.; & PEÑAFIEL, M. Elaboración de fitofármaco a partir del extracto hidroalcohólico de dos especies de Jengibre (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad Ciencias Químicas. Guayaquil-Ecuador. 2017, p. 6. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/23020/1/BCIEQ-T-0229 Morcillo Villaroel María José%3B Peñañiel Medranda Madeleine Nicole.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/23020/1/BCIEQ-T-0229_Morcillo_Villaroel_María_José%3B_Peñañiel_Medranda_Madeleine_Nicole.pdf).

MOSQUERA, B. Importancia económica del cacao orgánico (*Theobroma cacao*) en el Ecuador. (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Ingeniería Agronómica. Babahoyo-Ecuador. 2021, pp. 3-7. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: [http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9226/E-UTB-FACIAG-ING AGRON-000302.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9226/E-UTB-FACIAG-ING_AGRON-000302.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

MOSTACEDO, B.; & FREDERICKSEN, F. *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal* [en línea]. Santa Cruz-Bolivia: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible, 2000, pp. 9-16. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACL893.pdf.

MOYA, A. Biodiversidad fúngica endófito y epífita de *Citrus sinensis*, naranjo dulce, de dos localidades de la Región Litoral del Ecuador (Disertación) (Microbiología) [en línea]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Bioanálisis. Quito-Ecuador. 2016, p. 6. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12506/TESIS ALEXANDRA MOYA.pdf?sequence=1](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12506/TESIS_ALEXANDRA_MOYA.pdf?sequence=1).

MUNDO FORESTAL. *Bastón de emperador* [en línea]. El Mundo Forestal, 2019. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.elmundoforestal.com/portfolio/baston-de-emperador/>.

MUÑOZ, G. Evaluación In Vitro de la Capacidad de Maní Forrajero (*Arachis pintoi* W.C) y Guarumo (*Cecropia peltata* L) en la Biorremediación de Suelos Contaminados con Mercurio (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo,

Facultad de Ciencias, Escuela de Ciencias Químicas. Riobamba-Ecuador. 2017, p. 28. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7021/1/236T0277.pdf>.

NAOKI, K.; et al. "El uso del método de puntos de intercepción para cuantificar los tipos de vegetación y hábitats abióticos en los bofedales altoandinos". *Ecología en Bolivia* [en línea], 2014, (Bolivia) 49(3), pp. 84-90. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 1605-2528. Disponible en: http://scielo.org.bo/pdf/reb/v49n3/v49n3_a08.pdf.

NATIONAL PARKS. *Abutilon pictum «Thompsonii»* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ai. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/5/1583>.

NATIONAL PARKS. *Allamanda cathartica* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019z. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/3/1303>.

NATIONAL PARKS. *Aloe vera (L.) Burm.f.* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ak. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/6/1643>.

NATIONAL PARKS. *Annona mucosa Jacq.* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019o. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/1/3104>.

NATIONAL PARKS. *Annona muricata* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ñ. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/2/3258>.

NATIONAL PARKS. *Anthurium andraeanum* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019g. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/6/1672>.

NATIONAL PARKS. *Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019t. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/2/7/2731>.

NATIONAL PARKS. *Azadirachta indica* A. Juss [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019av. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/2/7/2738>.

NATIONAL PARKS. *Begonia maculata* Raddi [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ag. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/5/6/5680>.

NATIONAL PARKS. *Bixa orellana* L. [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019e. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/1/7/1727>.

NATIONAL PARKS. *Caesalpinia pulcherrima* f. *flava* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019n. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/1/7/1741>.

NATIONAL PARKS. *Calathea lutea* (Aubl.) E.Mey. ex Schult. [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019m. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/1/7/1751>.

NATIONAL PARKS. *Cananga odorata* var. *fruticosa* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019g. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/1/7/1775>.

NATIONAL PARKS. *Chrysophyllum cainito* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019an. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/6/3/6300>.

NATIONAL PARKS. *Cinnamomum verum* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019d. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/2/8/2807>.

NATIONAL PARKS. *Clidemia hirta* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019aw. [Consulta: 3 septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauaweb/flora/1/8/1832>.

NATIONAL PARKS. *Codiaeum variegatum* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019v. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/8/1833>.

NATIONAL PARKS. *Curcuma longa L.* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ax. [Consulta: 3 septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/9/1904>.

NATIONAL PARKS. *Cymbopogon citratus* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019c. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/9/1918>.

NATIONAL PARKS. *Dichorisandra thyrsiflora* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ab. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/9/1932>.

NATIONAL PARKS. *Etilingera elatior* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019aj. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/9/1990>.

NATIONAL PARKS. *Eucharis grandiflora* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ac. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/9/1993>.

NATIONAL PARKS. *Eugenia stipitata McVaugh* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019q. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/9/1995>.

NATIONAL PARKS. *Garcinia macrophylla Mart.* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019s. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/4/6/4638>.

NATIONAL PARKS. *Gmelina arborea* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019au. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/2/9/2939>.

NATIONAL PARKS. *Goepertia majestica* 'Sanderiana' [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019u. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/1/7/1753>.

NATIONAL PARKS. *Graptophyllum pictum* «Album Variegatum» [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019aa. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/2/0/2042>.

NATIONAL PARKS. *Heliconia bihai* «Lobster Claw One» [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019i. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/5/7/5745>.

NATIONAL PARKS. *Hibiscus rosa-sinensis* «Cooperi» [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019e. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/2/0/2093>.

NATIONAL PARKS. *Mangifera indica* L. [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ao. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/3/0/3013>.

NATIONAL PARKS. *Megaskepasma erythrochlamys* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019x. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/2/2/2219>.

NATIONAL PARKS. *Morinda citrifolia* L. [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019at. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/3/0/3033>.

NATIONAL PARKS. *Mussaenda philippica* «Aurorae» [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019y. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/2/2/2254>.

NATIONAL PARKS. *Pachystachys coccinea* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ae. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/4/3/4338>.

NATIONAL PARKS. *Persea americana* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019am. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/4/5/4542>.

NATIONAL PARKS. *Piper nigrum* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019b. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/5/2/5262>.

NATIONAL PARKS. *Plumeria rubra* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019af. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/0/3074>.

NATIONAL PARKS. *Pseuderanthemum laxiflorum* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019j. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/2/3/2369>.

NATIONAL PARKS. *Psidium guajava* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019r. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/2/3/2374>.

NATIONAL PARKS. *Punica granatum* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019al. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/2/3/2378>.

NATIONAL PARKS. *Spathiphyllum wallisii* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019h. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/2/4/2465>.

NATIONAL PARKS. *Synsepalum dulcificum* (Schumach. & Thonn.) Daniell. [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ap. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/1/3152>.

