

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“Evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo - 2016”

PRESENTADO POR:

Bach. Wilder Jhon Goicochea Colunche

Bach. Andres Orlando Saucedo Goicochea

ASESOR:

Ing. M.Sc. Santiago Alberto Casas Luna.

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

MOYOBAMBA – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“Evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo - 2016”

PRESENTADO POR:

BACH. WILDER JHON GOICOCHEA COLUNCHE

BACH. ANDRES ORLANDO SAUCEDO GOICOCHEA

Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día 10 de octubre del 2017.

Blgo. M.Sc. Astriht Ruiz Ríos
Presidente

Ing. Gerardo Cáceres Bardález
Secretario

Blgo. M.Sc. Luis Eduardo Rodríguez Pérez
Miembro

Ing. M.Sc. Santiago Alberto Casas Luna
Asesor

Declaratoria de autenticidad

Yo, **Wilder Jhon Goicochea Colunche**, egresado de la Facultad de Ecología en la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, identificado con DNI N° 46582809, con la tesis titulada **“Evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo - 2016”**.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, sumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Moyobamba 22 de febrero del 2018.



Wilder Jhon Goicochea Colunche

DNI N° 46582809

Declaratoria de autenticidad

Yo, **Andres Orlando Saucedo Goicochea**, egresado de la Facultad de Ecología en la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, identificado con DNI N° 47757863, con la tesis titulada **“Evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo - 2016”**.

Declaro bajo juramento que:

5. La tesis presentada es de mi autoría.
6. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
7. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
8. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, sumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Moyobamba 22 de febrero del 2018.



Andres Orlando Saucedo Goicochea

DNI N° 47757863

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducente a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Goicochea Colunche Wilder Jhon		
Código de alumno :	095440	Teléfono:	956565406
Correo electrónico:	jhonunsm@gmail.com	DNI:	46582809

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ecología
Escuela Profesional de:	Ingeniería Ambiental

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	«Evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo 2016»
Año de publicación:	2018

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado por la Biblioteca Central

Fecha de recepción del documento por el Sistema de Bibliotecas:

07 / 03 / 2018



Firma de Biblioteca

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducente a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: Saucedo Goicochea Andres Orlando	
Código de alumno : 115146	Teléfono: 950519392
Correo electrónico: andres_goicochea_30@hotmail.com DNI: 47757863	

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: Ecología
Escuela Profesional de: Ingeniería Ambiental

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título: "Evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo_2016"
Año de publicación:

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

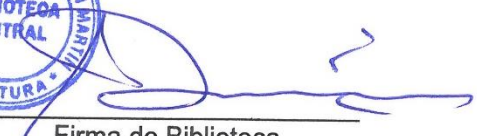


Firma del Autor

8. Para ser llenado por la Biblioteca Central

Fecha de recepción del documento por el Sistema de Bibliotecas:

07 / 03 / 2018



Firma de Biblioteca

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

A nuestro Dios todopoderoso, quien con su infinito amor nos otorga fortaleza, salud, sabiduría, bendiciones y nos guía para el logro de nuestras metas en la vida profesional y laboral.

A nuestra familia por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, por su ejemplo de perseverancia y constancia, por sus valores por la motivación constante que nos ha permitido ser personas de bien por ser las personas que nos enseñaron a ser quien somos, pero más que nada por su amor incondicional; Gracias familia.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradecerle a Dios por bendecirnos y permitir llegar al final de nuestra tesis, a nuestra verdadera familia que estuvieron cada uno de ellos apoyandonos en cada momento, con sus valiosos consejos y enseñanzas para llegar a lograr una de nuestras mayores metas en esta vida, gracias familia...!

Al Ing. M.sc. Santiago Alberto Casas Luna por su valioso asesoramiento y como docente académico para la realización de esta tesis, al Ing. Gunther Pinedo Rodríguez por su valioso co-asesoramiento y orientación para direccionar bien nuestra tesis y al Ing. José Dilmer Edquén Oblitas, por habernos apoyado y colaborado en este proyecto.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema	01
1.2. Formulación del problema	01
1.3. Objetivos	02
1.3.1. Objetivo general	02
1.3.2. Objetivos específicos	02
1.4. Justificación de la investigación	02

