

## **Estudio florístico de la vegetación presente en el Bosque Protector Cerro Blanco.**

Mishelle Sarango Marín<sup>1</sup>, Brunny Espinoza Amén<sup>1</sup>, Katheryn Sacheri Viteri<sup>1</sup> & Evelyng Astudillo Sánchez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Especialidades Espíritu Santo

\*Autora de contacto, correo electrónico: [eastudillo@uees.edu.ec](mailto:eastudillo@uees.edu.ec)

### **Resumen**

El bosque seco es uno de los ecosistemas más importantes del Ecuador ya que ocupa un 35% de la zona occidental, hoy en día un 50% de su extensión se ha perdido a causa de la deforestación. Por eso, como propósito del proyecto, se determinó la composición, estructura y diversidad que se encuentran en el Bosque Protector Cerro Blanco, provincia del Guayas. Como resultados, se estableció 34 especies pertenecientes a 19 familias, siendo en su mayoría endémicas y nativas; en cuanto a las formas de vida, dominan las arbóreas, arbustivas y herbáceas. La composición florística demostró que la mayor riqueza de especies se encuentra a 302 msnm, siendo las familias con mayor representatividad: Capparaceae, Lecythidaceae, Fabaceae y Rubiaceae. Mayores estudios son necesarios para tener una mejor perspectiva de las comunidades vegetales y evaluar cómo se pueden ver afectadas por acciones antrópicas.

**Palabras claves:** bosque seco, índices, transectos, composición florística, dominancia.

## Introducción

Entre los ecosistemas del Ecuador, uno de los más importantes es el bosque seco, conocidos como Bosques Tropicales Estacionalmente Seco (BTES), debido a su alto endemismo. El bosque seco cubría el 35% de la zona occidental del país y se considera que el 50% se ha perdido a causa de la deforestación, estimándose que el 80% de la diversidad florística es endémica regional compartida con el Perú, debido a la Región Tumbesina (Aguirre, 2012). Su importancia radica en el endemismo de sus especies y a un alto grado de diversidad concentrados en una superficie local y regional reducida (Muñoz, Erazo, & Armijos, 2014).

El bosque seco ecuatorial, se encuentra en la región fitogeográfica denominada Pacífico Ecuatorial (Aguirre, Figueras, López & González, 2013) y es compartida entre Ecuador y Perú. El Ministerio del Ambiente (MAE) en su Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental, ha determinado dos ecosistemas principales en los bosques secos: Bosque Semidecidual de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial y Bosque Decidual de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial (Ministerio del Ambiente, 2013). Además, Aguirre (2012) expone que existen 2 tipos de formaciones vegetales: Bosque Decidual de Tierras Bajas y Bosque Semidecidual Piemontano, cada una con sus especies características y determinados por una diversidad florística mayormente endémica (80%).

Se sabe que el ecosistema de bosque seco es uno de los más amenazados debido a la sobreexplotación de sus recursos, explotación maderera, y la deforestación debido al pastoreo bovino y la fácil accesibilidad, así lo mencionan varios autores que han investigado en este ecosistema (Valverde, Rodríguez & García, 1991 citado por (Alfredo, 2014) ; Fundación Natura, 1996 citado por (Fontaine, 2013); Bonifaz & Cornejo, 2004 Citado por (Guidelines, 2016) ; Astudillo, 2010; Alava & Haase, 2011, Aguirre, 2012; Astudillo, Pérez, Terán & Troccoli, en prensa). Este tipo de intervención humana es la responsable de la variación constante de composición y estructura de este tipo de bosques; no obstante, por su estructura simple y poca biomasa es considerada uno de los ecosistemas con mayor resiliencia (Aguirre Z. H., 2012).

El Bosque Protector Cerro Blanco es un ejemplo de bosque seco en el Ecuador y se encuentra ubicado en el sudeste de la Cordillera Chongón Colonche. Cerro Blanco, cuenta con una extensión de 6078 ha y posee un ecosistema de Bosque Semidecuido de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial y Bosque Deciduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial. Con respecto a su geología, parte de este bosque se encuentra asentado sobre piedra caliza, por lo que está rodeado de canteras que explotan este material, siendo estas una amenaza latente para la flora y fauna del lugar. Por su ubicación en la Cordillera Chongón-Colonche, Cerro Blanco posee una precipitación anual de hasta 500mm/año, distribuidos entre los meses de enero y mayo; y su temperatura oscila desde los 30°C en la época lluviosa (enero-mayo), hasta los 18°C en la estación seca (junio-diciembre). El clima de la zona responde a la influencia de las corrientes marinas de Humboldt y El Niño (Astudillo E. , 2010), y estas a su vez contribuyen a la presencia de más de 700 especies de plantas vasculares (Dodson & Gentry, 1991) citado por (Yarbrough, 2015) .