NATIONAL PARKS. *Syzygium jambos* (L.) Alston. [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019aq. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/1/3161>.

NATIONAL PARKS. *Syzygium malaccense (L.) Merr. & Perry* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019l. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/3/1/3163>.

NATIONAL PARKS. *Tamarindus indica L.* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ar. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/3/1/3174>.

NATIONAL PARKS. *Theobroma bicolor* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019p. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/7/0/7089>.

NATIONAL PARKS. *Theobroma cacao L.* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019as. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/5/2/5241>.

NATIONAL PARKS. *Thunbergia laurifolia* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ah. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/1/5/1522>.

NATIONAL PARKS. *Vanilla planifolia Andrews* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019k. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/1/5/1531>.

NATIONAL PARKS. *Zamioculcas zamiifolia* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019w. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/2/5/2567>.

NATIONAL PARKS. *Zingiber officinale Roscoe* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019a. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/2/5/2573>.

NATIONAL PARKS. *Zingiber spectabile* [en línea]. Singapur: NParks Flora & Fauna Web, 2019ad. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://www.nparks.gov.sg/florafauweb/flora/5/4/5481>.

NATURALEZA TROPICAL. *La planta que mejora nuestro matrimonio, Graptophyllum pictum* [en línea]. Naturaleza tropical, 2021. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <https://naturalezatropical.com/graptophyllum-pictum/>.

NAULA, W.; & PALMA, A. Estudio químico y actividad antioxidante de la cáscara de borojó (*Borojoa patinoi*) (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Químicas, Carrera en Química y Farmacia. Guayaquil-Ecuador. 2021, pp. 12-14. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/53633/1/BCIEQ-T-0609 Naula Orrala Wilmer Antonio%3B Palma Mendoza Angie Katherine.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/53633/1/BCIEQ-T-0609%20Naula%20Orrala%20Wilmer%20Antonio%3B%20Palma%20Mendoza%20Angie%20Katherine.pdf).

NIETO, V.; & RODRÍGUEZ, J. *Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don.* [En línea]. Santa Fé de Bogotá-Colombia: Corporación Nacional de Investigación Forestal, 2017. pp. 509-512. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: https://rngr.net/publications/manual-de-semillas-de-arboles-tropicales/parte-ii/especies-j/at_download/file.

NORIEGA, P.; & DACARRO, C. "Aceite foliar de *Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm.: actividad antimicrobiana y antifúngica". La Granja [en línea], 2008, (Ecuador) 7(1), pp. 3-8. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 1390-3799. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047391002.pdf>.

OLIVA, J. Efecto antibacteriano in Vitro del extracto hidroetanólico de la fruta *Morinda citrifolia* Noni frente *Streptococcus mutans* ATCC 35668 (Tesis) (Cirujano) [en línea]. Universidad Señor de Sipán, Facultad De Ciencias De La Salud, Escuela Académico Profesional Estomatología. Pimentel-Perú. 2019, pp. 23-27. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5735/Oliva%20Requejo%20Jeniffer%20Johana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ORDÓÑEZ, R.; & PARDO, L. "Cuantificación de hierro, calcio y fósforo en procesos térmicos aplicados al borojó (*Borojoa patinoi* Cuatrec)". Idesia (Arica) [en línea], 2018, (Chile) 36(2), pp. 275-281. [Consulta: 15 junio 2021]. ISSN: 0718-3429. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/idesia/v36n2/0718-3429-idesia-00802.pdf>.

ORNAMENTALIS. *Abutilón, farolito japonés Abutilon pictum* [en línea]. Ornamentalis, 2017. Disponible en: <https://ornamentalis.com/abutilon-pictum/>.

ORNAMENTALIS. *Paquistaquis, camarón, choclo de oro, choclo amarillo Pachystachys lutea* [en línea]. Ornamentalis, 2020. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://ornamentalis.com/pachystachys-lutea/>.

ORNAMENTALIS. *Singonio, ala de ángel Syngonium podophyllum* [en línea]. Ornamentalis, 2018. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://ornamentalis.com/syngonium-podophyllum/>.

OTZEN, T.; & MANTEROLA, C. "Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio". *International Journal of Morphology* [en línea], 2017, (Chile) 35(1), pp. 227-232. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 0717-9502. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>.

PÁEZ, M.; et al. "Compuestos bioactivos y propiedades saludables del tamarindo". *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud* [en línea], 2016, (México) 18(1), pp. 10-21. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 1514-2590. Disponible en: <https://biotecnia.unison.mx/index.php/biotecnia/article/download/241/193/511>.

PENELO, L. *Rambután: propiedades, beneficios y valor nutricional* [en línea]. La Vanguardia, 2018. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/comer/frutas/20180910/451683720379/rambutan-propiedades-valor-nutricional-beneficios.html>.

PÉREZ, R.; & CONDIT, R. *Fuchsia paniculata Lindl.* [en línea]. Smithsonian Tropical Research Institute, 2018. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: <https://stricollections.org/portal/taxa/index.php?taxon=64956&clid=59>.

PÉREZ, Y.; et al. "Efecto de diferentes concentraciones de polvos de *Syzygium jambos* (L.) Alston sobre *Sitophilus oryzae* L". *Journal of negative & no positive results* [en línea], 2019, (Cuba) 4(6), pp. 622-633. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 2529-850X. Disponible en: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/3040/pdf3040>.

PETERS, H. "*Clidemia hirta* Invasion at the Pasoh Forest Reserve: An Unexpected Plant Invasion in an Undisturbed Tropical Forest". *Biotropica* [en línea], 2006, (Estados Unidos) 33(1), pp. 60-68. [Consulta: 6 septiembre 2021]. ISSN: 1744-7429. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1744-7429.2001.tb00157.x>.

PINTEREST. *Begonia Serrapitpetala o ala de ángel* [en línea]. Pinterest, 2020. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://ar.pinterest.com/pin/180918110021033194/>.

PLANTAS Y FLORES. *Acebo Yaupon. Origen, Descripción, Cultivo, Cuidados, Propiedades* [en línea]. Plantas y flores, 2016. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://plantasyflores.pro/acebo-yaupon/>.

PLANTAS Y FLORES. *Merey. Origen, Descripción, Cultivo, Cuidados, Propiedades* [en línea]. Plantas y flores, 2021b. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://plantasyflores.pro/merey/>.

PLANTAS Y FLORES. *Pseuderanthemum laxiflorum* [blog]. Plantas y flores, 2021a. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://plantayflor.blogspot.com/2009/11/pseuderanthemum-laxiflorum.html>.