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	04
2.1.1. Antecedentes internacionales	04
2.1.2. Antecedentes nacionales	05
2.1.3. Antecedentes regionales	06
2.2. Bases teóricas	08
2.2.1. Gestión ambiental	08
2.2.2. Concesión para conservación	08
2.2.3. Concesión para ecoturismo	08
2.2.4. Instrumentos de acondicionamiento territorial	09
2.2.5. Inmatriculación	10
2.2.6. Marco normativo	10
2.2.7. Línea base biológica de flora y fauna	12
2.3. Definición de términos básicos	12

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Variable de estudio	14
3.2. Tipo de método de la investigación	14
3.2.1. De acuerdo a la orientación	14
3.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación	14
3.3. Diseño de investigación	14
3.4. Población y muestra	14
3.3.1. Población	14
3.3.2. Muestra	15
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.3.3. Para elaborar los expedientes organizados y términos de referencia	15
3.3.4. Para elaborar la línea base de flora y fauna - “Malecón San Juan III”	16
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	20
3.6.1. En los expedientes organizados y términos de referencia	20
3.6.2. En la línea base de flora y fauna - “Malecón San Juan III”	20

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1. Expedientes organizados de 04 predios urbanos denominados “Barrancos”	25
4.2. Línea base de flora y fauna - “Malecón San Juan III”	26
4.2.1. Ecorregión y Zona de vida	26
4.2.2. Flora (Plantas)	27
4.2.3. Aves	43
4.2.4. Mamíferos	57
4.2.5. Anfibios y reptiles	58
4.2.6. Insectos	60
4.2.7. Especies de flora y fauna protegidas y endémicas	63
4.3. Propuesta de términos de referencia para la concesión y/o sesión en uso de los predios urbanos denominados “Barrancos”	66
4.4. Discusión de resultados	74
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Método de las parcelas de Whittaker	19
Tabla 2. Registro de especies vegetales -“Malecón San Juan III”	28
Tabla 3. Registro de especies de ornitofauna -“Malecón San Juan III”	44
Tabla 4. Registro de especies de mamíferos mayores -“Malecón San Juan III”	57
Tabla 5. Registro de especies de anfibios y reptiles - “Malecón San Juan III”	59
Tabla 6. Registro de especies de insectos - “Malecón San Juan III”	61
Tabla 7. Especies de flora y fauna protegidas y endémicas por componentes biológicos	65

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Riqueza de especies vegetales por familias en toda el área	33
Figura 2. Riqueza de especies vegetales por familias - Dt.	34
Figura 3. Riqueza de especies vegetales por familias - Ac	35
Figura 4. Formas o hábitos de crecimiento vegetal en toda el área	36
Figura 5. Riqueza y abundancia vegetal por unidad vegetativa	37
Figura 6. Riqueza y abundancia vegetal por estación de evaluación.	38
Figura 7. Abundancia de las principales especies vegetales	39
Figura 8. Diversidad vegetal - “Malecón San Juan III”	41
Figura 9. Dendograma de similitud Bray - Curtis (botánica)	42
Figura 10. Riqueza de avifauna por órdenes taxonómicos en toda el área	46
Figura 11. Riqueza de avifauna por órdenes taxonómicos - Ac	47
Figura 12. Riqueza de avifauna por órdenes taxonómicos - Dt	48
Figura 13. Riqueza de avifauna por familias taxonómicas en toda el área	49
Figura 14. Riqueza de avifauna por familias taxonómicas - Ac.	50
Figura 15. Riqueza de avifauna por familias taxonómicas - Dt.	51
Figura 16. Abundancia y riqueza de la ornitofauna por unidad de vegetación	52
Figura 17. Abundancia y riqueza de ornitofauna por estación de evaluación	53
Figura 18. Abundancia de las principales especies de aves	54
Figura 19. Diversidad de avifauna en toda el área	55
Figura 20. Dendograma de similitud de Bray- Curtis (ornitofauna)	56
Figura 21. Riqueza de órdenes y familias de mamíferos	58
Figura 22. Riqueza de familias de anfibios y reptiles	60
Figura 23. Riqueza de familias de la entomofauna	62