El presente estudio tiene como objetivo determinar la composición, estructura y diversidad arbórea presente en los distintos ecosistemas del Bosque Protector Cerro Blanco, mediante transectos de Gentry, para la conservación y gestión sostenible de estos ecosistemas.

## **Desarrollo**

### **Área de estudio**

El Bosque Protector Cerro Blanco (BPCB) se encuentra a 14 km en dirección occidental de la ciudad de Guayaquil y es administrada por la Fundación Pro Bosque (BirdLife International y Conservation International, 2005) citado por (Ana María González - Prieto, 2014) . El BPCB es uno de los bosques más conservados del Ecuador, ya que “protege alrededor de 700 especies de plantas vasculares, de las cuales más de 100 especies son endémicas de la región” (Cun, 2012). El clima dentro del bosque es un clima templado la mayor parte del tiempo, la temperatura más baja que ha sido registrada oscila entre 20 a 21 grados centígrados y la más alta que se ha podido registrar es de 39 grados centígrados. Dentro del BPCB existen dos tipos de bosques: Bosque Semidecuido de la Cordillera Costanera del Pacífico Ecuatorial y Bosque Deciduo de la Cordillera Costanera del Pacífico Ecuatorial

(Pérez James, com. per., 2016). Una característica distintiva del bosque, gracias a su ecosistema, es que las especies dominantes pierden su follaje en el verano, denominándolas plantas caducifolias.

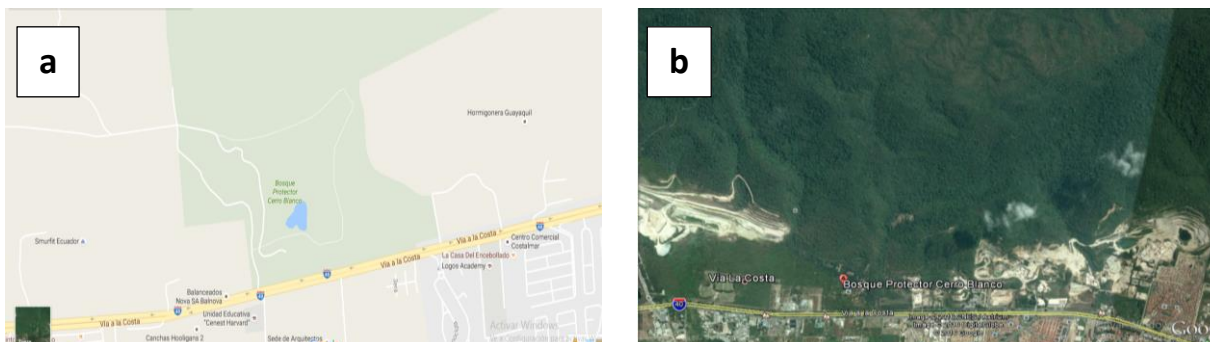


Figura # 1: a) Entrada por vía a la costa al BPCB y b) Extensión del BPCB

Fuente: Google Earth

## Materiales y métodos

El estudio es de tipo descriptivo con un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) del componente vegetal realizado en dos fases:

### *Fase de Campo*

El inventario cualitativo de las especies inició por medio de la elaboración de una lista de especies existentes en el área verificadas en el Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen P. & León Yáñez, 1999) citado por (Sebastian K. Herzog, 2012) y trabajos realizados en áreas aledañas (Valverde et al, 1991 citado por (Alfredo, 2014) ; Bonifaz, C. & Cornejo, X., 2004 citado por (Lionel Hernández, 2016) ; De la Torre, Navarrete, Muriel & Balsec, 2008 citado por ; Valverde & Pérez, J., 2012; Astudillo, Pérez & Fabara, 2015).