PORCUNA, J. "La ortiga. *Urtica Urens* y *Urtica Dioica*". AE. Revista Agroecológica de Divulgación [en línea], 2010, (España) 1(2), p. 60. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN 2172-3117. Disponible en: https://www.agroecologia.net/recursos/Revista_Ae/Ae_a_la_Practica/fichas/N2/Revista_AE_N%C2%BA2_ficha_planta.pdf.

PORRAS, A. *Diplomado en Análisis de Información Geoespacial. Tipos de muestreo* [en línea]. México D.F.-México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2019, pp. 5-8. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos de Muestreo - Diplomado en Análisis de Información Geoespacial.pdf>.

QUINTERO, A.; et al. Cultivo hidropónico de *Salvia elegans* Vahl bajo diferentes concentraciones de nutrientes y su efecto antidepresivo (Tesis) (Maestría) [en línea]. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Morelos-México. 2009, p. 3. [Consulta: 3 septiembre 2021]. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/9031/1/150.pdf>.

QUINTERO, L.; et al. Propuesta de creación de un jardín botánico didáctico para el fomento de hábitos de conservación ambiental en el Instituto Técnico Agrícola Venadito, en Balcones Convención, norte de Santander (Trabajo de grado) (Licenciatura) [en línea]. Universidad Santo

Tomás, Vicerrectoría de Universidad Abierta y a Distancia, Facultad de Educación, Licenciatura en Biología con Énfasis en Educación Ambiental. Ocaña-Colombia. 2019, pp. 19-25. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/17127/2019marthabarbosa.pdf?sequence=9&isAllowed=y>.

QUIROGA, O.; et al. Diseño e implementación de un sistema de recolección, transformación y aprovechamiento del 50% de los residuos vegetales provenientes de la tala y/o poda del arbolado urbano ubicado en espacio público, realizadas por el Jardín Botánico de Bogotá (Trabajo de grado) (Especialista) [en línea]. Universidad Piloto de Colombia, Facultad Ciencias Sociales y Empresariales, Especialización en Gerencia de Proyectos. Bogotá D.F.-Colombia. 2017, p. 129. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: [http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4021/Trabajo de grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4021/Trabajo_de_grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

RADICE, M.; & VIDARI, G. "Caracterización fitoquímica de la especie *Ilex guayusa* Loes. y elaboración de un prototipo de fitofármaco de interés comercial". La Granja [en línea], 2007, (Ecuador) 1(6), pp. 3-11. [Consulta: 6 septiembre 2021]. ISSN: 1390-3799. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476047390002>.

RAMÍREZ, D. Rendimiento de aserrío de copaiba (*Copaifera reticulata* ducke) y lupuna (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) en Tahuamanu-Madre de Dios (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal. Jaén-Perú. 2019, pp. 20-26. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/3184/T016_76451049_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

RAMÍREZ, I.; et al. *Plantas embajadoras* [en línea]. Yucatán-México: Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C. (CICY), 2018. [Consulta: 26 junio 2021]. Disponible en: <https://invdes.com.mx/los-investigadores/plantas-embajadoras/>.

RAMÍREZ, M. Módulo: Beneficios y propiedades del árbol de Pumpunjuche para la prevención de enfermedades de aldea Canoguitas, Nueva Concepción, Escuintla (Informe) (Licenciatura) [en línea]. Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Departamento de pedagogía. Guatemala-Guatemala. 2016, pp. 19-33. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_1866.pdf.

RAMOS, P. «Balsa» *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. (Bombacaceae) Etnobotánica, anatomía, ensayos fitoquímicos y actividades biológicas (Trabajo de tesis) (Doctoral) [en línea]. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento Ciencias Biológicas. La Plata-Argentina. 2016b, p. 13. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56011/Documento_completo___.pdf-PDFA.pdf?sequence=3.

RAMOS, W. "Programa Arquitectónico del Jardín Botánico de Camagüey". Monteverdia [en línea], 2016a, (Cuba) 9(2), pp. 100-104. [Consulta: 21 junio 2021]. ISSN: 2077-2890. Disponible en: <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/1725>.

RETOLAZA, F. Sistematización del proceso productivo de curarina (*Sansevieria trifasciata* prain) en el parcelamiento Cuyuta, Masagua, Escuintla, Guatemala, C. A., periodo 2012-2016 (Trabajo de graduación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía Área Integrada. Ciudad de Guatemala-Guatemala. 2017, pp. 5-6. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/8342/1/RetolazaEstradaFreddyGiovanni.pdf>.

REYES, C. Viabilidad del arazá (*Eugenia stipitata*) como fuente de compuestos beneficiosos para la salud, efecto de distintos métodos de procesamiento en su calidad nutricional (Trabajo de tesis) (Doctoral) [en línea]. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Química. La Plata-Argentina, 2020, pp. 4-5. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/94884/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

RÍOS, A. Determinación del manejo agroforestal del bijao (*Calathea lutea*) bajo tres diferentes condiciones de luz en un rodal natural, en el centro poblado "El Abujao", cuenca del río Aetujao, región Ucayali (Tesis) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional de Ucayali, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela Profesional de Agronomía. Pucallpa-Perú. 2012, p. 9. [Consulta: 26 agosto 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/1865/000000732T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

RIVERO, J.; & BRUNNER, B. *Árboles frutales exóticos y poco conocidos en Puerto Rico. Modroño* [en línea]. San José-Puerto Rico: La Editorial, 2016, pp. 71-72. [Consulta: 16 junio

2021]. ISBN: 0847723461. Disponible en: <https://docplayer.es/16371644-Madrono-garcinia-madrano-nombre-cientifi-co-clusiaceae-guttiferae-costa-rica-panama-y-el-norte-de-suramerica.html>.

ROJAS, F. y TORRES, G. "Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción. Frangipani (*Plumeria rubra* L.)". Kurú: Revista Forestal [en línea], 2017, (Costa Rica) 14(34), pp. 74-76. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 2215-2504. Disponible en: <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/2993/2747>.

ROJAS, F.; & TORRES, G. "Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción. Bala de cañón". Kurú: Revista Forestal [en línea], 2018, (Costa Rica) 5(15), pp. 1-3. [Consulta: 17 junio 2021]. ISSN: 2215-2504. Disponible en: <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/417/348>.

ROJAS, J. *Pachystachys coccinea (Cardinal's guard). Invasive Species Compendium. Wallingford.* [en línea]. CABI, 2020. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/119833>.

ROMO, K. Crioconservación de especies nativas del género *Brugmansia* a través de la implementación de la palinoteca en el herbario PUCE – si para mitigar la erosión genética en la parroquia Angochagua, cantón Ibarra (Informe final de investigación) (Ingeniería) [en línea]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Ibarra-Ecuador. 2018, p. 9. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/178/1/1.%20Tesis.pdf>.

ROQUE, F. Jardín botánico sustentable en la ciudad de Juliaca (Tesis) (Arquitectura) [en línea]. Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo. Puno-Perú. 2021, p. 17. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/16206>.