RESUMEN

La investigación se desarrolló con el objetivo de evaluar el proceso de inmatriculación de los predios urbanos denominados “Barrancos” de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo; elaborando los expedientes para el proceso de inmatriculación de los “Barrancos” donde se levantó información topográfica en campo y se elaboraron planos perimétricos y de ubicación, memorias descriptivas, y se obtuvo la negativa de catastro emitida por la entidad competente, que determina que no ha sido factible ubicar la inscripción de otros predios dentro del área en materia de investigación. Se elaboró la línea base de flora y fauna, utilizando el índice de diversidad de Shannon (H'), el índice de dominancia de Simpson (D) y el de similitud de Bray – Curtis, para el cálculo de la diversidad en cada rango, determinando que en la unidad muestral “Barranco Malecón San Juan III”, existe un total 173 especies vegetales de diferentes estratos, la riqueza de aves llegó a un total de 80 especies, los mamíferos mayores estuvieron representados por un total de cinco especies, la riqueza de especies de anfibios y reptiles en su conjunto estuvo compuesta por un total de 32 especies y finalmente la riqueza de entomofauna presente estuvo compuesta por un total de 48 especies que requieren de conservación y ecoturismo; por lo cual se elaboró la propuesta de términos de referencia para la concesión y/o cesión en uso de los predios urbanos denominados “Barrancos”, la que fue aprobada por la Municipalidad Provincial de Moyobamba mediante Ordenanza Municipal N° 388/MPM-2017 con la finalidad de dar a conocer el procedimiento para la concesión y/o cesión uso los “Barrancos” de propiedad municipal, a favor de entidades del sector público, personas jurídicas y sector privado, para actividades y/o proyectos de investigación, conservación y ecoturismo.

Palabras claves: Inmatriculación, barrancos, conservación, ecoturismo, flora, fauna.

ABSTRACT

This research was developed with the objective of evaluating the process of registration of the urban properties denominated "Ravines" of the city of Moyobamba for conservation and ecotourism purposes; elaborating the dossiers for the process of registration of the "Ravines" where topographical information was collected in the field and perimetric and location plans were drawn up, descriptive memories, and the cadastre negative issued by the competent entity was obtained, which determines that it has not been feasible to locate the registration of other properties within the area in terms of research. The baseline of flora and fauna was elaborated, using the Shannon diversity index (H'), the Simpson dominance index (D) and the Bray - Curtis similarity index, for the calculation of diversity in each range, determining that in the sample unit "San Juan Ravine and Pier", there are 173 plant species of different strata, the bird's wealth reached a total of 80 species, the largest mammals were represented by a total of five species, the wealth of amphibian and reptile species as a whole was composed of a total of 32 species and finally the richness of present entomofauna was composed of a total of 48 species that require conservation and ecotourism; Therefore, the proposal of terms of reference for the concession and / or assignment in use of the urban properties called "Ravines" was prepared, which was approved by the city hall of Moyobamba by Municipal Ordinance N° 388/MPM-2017 with the purpose of publicizing the procedure for the concession and / or assignment use the "Ravines" of municipal property, in favor of entities of the public sector, legal entities and private sector, for activities and / or projects of research, conservation and ecotourism.

Keywords: registration, ravines, conservation, ecotourism, flora, fauna.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La ciudad de Moyobamba se encuentra situada en una meseta cuya periferia está rodeado por depresiones naturales denominados “Barrancos”, los mismos que se han formado paulatinamente por la acción erosiva de las aguas provocadas por las fuertes lluvias que caen en la zona, estos espacios están cubiertos de una vegetación natural y son considerados como patrimonio ambiental municipal, pero vienen siendo alterados por la acción antrópica donde existen problemas asociados a la gestión ambiental local, reconociendo entre ellos: débil conciencia ambiental de la población e instituciones, deterioro e incluso depredación de los bosques en los diferentes “Barrancos”, inadecuado aprovechamiento de los recursos naturales, botaderos clandestinos de residuos sólidos como focos de contaminación, vertederos de aguas residuales, extracción de materiales minerales no metálicos (arena y arcilla), tala de árboles, caza de animales, asimismo existe cambio de uso de suelo e inadecuada ubicación de viviendas, los mismos que originan graves daños al ambiente natural por la deficiente aplicación de normas ambientales, el deficiente presupuesto para programas y proyectos de conservación y educación ambiental, desinterés de la mayoría de actores de la actividad turística, y otros que concierne a la conservación de los recursos naturales. En las últimas décadas la problemática ambiental se ha abordado principalmente por el gobierno municipal, la autoridad más cercana a la población y también porque es la entidad territorial y demográfica que tiene la competencia de realizar la inmatriculación de predios urbanos con la finalidad de conservar los recursos naturales existentes pero aun este asunto es de impacto menor y no prioritario, debido a que han tenido otras prioridades de política y está asociada al hecho de que las capacidades de gestión ambiental y de visión son limitadas lo que impide implementar acciones para asegurar el desarrollo sostenible.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados “Barrancos” de la ciudad de Moyobamba en la conservación y ecoturismo?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

- Evaluar el proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados “Barrancos” de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo - 2016.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Elaborar los expedientes organizados de los 04 predios urbanos denominados “Barrancos”.
- Elaborar una línea base de flora y fauna del predio urbano denominado barranco “Malecón San Juan III”.
- Elaborar los términos de referencia para la concesión y/o cesión en uso de los predios urbanos denominados “Barrancos”.