El muestreo se efectuó el 22 de julio del presente año y considerando las formaciones vegetales existentes en el BPCB, se determinó que las muestras deberían tomarse en dos puntos altitudinales: a 100m y a 300m. De acuerdo con la clasificación de ecosistemas del Ecuador Continental a cada punto evaluado se identificó una diferente formación vegetal:

- Bosque Deciduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial.
- Bosque Semideciduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial.

Para realizar el análisis cuantitativo, se utilizó la metodología de Transectos de Gentry (Phillips & Miller, 2002) citado por (Robert E. Bristow, 2013). Dentro de cada transecto se buscó medir los siguientes atributos de la muestra: altura, diámetro a nivel del pecho (DAP) y abundancia de especies. Se realizaron 10 transectos de 25m de largo x 5 m de ancho, los cuales fueron contiguos y con forma rectangular, estos fueron establecidos en los puntos altitudinales antes descritos. Para la delimitación de cada transecto se utilizaron cuerdas de 30 m y 10 m de largo.

#### *Procesamiento de la información*

Mediante una matriz botánica se ordenó las especies encontradas en el BPCB por su orden taxonómico (e.g. familias) y para conocer la composición vegetal de cada tipo de bosque se determinó la abundancia, riqueza, frecuencia y el Índice de Valor de Importancia (IVI). El IVI es un índice que indica la variación en la composición florística en el estudio de una vegetación, además proporciona datos sobre la importancia fitosociológica de una especie dentro de una comunidad (Lozada, 2010) y es obtenido mediante las fórmulas descritas en la Tabla 1.

Atributos	Abreviatura	Fórmula
Abundancia absoluta	Aa	# individuos de una sp
Abundancia relativa	Ar <sub>i</sub>	$Aa_i \times 100 / \sum Aa_i$
Frecuencia absoluta	Fa	# de subparcelas en que se encuentra una sp
Frecuencia relativa	Fr <sub>i</sub>	$Fr_i \times 100 / \sum Fr_i$
Dominancia absoluta	Da	Área basal de una sp
Dominancia relativa	Dr <sub>i</sub>	$Dr_i \times 100 / \sum Dr_i$
Índice de Valor de Importancia	IVI	$IVI = Ar_i + Fr_i + Dr_i$

Tabla 1. Fórmulas utilizadas para la estimación de variables dasométricas.  
Fuente: Curtis & McIntosh, 1951

Para el cálculo de la diversidad vegetal se empleó el índice de diversidad de Shannon – Wiener, el cual es utilizado para la determinación de la biodiversidad dentro de una comunidad tomando como parámetros la riqueza y abundancia, es decir la equitatividad; se analiza en un rango de 0 a 5 (Smith & Smith, 2007) citado por (G. Hinshaw, 2013) .

## **Resultados**

Se registró un total de 262 individuos, pertenecientes a 34 especies y 19 familias. El estudio del componente vegetal se realizó en dos áreas a diferente altitud, el primer sitio de muestreo fue a 302 msnm y el segundo se realizó a 162 msnm (Ver anexos)

#### *Sitio de Muestreo 1*

Se encuentra localizado a 162 msnm y corresponde al Bosque Semidecidual de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial. De acuerdo con el MAE (2013), este tipo de bosque se encuentra en la parte baja de la Cordillera Chongón Colonche y se caracteriza por la pérdida de las hojas de entre el 25 y 75 % de las especies que lo componen. La composición y estructura de la vegetación presente se detalla según corresponde a la Tabla 2 y 3.

#### *Sitio de Muestreo 2*

Realizado a 302 msnm, corresponde al Bosque Deciduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial y se caracteriza por el tipo de fenología de la vegetación: deciduo. Este tipo de ecosistema se encuentra influenciado por la corriente de Humboldt, la cual produce neblina en las partes altas y sequía en las partes bajas de la Cordillera Chongón Colonche, dando como resultado una vegetación xerofítica (Valverde , 1991) citado por (Enrique García Jiménez, 2012).

Con respecto a la composición arbórea y la estructura de este sitio, se la describe en la Tabla 2 y 3, respectivamente.

COMPOSICIÓN		
Aspectos del Bosque/Sitios de Muestreo	SITIO 1 Bosque Semidecidual de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial	SITIO 2 Bosque Deciduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial
Abundancia (por familia)	Achatocarpaceae (22), Malvaceae (14), Capparaceae (16), Nyctaginaceae (9), Fabaceae (8) , Polygonaceae y Rutaceae (7).	Capparaceae (32), Lecythidaceae (24), Fabaceae y Rubiaceae (17), Polygonaceae (12), Moraceae (6), Achatocarpaceae (6), Nyctaginaceae (5), Myrtaceae (4).