ROSAS, V.; et al. "Influence of pollen limitation and inbreeding depression in the maintenance of incomplete dichogamy in *Salvia elegans*". Ecology and Evolution [en línea], 2017, (México) 7(12), pp. 4129-4134. [Consulta: 3 septiembre 2021]. ISSN: 2045-7758. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ece3.2827>.

RUBIO, S. "Sábila (*Aloe vera*): propiedades, usos y problemas". Ciencia UANL [en línea], 2020, (México) 22(99), pp. 25-30. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 1405-9177. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Sarahi-Rubio-Tinajero/publication/355191811_Sabila_Aloe_vera_propiedades_usos_y_problemas/links/616679d18ad119749b0e29c2/Sabila-Aloe-vera-propiedades-usos-y-problemas.pdf.

RUILOVA, R. Efecto del Consumo de Dietas a Base De Fruta de pan (*Artocarpus altilis*) sobre la Digestibilidad de los Nutrientes en Ovinos (Trabajo de investigación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera Ingeniería Agropecuaria. 2017, pp. 9-13. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25096/1/tesis_026_Ingeniería_Agropecuaria_-_Ruilova_Ruth_-_cd_026.pdf.

RUIZ, J.; et al. *Requerimientos agroecológicos de cultivos* [en línea]. 2ª ed. Jalisco-México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, 2013, p. 236. [Consulta: 15 junio 2021]. ISBN: 978-607-37-0188-4. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Ruiz-Corral/publication/343047223_REQUERIMIENTOS_AGROECOLOGICOS_DE_CULTIVOS_2da_Edicion/links/5f1310e04585151299a4c447/REQUERIMIENTOS-AGROECOLOGICOS-DE-CULTIVOS-2da-Edicion.pdf.

SALAZAR, D. Análisis de los servicios e infraestructura turística del Jardín Botánico de Guayaquil para la propuesta de un plan de mejoramiento (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Comunicación Social, Carrera de Turismo y Hotelería. Guayaquil-Ecuador. 2016, p. 2. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18500/1/TESIS_SALAZAR_NAVARRO.pdf.

SALGADO, F. "El jengibre (*Zingiber officinale*)". Revista internacional de Acupuntura [en línea], 2011, (España) 5(1) pp. 167-173. [Consulta: 16 junio 2021]. ISSN: 1887-8369. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-acupuntura-279-pdf-X1887836911933730>.

SÁNCHEZ, A.; et al. "Descripción y conservación de una población urbana de *Discoglossus galganoi*". Boletín de la Asociación Herpetológica Española [en línea], 2015, 26(1), pp. 72-75. [Consulta: 17 junio 2021]. ISSN: 1130-6939. Disponible en: [http://www.herpetologica.org/BAHE/BAHE26\(1\)_\[240\]_006_Cons01.pdf](http://www.herpetologica.org/BAHE/BAHE26(1)_[240]_006_Cons01.pdf).

SÁNCHEZ, J. *Artocarpus heterophyllus* [en línea]. Árboles ornamentales, 2021, p. 1 [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: [https://www.arbolesornamentales.es/Artocarpus heterophyllus.pdf](https://www.arbolesornamentales.es/Artocarpus_heterophyllus.pdf).

SÁNCHEZ, J. *Carica papaya L.* [en línea]. España: Árboles ornamentales, 2020, p. 1. [Consulta: 17 junio 2021]. Disponible en: [https://www.arbolesornamentales.es/Carica papaya.pdf](https://www.arbolesornamentales.es/Carica_papaya.pdf).

SÁNCHEZ, J. *Couroupita guianensis Aubl.* [en línea]. Árboles ornamentales, 2017, p. 1 [Consulta: 17 junio 2021]. Disponible en: [https://www.arbolesornamentales.es/Couroupita guianensis.pdf](https://www.arbolesornamentales.es/Couroupita_guianensis.pdf).

SÁNCHEZ, J.; & TORRES, L. "Aprendizaje activo para la enseñanza del medio natural: una experiencia vivencial sobre el Ecuador megadiverso". Educación en y para la diversidad [en línea], 2017, (Ecuador), 5(1), pp. 47-53. [Consulta: 17 junio 2021]. ISSN: 1390-9940. Disponible en: <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/194/157>.

SÁNCHEZ, M. *¿Cuáles son las características de las gardenias?* [en línea]. JardineríaOn, 2021. [Consulta: 17 junio 2021]. Disponible en: <https://www.jardineriaon.com/cuales-son-las-caracteristicas-de-las-gardenias.html>.

SARMIENTO, M. Propagación vegetativa de la buganvilla (*Bougainvillea glabra C.*) en base a tres hormonas sintéticas y dos tipos de sustratos en la estación experimental de Cota Cota (Tesis de grado) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Agronomía, Carrera Ingeniería Agronómica. La Paz-Bolivia. 2015, pp. 4-7. [Consulta: 19 junio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/6916/T-2162.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA Y PESQUERA. *Mangostán: ¿la fruta que cura?* [en línea]. México D.F.-México: Gobierno de México, 2017. [Consulta: 26 junio 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/articulos/mangostan-la-fruta-que-cura?idiom=es>.

SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS. *Guayaba (Psidium guajava L.)* [en línea]. México D.F.-México: Gobierno de México, 2017. [Consulta: 17 junio 2021]. Disponible en: <https://www.gob.mx/snics/acciones-y-programas/guayaba-psidium-guajava-l>.

SILVA, V. Efecto in vitro del aceite esencial y extracto etanolico de mandarina *Citrus reticulata* frente a *Streptococcus mutans* (Proyecto de investigación) (Maestría) [en línea]. Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES, Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Maestría en Farmacia Clínica y Hospitalaria. Ambato-Ecuador. 2018, pp. 9-11. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8800/1/PIUAMFCH032-2018.pdf>.

SINAVIMO. *Citrus reticulata* [en línea]. Buenos Aires-Argentina: Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de plagas, 2021. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://www.sinavimo.gob.ar/cultivo/citrus-reticulata>.

SINAVIMO. *Persea americana* [en línea]. Buenos Aires-Argentina: Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de plagas, 2019. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://www.sinavimo.gob.ar/cultivo/persea-americana>.

SOLER, M.; & RODRÍGUEZ, J. *Mantenimiento y restauración de jardines y zonas verdes* [en línea]. Madrid-España: Editorial Síntesis S.A., 2014, p. 78. [Consulta: 6 julio 2021]. ISBN: 978-84-907702-9-0. Disponible en: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490770290.pdf>.

SOSA, F. "Cultivo del género *Heliconia*". *Cultivos Tropicales* [en línea], 2013, (Cuba) 34(1), pp. 24-32. [Consulta: 18 junio 2021]. ISSN: 0258-5936. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v34n1/ctr04113.pdf>.