1.4. Justificación de la investigación

El desarrollo de esta investigación se justifica por las siguientes representatividades y falencias que nuestra provincia y país presentan:

Desde el punto de vista de la gestión pública, las décadas de deterioro progresivo de la calidad ambiental de nuestro país han acarreado el escalamiento de numerosos conflictos socio - ambientales. La reglamentación ambiental tiene la finalidad de reducir este problema, al fortalecer la presencia de la institucionalidad ambiental. Los procesos de descentralización e inclusión social, componentes constitucionales prioritarios, buscan impulsar programas de desarrollo económico y social de la población, internalizando el componente ambiental en la gestión regional y local. De este modo, es valioso evidenciar que muchos gobiernos regionales y locales realizan esfuerzos que apuntan al desarrollo sostenible, como el manejo de sus recursos y un óptimo desempeño ambiental, actividades que se ven discontinuadas debido a la insuficiencia de recursos o a la falta de difusión e interés.

Desde el punto de vista ecológico, el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2012) afirma que el Perú es uno de los países con mayor diversidad de ecosistemas y especies de flora del mundo, distribuidos en una gran diversidad de geoformas, suelos y climas. Destacan los bosques amazónicos, con aproximadamente 70 millones de hectáreas; los herbazales alto-andinos, con 19 millones de hectáreas, y los matorrales andinos, con 9 millones de hectáreas. La mayor parte de la diversidad que albergan en flora y fauna nuestro país, así como los procesos ecológicos que los acompañan y las interacciones que ocurren entre ellas no se conoce o no están estudiadas. Este vacío de información trae consigo el riesgo de perder especies y ecosistemas enteros por la falta de conocimiento acerca del tema. Dicha falta de información en el Perú se refleja, por ejemplo, en la diferencia de superficie con otros países y los índices de diversidad de estos, como es el caso con Ecuador y su alta diversidad de especies de orquídeas (4000 especies), o la escasa literatura publicada de la flora epífita vascular en el Perú.

Teniendo en consideración lo antes mencionado cabe resaltar que, aún no existe ninguna localidad en el mundo en la que contemos con el inventario completo de los organismos que habitan en ella. No sólo se desconoce la distribución espacial de la mayoría de las especies, sino que ni siquiera sabemos su número total aproximado (Purvis & Hector, 2000).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Cerutti, (2014) menciona en su artículo conservación para la biodiversidad “Opciones de políticas para mejorar la integración de los mercados nacionales de madera en el marco de los acuerdos voluntarios de asociación (AVA)”. Donde el gobierno de Camerún recientemente apartó un área de concesión forestal entre las Reservas Boumba - Bek y Dja, con el fin de que se utilice para actividades rentables de conservación.

Michael et al. (2003) afirma que durante su análisis para el Centro de Análisis Políticos e Investigaciones Sociales y Económica A.C., “En el informe Conservación Internacional el Caballo de Troya”, para el gobierno nacional de Guatemala se menciona que ha otorgado concesiones forestales a comunidades locales dentro de los dos millones de hectáreas de la Reserva de la Biósfera Maya. Trabajando bajo ese marco, Conservación Internacional – CI, está proponiendo establecer un contrato de concesión de conservación con dos comunidades, mediante el cual se pagarían salarios a administradores de conservación y se invertiría en proyectos tales como turismo a los sitios arqueológicos y servicios sociales a la comunidad, como son la educación y la salud.