Tabla	<b>Riqueza (individuos por especie)</b>	Achatocarpus pubescens (22), Capparis petiolaris (16), Guazuma ulmifolia (11), Pisonia sp. (9), Zanthoxylum rigidum y Machaerium millei (7).	Gustavia angustifolia (24), Mimosa pigra (15), Simira ecuadorensis (14), Cynophalla heterophylla (13), Capparis petiolaris (10).	2.
	<b>Frecuencia</b>	<i>Achatocarpus pubescens, Capparis petiolaris, Guazuma ulmifolia, Machaerium millei, Zanthoxylum rigidum, Mimosa, Cochlospermum vitifolium.</i>	<i>Gustavia angustifolia, Mimosa, Cynophalla heterophylla, Coccoloba acuminata, Machaerium millei, Zanthoxylum rigidum.</i>	
	<b>Dominancia</b>	<i>Ceiba trichistandra, Machaerium millei, Guazuma ulmifolia, Cochlospermum vitifolium.</i>	<i>Centrolobium ochroxylum, Spondias mombin, Eriotheca ruizii, Cochlospermum vitifolium.</i>	
	<b>Índice de Valor de Importancia (IVI)</b>	<i>Ceiba trichistandra (33,62), Achatocarpus pubescens (12,41), Capparis petiolaris (10,42).</i>	<i>Gustavia angustifolia (8,19), Mimosa (6,03), Cochlospermum vitifolium (5,44)</i>	

Composición de la vegetación presente en el Bosque Protector Cerro Blanco.

Aspectos del Bosque/ Sitio de muestreo		SITIO 1	SITIO 2
		Bosque Semidecíduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial	Bosque Decíduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial
ESTRUCTURA	<b>Hábito</b>	Se encontraron un total de 99 individuos, pertenecientes a 19 especies de 12 familias	Se encontraron un total de 162 individuos distribuidos en 31 especies de 18 familias
	<b>Familias representativas por número de especie</b>	Malvaceae (3), Fabaceae, Polygonaceae y Apocynaceae (2)	Fabaceae (5), Malvaceae (4), Capparaceae y Rubiaceae (3), y Polygonaceae (2)

Tabla 3. Estructura de la vegetación presente en el Bosque Protector Cerro Blanco.

### Índice de Diversidad de Shannon-Wiener

Luego del análisis de los datos obtenidos se ha determinado que el transecto realizado a 302 msnm tuvo un índice de diversidad de 3,004, mientras que el transecto realizado a 162 msnm tuvo un índice de diversidad de 2,43; así se lo precisa en el gráfico 1.

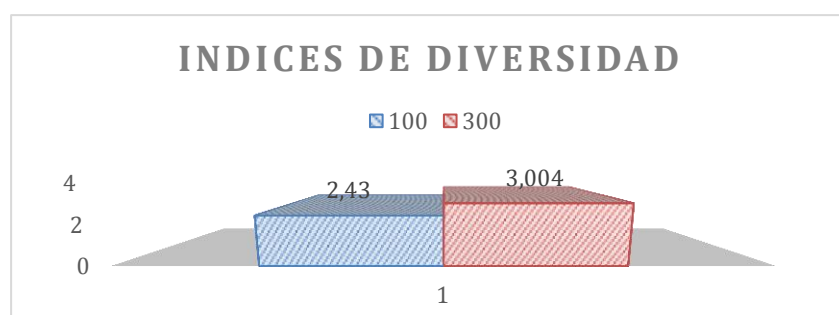


Gráfico 1: Comparación de resultados de índices de diversidad por transecto estudiado