SPECIES PLANTARUM. *Theobroma cacao* [en línea]. México D.F.-México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2018, pp. 255-257. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/68-sterc03m.pdf.

STICK, J. Estudio exploratorio de la ciruela del pacifico *Spondias dulcis* P. en Buenaventura Valle del Cauca Colombia (Trabajo de grado) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuaria y del Medio Ambiente ECAPMA, Programa de Agronomía. Palmira-Colombia. 2020, p. 21. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/36775/jslopez.pdf?sequence=3>.

TAMAYO, F. Evaluación de diferentes sistemas silvopastoriles, en la región amazónica, como alternativa para la sostenibilidad de la actividad ganadera, en la granja experimental Palora del INIAP (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica. Riobamba-Ecuador. 2015, p. 14. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5223/1/Tesis.pdf>.

TERÁN, J. "Transformación de la baya roja (*Syncephalum dulcificum*) y su aplicación alimentaria para mejorar la salud humana". Revista Mikarimin [en línea], 2015, (Ecuador) 1(1), pp. 11-22. [Consulta: 18 junio 2021]. ISSN: 2528-7842. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/235988629.pdf>.

TIGRERO, J.; & SANCLEMENTE, A. Sustitución de *Theobroma Cacao* por *Theobroma* (Pataxte) y su aplicación en repostería (Trabajo de titulación) (Licenciatura) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química, Carrera Licenciatura en Gastronomía. Guayaquil-Ecuador. 2018, pp. 24-25. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41752/1/Sustituci%C3%B3n%20de%20Theobroma%20Cacao%20por%20Theobroma%20%28Pataxte%29%20y%20su%20aplicaci%C3%B3n%20en%20reposter%C3%ADa.pdf>.

TIMPE, M. El estudio investigativo de la fruta del caimito y su diversa aplicación a la gastronomía (Tesis) (Licenciatura) [en línea]. Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Turismo y Preservación Ambiental, Hotelería y Gastronomía, Escuela de Gastronomía. Quito-Ecuador. 2011, pp. 9-15. [Consulta: 15 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/11590>.

TORRES, M. Utilización de la uva de monte (*Pourouma cecropiifolia*) y su introducción en el área de mixología de la Escuela de Gastronomía. ESPOCH 2013 (Tesis de grado) (Licenciatura) [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronómica. Riobamba-Ecuador. 2015, pp. 4-8. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10444/1/84T00385.pdf>.

UN JARDIN SOSTENIBLE. *Chamelaucium uncinatum* (Flor de cera) [en línea]. Un jardin sostenible, 2017. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://www.unjardinsostenible.com/2017/06/chamelaucium-uncinatum-flor-de-cera.html>.

UNIVERSIDAD EIA. *Caryodendron orinocense* [en línea]. Colombia: Catalogo de flora del Valle de Aburrá, 2014. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/118>.

VALCUENDE, J. "El escenario turístico: imágenes y paisajes en un destino turístico-inmobiliario". Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales [en línea], 2007, (España) 12(766). [Consulta: 18 junio 2021]. ISSN: 1138-9796. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-766.htm>.

VALLADAREZ, L. *Corona de Cristo características y cuidados* [en línea]. Ornamentalis, 2020. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://ornamentalis.com/caracteristicas-y-cuidados-de-la-corona-de-cristo/>.

VALLÉS, F.; & BADIA, J. *Crepis sancta* [en línea]. Cataluña-España: Institució Catalana d'Història Natural, 2016. [Consulta: 3 septiembre 2021]. Disponible en: <https://elmedinaturaldelbages.cat/es/species/crepis-sancta-crepis-sancta-subsp-sancta-es/>.

VANOYE, M.; et al. "Aprovechamiento del fruto de la melina (*Gmelina arborea* Roxb) como colorante natural y antimicrobiano". Agronomía Costarricense, vol. 44, n° 1 (2020), (México) pp. 105-112.

VARGAS, O. "Restauración ecológica: biodiversidad y conservación". Acta biológica colombiana [en línea], 2011, (Colombia) 16(2), pp. 221-246. [Consulta: 7 julio 2021]. ISSN: 0120-548X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3190/319028008017.pdf>.

VÁZQUEZ, J. *Citrus × aurantifolia: características, hábitat, propiedades, cuidados* [en línea]. Lifeder, 2021. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/citrus-x-aurantifolia/>.

VEJAR, A.; et al. "Uso de la cáscara de mamón (*Melicoccus bijugatus*) para el teñido de telas". *Avances en Química*, vol. 11, n° 3 (2016), (Colombia) pp. 123-128.

VELOSA, R.; & GONZÁLES, J. "Diseño de un Jardín Botánico Universitario en áreas de piedemonte llanero: Campus Loma Linda, Universidad Santo Tomas, Villavicencio". Ingenierías USBMed [en línea], 2019, 10(2), pp. 31-43. [Consulta: 17 junio 2021]. ISSN: 2027-5846. Disponible en: <https://revistas.usb.edu.co/index.php/IngUSBmed/article/view/4152/3415>.

VENTURA, A.; et al. "¿Es la reforestación una estrategia para la rehabilitación de bosques de pino? Una experiencia en el centro de México". *Bosque* [en línea], 2017, (México) 38(1), pp. 55-66. [Consulta: 18 junio 2021]. ISSN: 0717-9200. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/bosque/v38n1/art07.pdf>.

VÍA ORGÁNICA. *El poder del mango* [en línea]. Vía Orgánica, 2019. [Consulta: 16 junio 2021]. Disponible en: <https://viaorganica.org/el-poder-de-el-mango/>.

VILLAREAL, H.; et al. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. 2ª ed. Bogotá-Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2006. ISBN 8151-32-5. p. 33.

VINCES, E. Procesamiento del fruto *Syzygium malaccense* (manzana malaya) para obtener néctar y bebida de tipo nutricional (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química. Guayaquil-Ecuador. 2014, pp. 8-9. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12695/1/TESIS.pdf>.

WIZARDS MOUNTAIN. *Bobinsana* [en línea]. Wizards Mountain, 2020. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://www.wizardsmountain.com/team-member/bobinsana/>.

WORLD OF FLOWERING PLANTS. *Kohleria amabilis var. bogotensis (Tree gloxinia)* [en línea]. World of flowering plants, 2021. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://worldoffloweringplants.com/kohleria-amabilis-bogotensis-tree-gloxinia/>.

ZAMBRANO, J. Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de jugo de Mangostán (*Garcinia mangostana* L.), cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas Ecuador, año 2018 (Trabajo de titulación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo, Carrera Ingeniería Agroindustrial. Guayaquil-Ecuador. 2018, pp. 19-26. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10200/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-35.pdf>.