Foreman et al. (2000), en su proyecto titulado “Sky Islands Wildlands Network Conservation Plan”, durante un trabajo coordinado, un grupo basado en Tucson, Arizona, y cinco grupos ambientalistas mexicanos firmaron un acuerdo con una cooperativa para proteger los sitios de anidación de la mitad de la población mundial de cotorras serranas occidentales. El acuerdo, renovable a 15 años y el primero de este tipo en México, otorgará compensación económica y servicios sociales a los miembros de la cooperativa a cambio de los ingresos que aceptaron no obtener mediante venta de madera.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Michael et al. (2003) en el Centro de Análisis Políticos e Investigaciones Sociales y Económica A.C., “Informe Conservación Internacional el Caballo de Troya”. Durante un análisis exhaustivo el Perú aprueba una legislación de demarcación territorial ambientalista que permite la administración privada de áreas protegidas. Las leyes permiten inversiones privadas directas en más de 100 millones de acres de bosque tropical y llevan a la creación del Parque Nacional Cordillera Azul de 3.3 millones de acres. La investigación de Conservación Internacional da lugar a las regulaciones, y a las negociaciones entre Conservación Internacional, sus socios y el gobierno peruano, llevándola a su aprobación.

El Centro Peruano de Estudios Sociales (CEPES, 2013), en el boletín “Tierras y derechos, observatorio de los derechos sobre las tierras en el Perú”. (8ª. Ed.), señala que a inicios del siglo XXI el Perú inauguró una nueva política de transferencia de derechos sobre la tierra y sus recursos naturales bajo la forma de concesiones de conservación y ecoturismo. Desde entonces, esta clase de concesiones han crecido exponencialmente al punto que, discretamente, hoy controlan más de un millón de hectáreas del territorio nacional. Lo preocupante de esta expansión es que las concesiones de conservación y ecoturismo incluyan derechos exclusivos y excluyentes de explotación de los ecosistemas o el paisaje porque, de esa manera, formarán parte de los numerosos caminos por donde se acapara la tierra y los recursos naturales en pocas manos. Entre el año 2001 y 2004 se otorgaron las primeras concesiones de conservación y ecoturismo en el país. Ambas en el departamento de Madre de Dios y en el caso de la “Concesión para la Conservación del río Los Amigos”, es la primera tanto del Perú como de América Latina.

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP, 2013), existen 96 concesiones de conservación y ecoturismo, los cuales se extienden por doce de los 24 departamentos del Perú, sobre todo de la selva, pero también en la sierra y costa. Proporcionalmente a su superficie total de hectáreas, el departamento de San Martín presenta los mayores niveles de concesión de su territorio con propósitos de conservación y ecoturismo, seguido de cerca por el departamento de Madre de Dios. En número de hectáreas, son alrededor de 460 mil hectáreas ubicadas en San Martín y

220 mil en Madre de Dios. Estos grandes niveles de adjudicación de tierras de dominio público se han alcanzado bajo dos ordenamientos jurídicos sucesivos.

La Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS, 2013) del Ministerio de Agricultura y Riego de en su revista “Concesiones para Conservación: una mirada a la conservación de la vida desde el bosque” (1ª. ed.). Menciona que Cada una de las 51 concesiones para conservación, otorgadas a lo largo de todo el país, por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, son muestra del éxito de esta modalidad, que sirve como un instrumento integrador de las voluntades y compromisos de todos por conservar la biodiversidad con un nuevo enfoque. Comunidades nativas, empresas, personas naturales, organizaciones no gubernamentales y universidades pueden beneficiarse y beneficiar al país al solicitarlas.

2.1.3. Antecedentes regionales.

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP, 1983), actualmente el Parque Nacional Río Abiseo - El Gran Pajatén ubicado en el departamento de San Martín, provincia de Mariscal Cáceres, con un área de 274,520 hectáreas y fecha de creación año 1983 fue declarado de Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad por UNESCO. Área protegida e intangible de excepcional belleza, valores históricos y riqueza biológica; protección de la fauna y flora de los bosques de neblina. Dentro del parque se ubica el yacimiento arqueológico del Gran Pajatén surcado por el río Abiseo y sus afluentes.

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP, 2001), el Parque Nacional Cordillera Azul fue creado el año 2001 donde se estipula como unidad de conservación de los sistemas ecológicos regionales correspondientes a zonas de selva alta y baja. Ubicado en los departamentos de San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco, la misma que cubre un área: 1'353,190 hectáreas, Es el 2º parque más extenso del Perú y alberga una extraordinaria variedad de hábitats de inmensa riqueza biológica. Protección de pantanos de altura, bosques esponjosos, bosques enanos, bosques nubosos. Se estima que existen unas 6 mil especies de plantas, 71 especies de mamíferos, 516 especies de aves, 82 especies de anfibios y reptiles y 93 especies de peces, algunas de estas especies son endémicas de la zona. Dentro del parque y en su perímetro habitan 17 comunidades nativas.