## Conclusión

Basándonos en los índices analizados se puede concluir que el Bosque Protector Cerro Blanco tiene una gran diversidad en cuanto a la flora presente en el área, ya que los análisis obtenidos mostraron una alta riqueza y abundancia de especies. En la gradiente altitudinal (100 a 300 msnm) se registraron un total de 261 individuos pertenecientes a 19 familias. En términos de abundancia absoluta, la familia Capparaceae es la más abundante con 48 individuos; sin embargo la familia Fabacea es la más diversa con 5 especies entre las cuales tenemos: *Centrolobium ochroxylum*, *Albizia multiflora*, *Acacia riparia*, *Erythrina velutina* y *Machaerium millei*. Después del análisis cuantitativo de los datos se determinó que el transecto realizado a 302 msnm tiene un mayor índice de diversidad de Shannon al ser 3,004 en comparación con el de 162 msnm el cual tuvo como resultado 2,43; esto debido a las diferentes condiciones atmosféricas, así como varios factores que influyen tales como: clima, temperatura, la corriente de Humbolt al convertirse en neblina en la parte alta y permanecer seco a baja altitud, entre otros; así como lo menciona Becker (1997) citado por (Wolf Peter Pfitzner, 2015); Bonifaz & Cornejo (2004) citado por (Guidelines, 2016); Astudillo (2010); Astudillo, Pérez & Fabara (2015).

En comparación con otras reservas ubicadas a lo largo de la Cordillera Costanera Chongón Colonche, como lo es la Reserva Ecológica Comunal Loma Alta (RECLA), hay un cambio significativo en cuanto a las especies y ecosistemas presentes. Según James Pérez, director del Jardín Botánico de Guayaquil, “la vegetación presente en RECLA cambia principalmente por la gradiente altitudinal y cuestiones geográficas, ya que al encontrarse más proxima al mar, la garúas se condensan dando como resultado más humedad y mayor diversidad vegetal. Sin embargo, las familias y géneros presentes en ambas áreas protegidas, RECLA y BPCB, son parecidas; aunque, las especies sean distintas por los diferentes ecosistemas. En RECLA la especie más



representativa es la *Gustavia serrata*; por otro lado, en BPCB es la *Gustavia angustifolia*” (Perez, Metodología de estudio florísticos, 2016).

### **Recomendación**

- Visualizar los problemas que sujeta y preparar un plan estratégico para cada dificultad, dando propuestas con el objetivo de conservar el ecosistema.
- Hacer una zona de amortiguamiento en los límites de la reserva para evitar las invasiones.
- Controlar anualmente las especies para comprobar si las poblaciones aumentan o disminuyen.
- Incrementar torres de observación en las más bajas y más vulnerables dentro del bosque protector.
- Monitorear el área, aumentando el control y vigilancia dentro del BPCB con guardabosques en cada sector que controlen los visitantes y de esta manera también se puede reducir problemas tales como los incendios y la tala indiscriminada de las especies.