ZARCO, V.; et al. "Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco". *Universidad y Ciencia* [en línea], 2010, (México) 26(1), pp. 1-18. [Consulta: 9 junio 2021]. ISSN: 0186-2979. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v26n1/v26n1a1.pdf>.

ZULUAGA, G. *El Yoco (Paullinia yoco): la savia de la selva* [en línea]. Bogotá-Colombia: Editorial Universidad del Rosario, 2004, pp. 31-44. [Consulta: 3 septiembre 2021]. ISBN: 958-8225-14-0. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/724/EI%20Yoco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ZÚÑIGA, W. Elaboración de té de guayusa (*Ilex guayusa* Loes) con la adición de ácido cítrico y edulcorante bajo en calorías (Trabajo de graduación) (Ingeniería) [en línea]. Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, Carrera de Ingeniería en Alimentos. Ambato-Ecuador. 2016, p. 2. [Consulta: 6 septiembre 2021]. Disponible en: http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/15873/1/AL_584.pdf.



Ing. Cristian Castillo



ANEXO B: MATRIZ DE CRITERIOS PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE POTENCIAL INTERPRETATIVO

Parámetro	Definición	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Singularidad	Refleja el grado de rareza del recurso con respecto al área.	Muy común	Común	Único en la zona	Único en la región	Único en el país
Atractivo	Capacidad intrínseca para despertar curiosidad o interés al visitante.	No despierta curiosidad	Despierta curiosidad para la gente de la localidad	Despierta curiosidad para la gente de la zona	Despierta curiosidad para la gente de la provincia	Despierta curiosidad para la gente extranjera
Resistencia al impacto	Capacidad del recurso de resistir la presión de visitas y usos.	Si su uso fuese intensivo, alteración total	Si su uso fuese intensivo, poco resistente, alteración muy visible	Si su uso fuese intensivo, poco resistente, poca alteración visible con mantenimiento esporádico	Si su uso fuese intensivo, resistente, poca alteración, sin mantenimiento	Si su uso fuese intensivo, muy resistente, no se vería alterado
Accesibilidad	Nivel de accesibilidad presente del recurso, en el acceso al mismo y en su entorno.	Casi inaccesible, relieve con pendiente muy fuerte (+10%)	Poco accesible, relieve con pendiente fuerte (7-9%)	Poco accesible, relieve con pendiente moderada (4-6%)	Accesible, relieve con pendientes suaves (1-3%)	Muy accesible, relieve llano
Estacionalidad	Nivel de condicionamiento que pudiera tener en cuanto a su utilización a lo largo del año.	No se puede visitar en ninguna época del año	Visitas puntuales durante todo el año	Se puede visitar durante la época lluviosa	Se puede visitar durante todo el año excepto los días de lluvia	Se puede visitar durante todo el año
Afluencia actual	Uso que actualmente pueda registrar que confirme entre otros aspectos su singularidad, atractivo, accesibilidad.	No frecuentado, o sin afluencia	Frecuentación puntual, afluencia mínima	Frecuencia en épocas festivas, afluencia baja	Frecuencia de fines de semana, afluencia media	Frecuencia diaria, mucha afluencia

Información disponible	Cantidad y calidad de información fidedigna existente acerca del recurso a interpretar.	Nada de información disponible	Poca información y de mala calidad	Poca información y de buena calidad	Mucha información, pero de poca calidad	Mucha información de calidad
Facilidad de explicación	Es la facilidad que ofrece el lugar y su significado para ser explicado en términos comprensibles, gráficos o esquemáticos al visitante.	No se puede explicar	Difícil de explicar	Medianamente fácil de explicar	Fácil de explicar	Muy fácil de explicar
Pertinencia interpretativa	Oportunidad, adecuación y facilidad del rasgo o recurso a ser interpretado de acuerdo con los valores del área, representatividad del rasgo de la zona.	Inadecuado con los valores del área	Muy poca pertinencia, altera varios valores del área	Poca pertinencia, altera varios valores del área	Pertinencia en lo general alterando ciertos valores del área	Pertinente con los valores del área
Seguridad	Nivel o grado de seguridad del recurso y su entorno.	Inseguro	Muy poco seguro, existen peligros	Poco seguro, podría existir algún peligro, hay que ir con precaución	Seguro, no hay peligro alguno, pero hay que ir con precaución	Muy seguro, no hay peligro alguno
Adecuación	Posibilidades que alberga el sitio y su entorno inmediato para ser acondicionado a su uso recreativo e interpretativo.	Inadecuado	Muy poca adecuación, solo cumple uno de los factores	Poca adecuación, se cumple algunos de los factores	Buena adecuación, se cumple casi todos los factores	Muy buena adecuación

ANEXO C: CONDICIÓN IPI

IPI	Código	Rango	Rango	Significado
		(1-55)	(0,01 -1,00)	
Bajo	IPI - b	1-11	0,01-0,20	Recurso que no cuenta con rasgos para ser interpretado
Medio bajo	IPI - mb	12-22	0,21-0,40	Recurso que cuenta con rasgos insuficientes para ser interpretados
Medio alto	IPI - mA	23-33	0,41-0,60	Recurso que cuenta con rasgos aceptables para ser interpretado
Alto	IPI - A	34-44	0,61-0,80	Recurso que cuenta con rasgos adecuados para ser interpretado
Muy alto	IPI - MA	45-55	0,81-1,00	Recurso que cuenta con rasgos excepcionales para ser interpretado

ANEXO D: MEDIOS INTERPRETATIVOS

Tipo:	
Nombre del medio interpretativo	Ficha N°:
Función	Ubicación
Tópico	Tema
Diseño del medio interpretativo	
Leyenda	Dimensiones
Materiales / Requerimientos	Costos
	Total:
Mantenimiento	Observaciones

ANEXO E: IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES EN EL HERBARIO DE LA ESPOCH



ANEXO F: IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES



ANEXO G: PRENSA DE MADERA PARA EL SECADO Y TRASLADO DE LAS MUESTRAS



ANEXO F: PERMISO OTORGADO POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA



Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

AUTORIZACIÓN DE RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA No. 1430

ESTUDIANTES E INVESTIGADORES (SIN FINES COMERCIALES)

1.- AUTORIZACIÓN DE RECOLECTA DE ESPECÍMENES DE ESPECIES LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

2.- CÓDIGO

MAAE-ARSFC-2021-1430

3.- DURACIÓN DEL PROYECTO

FECHA INICIO	FECHA FIN
2021-07-24	2022-07-24

4.- COMPONENTE A RECOLECTAR

Plantae

El Ministerio del Ambiente y Agua, 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:

5.- INVESTIGADORES /TÉCNICOS QUE INTERVENDRÁN EN LAS ACTIVIDADES DE RECOLECCION

Nº de C./Pasaporte	Nombres y Apellidos	Nacionalidad	Nº REGISTRO SENESCYT	EXPERIENCIA	GRUPO BIOLÓGICO
0603011065	CARRASCO BAQUERO JUAN CARLOS	Ecuatoriana	1002-06-721790	Ingeniero botánica	Magnoliopsida

6.- PARA QUE LLEVEN A CABO LA RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA:

Nombre del Proyecto: DISEÑO DE UN JARDÍN BOTÁNICO PARA EL APROVECHAMIENTO TURÍSTICO EN LA FINCA AMISACHO CANTÓN LAGO AGRIO PROVINCIA DE SUCUMBÍOS

7.- SE AUTORIZA LA RECOLECCION CON EL PROPOSITO DE:

Diseñar el jardín botánico para el aprovechamiento turístico en la Finca Amisacho, Cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbios.