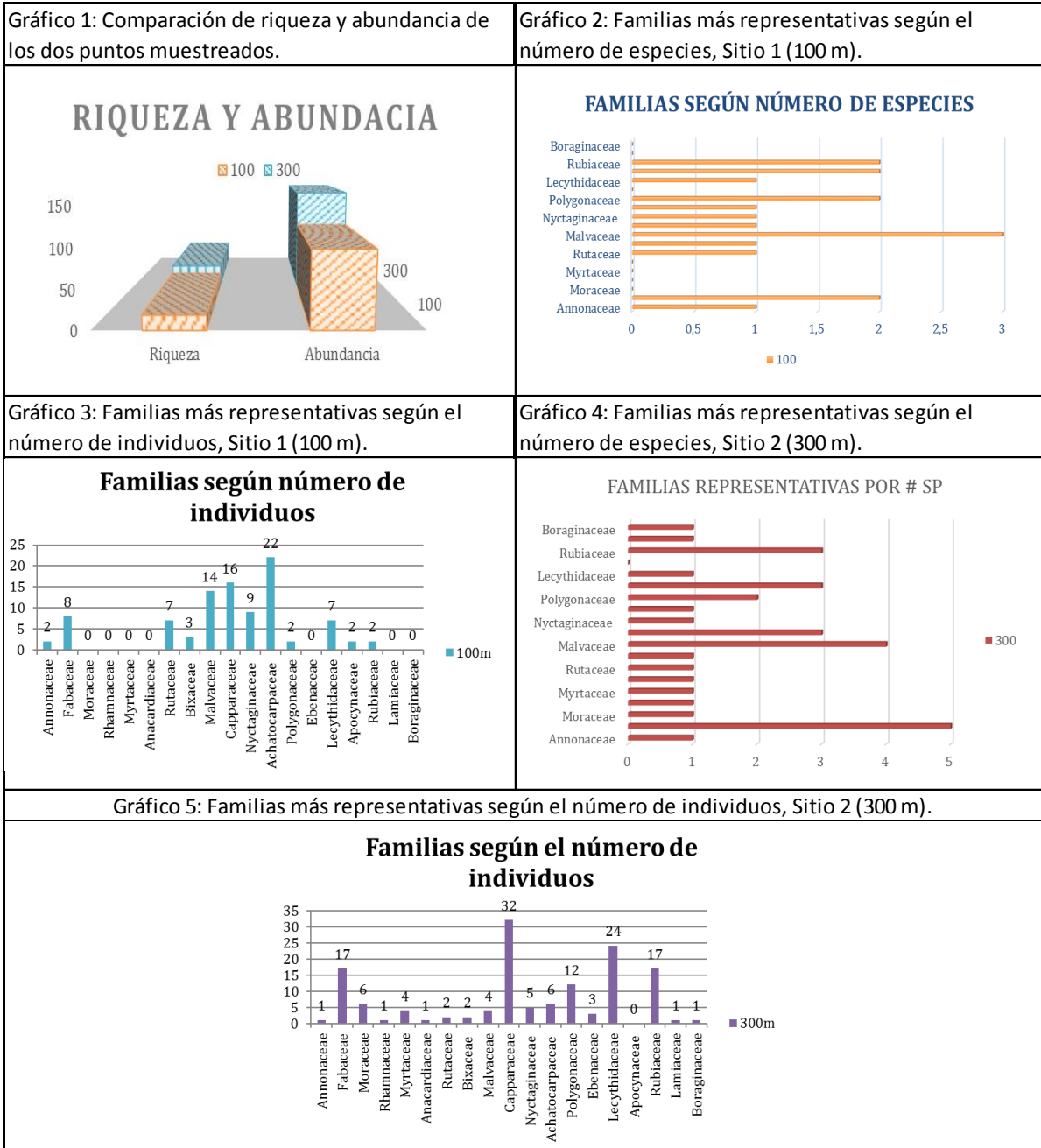
## Referencias

- Aguirre, Z. H. (2012). *Especies Forestales de los Bosques Secos del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador: Finlandia.
- Alfredo, G. F. (2014). *Apporte de los pensadores de la revolución liberal a la filosofía ecuatoriana durante el periodo de 1895 a 1912*. Quito D. M.
- Ana María González - Prieto, N. e.-M.-P. (2014). *First record of Tolima Devo Leptotila conoveri in the Colombian East Andes*.
- Astudillo, E. (2010). *El Desarrollo Sostenible Comunitario en un ENP de un Alto Interés Científico: el caso de la Comuna Loma Alta y su Reserva Ecológica*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Cun, E. P. (2012). *Evaluación De la Efectividad de Manejo del Bosque Protector Cerro Blanco (BPCB) como Estrategia en la Planificación y Gestión de la Reserva (Provincia del Guayas-Ecuador)*. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Enrique García Jiménez, R. L. (2012). *dentity of the Inmate and new Spaces of Re-socialization after Leaving the Correctional Institution* .
- Fontaine, G. (2013). *Más allá del caso Texaco: Se puede rescatar al nororiente ecuatoriano?*
- G. Hinshaw, D. L. (2013). *NINE-YEAR WILKINSON MICROWAVE ANISOTROPY PROBE (WMAP) OBSERVATIONS: COSMOLOGICAL PARAMETER RESULTS*. The American Astronomical Society.
- Guidelines. (2016). *Candollea*. Aims & Scope.
- Lionel Hernández, V. P.-J. (2016). *WOODY PLANTS OF THE MACHALILLA NATIONAL PARK, ECUADOR: A CHECK LIST*.
- Lozada, J. (Junio de 2010). *Consideraciones metodológicas sobre los estudios de comunidades forestales*. Venezuela: Revista Forestal Venezolana.
- Ministerio de Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- Muñoz, J., Erazo, S., & Armijos , D. (11 de Septiembre de 2014). *Composición florística y estructura del bosque seco de la quinta experimental "El Chilco" en el suroccidente del Ecuador*. Ecuador.
- Perez, J. (22 de Julio de 2016). Director del Jardín Botánico de Guayaquil. (B. Espinoza Amen, Entrevistador)
- Robert E. Bristow, M. A.-H. (2013). *Disparities in Ovarian Cancer Care Quality and Survival According to Race and Socioeconomic Status*. Orange.
- Sebastian K. Herzog, R. M. (2012). *Cambio Climático y Biodiversidad en los andes tropicales*.
- Wolf Peter Pfitzner, M. B. (2015). *Journal of the American Mosquito Control Association*.