Inventariar las especies de plantas que serán incluidas en el diseño del jardín botánico.

Elaborar el diseño técnico del jardín botánico.

Evaluar del aprovechamiento turístico del jardín botánico.

8.- ÁREA GEOGRÁFICA QUE CUBRE LA RECOLECCIÓN DE LAS ESPECIES O ESPECÍMENES:

PROVINCIAS	SNAP	BOSQUE PROTECTOR
SUCUMBIOS	NA	NA

9.- INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES A RECOLECTAR

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	TIPO MUESTRA	N° MUESTRA	N° LOTE
Magnoliopsida	Cucurbitales	Begoniaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Caryophyllales	Nyctaginaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Malpighiales	Clusiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Malvales	Bixaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Piel	5	

Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Myrtales	Lythraceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Magnoliales	Annonaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Piperales	Piperaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	NA	NA	Piel	5	
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	NA	NA	Piel	5	

10.- METODOLOGÍA APLICADA EN CAMPO

FASE DE RECOLECCIÓN:	Se visitó la finca Amisacho, se identificó las especies y se realizó una georreferenciación del lugar, con la ayuda del propietario de la finca quien tiene conocimiento de las especies se procedió a recolectar muestras de hojas y flores.
FASE DE PRESERVACIÓN:	Una vez obtenidas las muestras estas fueron colocadas individualmente en una hoja doble de papel periódico sobre una prensa de madera con el objetivo que se de un secado uniforme y demás una mayor comodidad en su transporte.

11. METODOLOGIA APLICADA EN LABORATORIO

MÉTODOS EMPLEADOS EN EL LABORATORIO:	Se procedió a herborizar las muestras de las especies en estudio.
---	---

12.- SE AUTORIZA LA UTILIZACIÓN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES Y/O EQUIPOS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA RECOLECCION.

Grupo Biológico a Recolectar	Descripción	Tipo de Equipamiento
Magnoliopsida	TIJERA DE PODAR, PERIÓDICO, LIBRETA DE CAMPO, CANASTA PARA RECOLECTAR	Equipo en Campo

13.- COLECCIONES NACIONALES DEPOSITARIAS DEL MATERIAL BIOLÓGICO

Magnoliopsida	Herbario Escuela superior Técnica del Chimborazo
---------------	--

14.- RESULTADOS ESPERADOS

Obtener el inventario con su correcta identificación, y además realizar un diseño técnico para el jardín botánico y además reconocer las ventajas que brinda el jardín botánico.

15.- CONTRIBUCIÓN DEL ESTUDIO PARA LA TOMA DE DECISIONES A LA ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2011-2020.

METAS	DESCRIPCIÓN
Meta04.19.01 Para el 2021, el Ecuador implementa a agenda nacional de investigaciones, con el involucramiento de la academia, sector público, privado, pueblos y nacionalidades.	Fomentar el turismo para un aprovechamiento sostenible.

DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES

1. Solicitud de: **MUÑOZ TORRES JHON FIDEL**
2. Institución Nacional Científica : **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**
3. Fecha de entrega del informe final o preliminar: **2022/07/09**
4. Valoración técnica del proyecto: **TELLO RAMOS FANNY ELIZABETH**
5. Esta Autorización **NO HABILITA LA MOVILIZACIÓN DE FLORA, FAUNA, MICROORGANISMOS Y HONGOS.**
6. Esta Autorización **NO HABILITA EXPORTACIÓN DE FLORA, FAUNA, MICROORGANISMOS Y HONGOS**, sin la correspondiente autorización del Ministerio del Ambiente y Agua.
7. Los especímenes o muestras recolectadas no podrán ser utilizadas en actividades de **BIOPROSPECCIÓN, NI ACCESO AL RECURSO GENÉTICO.**
8. Los resultados que se desprendan de la investigación, no podrán ser utilizados para estudios posteriores de Acceso a Recurso Genéticos sin la previa autorización del Ministerio del Ambiente y Agua.

OBLIGACIONES DEL/ LOS INVESTIGADOR/ES.

9. Ingresar al sistema electrónico de recolecta de especímenes de especies la diversidad biológica del ministerio del ambiente y agua, el o los informes parciales o finales en formato PDF, en el formato establecido.

Con los siguientes anexos:

- Escaneado de el o los certificados originales del depósito o recibo de las muestras, emitidas por las Colecciones Científicas Ecuatorianas como Internacionales depositarias de material biológico.
- Escaneado de las publicaciones realizadas o elaboradas en base al material biológico recolectado.
- Escaneado de material fotográfico que considere el investigador pueda ser utilizados para difusión. (se mantendrá los derechos de autor).

10. Citar en las publicaciones científicas, Tesis o informes técnicos el número de Autorización de Recolección otorgada por el Ministerio del Ambiente y Agua, con el que se recolecto el material biológico.

11. Depositar los holotipos en una institución científica depositaria de material biológico.

12. Los holotipos solo podrán salir del país en calidad de préstamo por un periodo no más de un año.

13. Las muestras biológicas a ser depositadas deberán ingresar a las colecciones respectivas siguiendo los protocolos emitidos por el Curador/a custodio de los especímenes.

14. Las muestras deberán ser preservadas, curadas y depositadas de lo contrario, se deberán sufragar los gastos que demanden la preparación del material para su ingreso a la colección correspondiente.

Del incumplimiento de las obligaciones dispuestas en los numerales, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se responsabiliza a **MUÑOZ TORRES JHON FIDEL.**

DIRECTOR DE BIODIVERSIDAD
LAGLA CHIMBA BYRON ADRIAN
2021-07-13

ANEXO G: CERTIFICADO OTORGADO POR EL HERBARIO DE LA ESPOCH



HERBARIO POLITECNICA CHIMBORAZO (CHEP)

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL CHIMBORAZO
Panamericana sur Km 1, fono: (03) 2 998-200 ext. 700123, jcaranqui@yahoo.com
Riobamba Ecuador

Ofc.No.026.CHEP.2021

Riobamba, 8 de septiembre del 2021

DIRECTOR DE BIODIVERSIDAD

LAGLA CHIMBA BYRON ADRIAN

2021-09-01

De mis consideracion:

Reciba un atento y cordial saludo, por medio de la presente certifico que a petición del señor MUÑOZ TORRES JHON FIDEL con CI: 210097522-2, entregó 11 muestras botánicas fértiles y 17 infertil (listado), identificadas, comparando con muestras de la colección y verificación de nombres en el catálogo de plantas Vasculares del Ecuador; Nombre del Proyecto: **Diseño de un jardín botánico para el aprovechamiento turístico en la finca Amisacho cantón Lago Agrio provincia de Sucumbios**; con código MAAE-ARSFC-2021-1430. Las muestras fértiles se procesarán y en un tiempo no determinado ingresarán a la colección del herbario. Las infértiles se archivarán por un año para los fines pertinentes.

FAMILIA	ESPECIE	ESTADO
RUBIACEAE	<i>Ixora</i> sp.	Fértil
BURSERACEAE	<i>Protium</i> sp.	Infertil
SOLANACEAE	<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud	Fértil
SOLANACEAE	<i>Cestrum humboldtii</i>	Infertil
IRIDACEAE	<i>Iris</i> sp.	Fértil
ACANTHACEAE	<i>Pachystachys lutea</i>	Infertil
ACANTHACEAE	<i>Saurauia tomentosa</i> Kunth	Infertil
PIPERACEAE	<i>Piper nigrum</i> L.	Fértil
LAMIACEAE	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Infertil
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.	Infertil
EUPHORBIACEAE	<i>Mabea</i> sp.	Infertil
RUBIACEAE	Indet.	Infertil
ARACEAE	<i>Anthurium</i> sp.	Fértil
SAPOTACEAE	<i>Pouteria</i> sp.	Infertil
LAMIACEAE	<i>Salvia</i> sp.	Fértil
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i>	Infertil
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.	Fértil
ANACARDACEAE	<i>Mauria</i> sp.	Infertil
FABACEAE	Indet.	Infertil
ORONBACHACEAE	Indet.	Infertil
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp.	Fértil
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia</i> sp1.	Fértil
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia</i> sp2	Infertil
ASPARAGACEAE	<i>Cordyline terminalis</i>	Infertil
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea</i> sp.	Fértil
ARACEAE	<i>Spathiphyllum</i> sp.	Fértil
BEGONIACEAE	<i>Begonia</i> sp.	Fértil

Me despido, atentamente

JORGE MARCELO
CARANQUI
ALDAZ

Firmado digitalmente
por JORGE MARCELO
CARANQUI ALDAZ
Fecha: 2021.09.08
11:14:51 -05'00'

Ing. Jorge Caranqui A.
RESPONSABLE HERBARIO CHEP

ANEXO H: ENCUESTA A TURISTAS

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

Estimado(a), señor(a) (ita): la presente encuesta tiene como objetivo conocer las preferencias de la población local para el diseño de un jardín botánico para el aprovechamiento turístico en la finca Amisacho del Cantón Lago Agrio, por lo tanto, responda con sinceridad ¡Gracias!

1. Género

- a. Masculino b. Femenino c. Otros: (especifique)

2. Edad:

3. ¿Cuál es su lugar de procedencia?

- a. Quito
b. Cuenca
c. Ambato
d. Guayaquil
e. Riobamba
f. Coca

4. ¿Cuál es su nivel de estudios?

- a. Primaria
b. Secundaria
c. Universitaria
d. Pos-grado
e. Ninguna

5. ¿Cuál es su principal ocupación?

- a. Profesional
b. Jubilado
c. Empleado privado

- d. Estudiante
- e. Empleado público
- f. Ama de casa
- g. Otro: (especifique)

6. ¿Conoce usted que es un jardín botánico?

- a. Si
- b. No

7. ¿Le interesaría visitar un jardín botánico?

- a. Si
- b. No

Si su respuesta es No, terminó la encuesta

8. ¿Qué temas le gustaría que se exponga en el jardín botánico?

- a. Uso de plantas medicinales
- b. Tipos de plantas ornamentales
- c. Usos de árboles maderables
- d. Usos de árboles frutales
- e. Flora nativa de la zona
- f. Restauración de ecosistemas
- g. Otros: (especifique)

9. ¿Qué medios interpretativos le gustaría utilizar para la comprensión de los temas?

- a. Exhibiciones de pared
- b. Paneles interactivos
- c. Medios interactivos
- d. Guías intérpretes
- f. Otros: (especifique)

10. ¿Qué servicios le gustaría que se brinde en la finca Amisacho?

- a. Alimentación
- b. Hospedaje
- c. Guianza
- d. Otros: (especifique)

11. ¿Qué actividades le gustaría realizar en la finca Amisacho?

- a. Avistamiento de flora y fauna
- b. Visita de huertos orgánicos
- c. Venta de artesanías
- d. Venta de productos naturales
- e. Otros: (especifique).....

12. ¿Qué facilidades le gustaría encontrar en la finca Amisacho?

- a. Punto de información
- b. Miradores
- c. Señalética
- d. Senderos
- e. Garitas de seguridad
- f. Torres de avistamiento
- g. Otros: (especifique)

13. ¿Cuáles son los medios de comunicación que usted utilizaría para recibir información acerca del jardín botánico?

- a. Redes sociales
- b. Radio
- c. Televisión
- d. Sitio web
- e. Amigos/familiares
- f. Otros: (especifique)

14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por visitar el jardín en la finca Amisacho?

- a. \$ 1,00
- b. \$ 2,00
- c. \$ 3,00
- d. \$ 4,00
- e. \$ 5,00

15. ¿Cuánto tiempo dispondría para la visita al jardín en la finca Amisacho?

- a. 15 minutos
- b. 30 minutos
- c. 45 minutos
- d. 1 hora
- e. 6 horas
- f. 1 día

16. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a gastar en su visita al jardín por día y personas, incluyendo los servicios de hospedaje, alimentación, guianza, acceso a facilidades y actividades complementarias?

.....
.....

17. ¿Cuánto tiempo está dispuesto a permanecer en el jardín con un producto con las características mencionadas anteriormente?

- a. 1 día
- b. 2 días
- c. Más de dos días

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 14 / 09 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: JHON FIDEL MUÑOZ TORRES
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: RECURSOS NATURALES /
Carrera: TURISMO
Título a optar: LICENCIADO EN ECOTURISMO /
f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz


Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz



1785-DBRA-UTP-2022