Yarbrough, M. R. (2015). *Serendipitous conservation: Impacts of oil pipeline construction in rural northwestern Ecuador*. Georgia.

# ANEXOS

## Anexo 1: Gráficos de los resultados obtenidos en el Bosque Protector Cerro Blanco



**Anexo 2: Fotos tomados en la salida de campo del área de estudio, Bosque Protector Cerro Blanco.**



Figura 1: Bosque Protector Cerro Blanco a la altura de 302 msnm



Figura 2: Recolección de datos en el BPCB



Figura 3: Medición de las coordenadas en el BPCB



Figura 4: Medición del DAP en el BPCB



Figura 5: Bosque Deciduo presente a la altura de 302 msnm



Figura 6: Bosque Semidecuiduos presente a la altura de 162 msnm



Anexo 3: Datos Cuantitativos del Transecto 1, realizado a 162 msnm.

DATOS CUANTITATIVOS TRANSECTO 1								
ESPECIES	ABUNDANCIA		FRECUENCIA		DOMINANCIA		IVI	Diversidad
	Aa	Ar	Fa	Fr	Da	Dr		
<i>Achatocarpus pubescens</i> C.H.	22	22,22222222	10	14,92537313	0,005026548	0,099711458	12,41576894	-0,33423942
<i>Capparis petiolaris</i> Kunth	16	16,16161616	10	14,92537313	0,008932097	0,177185687	10,42139166	-0,29455049
<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> Jacq.	1	1,01010101	1	1,492537313	0,011309734	0,224350781	0,908996368	-0,04641535
<i>Marsdenia cundurango</i> Rchb. f.	1	1,01010101	1	1,492537313	0,000706858	0,014021924	0,838886749	-0,04641535
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	1	1,01010101	1	1,492537313	0,001809557	0,035896125	0,846178149	-0,04641535
<i>Gustavia angustifolia</i> Benth.	7	7,070707071	2	2,985074627	0,002338948	0,046397624	3,367393107	-0,18731786
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	1	1,01010101	1	1,492537313	0,001134115	0,022497398	0,841711907	-0,04641535
<i>Annona muricata</i> L.	2	2,02020202	1	1,492537313	0,005026548	0,099711458	1,204150264	-0,07882773
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	11	11,11111111	8	11,94029851	0,025963576	0,515038524	7,855482714	-0,24413606
<i>Machaerium millei</i> Standl.	7	7,070707071	6	8,955223881	0,035824174	0,710642864	5,578857938	-0,18731786
<i>Pseudobombax guayasense</i> A. Robyns	1	1,01010101	1	1,492537313	0,001963495	0,038949788	0,847196037	-0,04641535
<i>Pisonia</i> sp.	9	9,090909091	7	10,44776119	0,001669941	0,033126555	6,52393228	-0,21799048
<i>Zanthoxylum rigidum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. Humb. & Bonpl. ex Willd	7	7,070707071	6	8,955223881	0,004185387	0,083025369	5,369652107	-0,18731786
<i>Mimosa pigra</i>	5	5,050505051	5	7,462686567	0,000940247	0,018651651	4,17728109	-0,15079202
<i>Coccoloba acuminata</i> Kunth	1	1,01010101	1	1,492537313	0,002290221	0,045431033	0,849356452	-0,04641535
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	3	3,03030303	3	4,47761194	0,02535274	0,502921399	2,67027879	-0,10595477
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	1	1,01010101	1	1,492537313	0,003631681	0,072041529	0,858226617	-0,04641535
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm.	1	1,01010101	1	1,492537313	0,003318307	0,065825142	0,856154489	-0,04641535
<i>Ceiba trichistandra</i>	2	2,02020202	1	1,492537313	4,908738521	97,37447093	33,62907009	-0,07882773
	99	individuos					100	-2,43859509

Anexo 4: Datos Cuantitativos del Transecto 2, realizado a 302 msnm.

DATOS CUANTITATIVOS TRANSECTO 2								
ESPECIES	ABUNDANCIA		FRECUENCIA		DOMINANCIA		IVI	Diversidad
	Aa	Ar	Fa	Fr	Da	Dr		
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	9	5,555555556	3	3,125	0,000759645	0,164216688	2,948257415	-0,16057621
(Tillo)	8	4,938271605	4	4,166666667	0,01079731	2,334114813	3,813017695	-0,14855085
<i>Zanthoxylum rigidum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. Humb. & Bonpl. ex Willd.	2	1,234567901	1	1,041666667	0,00202683	0,438151131	0,904795233	-0,05425246
<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyererm.	14	8,641975309	5	5,208333333	0,004866279	1,051970666	4,967426436	-0,21160214
<i>Machaerium millei</i> Standl.	7	4,320987654	6	6,25	0,00975176	2,108092359	4,226360004	-0,13575187
<i>Capparis petiolaris</i> Kunth	10	6,172839506	5	5,208333333	0,006969341	1,50660123	4,29592469	-0,17191427
<i>Trophis caucana</i> (Pittier) C.C. Berg	6	3,703703704	4	4,166666667	0,000881413	0,190539985	2,686970118	-0,12206803
<i>Mimosa pigra</i>	15	9,259259259	8	8,333333333	0,002324276	0,50245169	6,031681428	-0,22032835
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	1	0,617283951	1	1,041666667	0,001809557	0,391182112	0,683377576	-0,03140492
<i>Cynophalla heterophylla</i> (Ruiz & Pav. ex DC.) Iltis & Cornejo	13	8,024691358	7	7,291666667	0,00137026	0,29621665	5,204191558	-0,20243463
<i>Coccoloba acuminata</i> Kunth	9	5,555555556	7	7,291666667	0,002997467	0,647979217	4,49840048	-0,16057621
<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd	1	0,617283951	1	1,041666667	0,064692461	13,98493028	5,214626965	-0,03140492
<i>Vasconcellea parviflora</i> A. DC.	2	1,234567901	2	2,083333333	0,000615752	0,13311058	1,150337271	-0,05425246
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	1	0,617283951	1	1,041666667	0,061575216	13,31105797	4,990002862	-0,03140492
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes	4	2,469135802	4	4,166666667	0,011309734	2,444888198	3,026896889	-0,09139017
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	4	2,469135802	4	4,166666667	0,004071504	0,880159751	2,50532074	-0,09139017
<i>Pseudobombax guayasense</i> A. Robyns	1	0,617283951	1	1,041666667	0,023778715	5,140377437	2,266442685	-0,03140492
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2	1,234567901	1	1,041666667	0,008824734	1,90769193	1,394642166	-0,05425246
<i>Vitex gigantea</i> Kunth	1	0,617283951	1	1,041666667	0,018626503	4,026595036	1,895181884	-0,03140492
<i>Gustavia angustifolia</i> Benth.	24	14,81481481	9	9,375	0,001806417	0,390503271	8,193439362	-0,28289519
<i>Achatocarpus pubescens</i> C.H.	6	3,703703704	2	2,083333333	0,004596346	0,993617844	2,260218294	-0,12206803
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	3	1,851851852	3	3,125	0,012867964	2,781739461	2,586197104	-0,07387007
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	3	1,851851852	1	1,041666667	0,003084346	0,666760251	1,18675959	-0,07387007
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	2	1,234567901	2	2,083333333	0,060262816	13,02734907	5,448416767	-0,05425246
<i>Acacia riparia</i> Kunth	3	1,851851852	3	3,125	0,002347119	0,507389761	1,828080538	-0,07387007
<i>Annona muricata</i> L.	1	0,617283951	1	1,041666667	0,003631681	0,785080766	0,814677128	-0,03140492
<i>Spondias mombin</i> L.	1	0,617283951	1	1,041666667	0,063347074	13,69409045	5,117680357	-0,03140492
<i>Pisonia</i> sp.	5	3,086419753	4	4,166666667	0,004162485	0,899827519	2,717637979	-0,10735057
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	2	1,234567901	2	2,083333333	0,036136366	7,811799808	3,709900347	-0,05425246
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	1	0,617283951	1	1,041666667	0,027759113	6,000842256	2,553264291	-0,03140492
<i>Ziziphus thyrsoiflora</i> Benth.	1	0,617283951	1	1,041666667	0,00453646	0,980671822	0,879874146	-0,03140492
	162	individuos					100	-3,00441346