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP, 1987), el Bosque de Protección del Alto Mayo fue creado en el año 1987 como Área de conservación destinada para proteger los recursos hídricos de la parte alta de la cuenca del río Mayo, la flora y fauna de la zona, el mismo que se encuentra ubicado en el departamento de San Martín - provincias de Moyobamba y Rioja, cubriendo una extensión de 182,000 hectáreas. Esta zona alberga como principales especies de flora la rupiña, manching, ojé, cético, chimicua, uvilla, tornillo, cascarilla, sanango, palo seco, huamansamana, amasisa, quinilla, marupa, tortilla, ingaina, yuracciprana, espintana, chontaqui, zapote, achiote caspi, copal, yacushapana, ucshaqui, guayacán, gutapercha, sangre de grado, moena amarilla, moena negra y canela, pájaro bobo, palmeras helechos. Así mismo gran variedad de orquídeas, 168 especies de aves y numerosos mamíferos.

El Gobierno Regional de San Martín, a través de la Autoridad Regional Ambiental (ARA, 2005), crea el año 2005 el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, con la finalidad proteger los bosques nubosos de selva alta, para la conservación de mamíferos, anfibios, reptiles y aves, ya que allí viven especies de distribución muy restringida, y se considera que la zona aún requiere de mayor investigación, se ubica en el departamento de San Martín - provincias de San Martín y Lamas, con una extensión de 149,870 hectáreas y cuenta con una rica diversidad de fauna silvestre, destacando mamíferos como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), mono choro común (*Lagothrix lagotricha*), jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), venado colorado (*Mazama americana*); aves como el tucancito semi amarillo (*Aulacorhynchus uallagae*), el hormiguerito garganteceno (*Herpsilochmus parkeri*), lechucitabigotona (*Xenoglaux loweryi*), guacamayo verde (*Ara militaris*), pato cabeza castaña (*Netta erythrophthalma*), gallito de las rocas (*Rupicola peruviana*); y anfibios como las ranas de colores (*Dendrobates* sp.), entre otros. En Cordillera Escalera abundan diversas especies de bromelias, heliconias y orquídeas de distintos colores, tamaños y formas, que están asociadas con árboles como la pona (*Dictyocaryum tariense*), el tornillo (*Cedrelinga cateniformis*), copal (*Dacryodes* sp.), shimbillo (*Inga* sp.), cumala (*Iryanthera* sp.), moena (*Nectandra* spp.) y renaco (*Coussapoa* spp.), conformando un ecosistema con alto potencial para el desarrollo de econegocios como la floricultura.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gestión ambiental.

Es el conjunto de acciones, políticas, regulaciones principios y la institucionalidad, diseñados ejecutados por el estado con participación de la sociedad civil, la academia y el sector privado para lograr una ordenación sostenible del ambiente, como presupuesto básico para aspirar al desarrollo sostenible del país y a un ambiente sano. (Andaluz, 2013, p. 387)

2.2.2. Concesión para conservación.

La Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (Concesiones para conservación: una mirada a la conservación de la vida desde el bosque, 2013, p.9) señala que las concesiones para conservación son una modalidad de acceso al bosque que tiene como finalidad el desarrollo de proyectos relacionados a la conservación, priorizando actividades de investigación científica, educación ambiental, la protección del área y el aseguramiento de la prestación de los servicios ambientales de los ecosistemas. Este modelo representa el avance significativo, en la concepción del uso múltiple del territorio, pues como algo complementario, es posible realizar actividades de ecoturismo y el aprovechamiento de recursos forestales no maderables que sean compatibles con la conservación.

2.2.3. Concesión para ecoturismo.

Están orientadas al desarrollo de actividades vinculadas a la recreación y el turismo a la naturaleza ecológicamente responsables en zonas donde es posible apreciar y disfrutar de la naturaleza, de la fauna silvestre y de valores culturales asociados al sitio, contribuyendo de este modo a su conservación, generando un escaso impacto al ambiente natural y dando cabida a una activa participación socioeconómica beneficiosa para las poblaciones locales; en estas concesiones no se permite el aprovechamiento forestal maderable con fines comerciales y tienen una vigencia has 40 años renovables con en una superficie máxima de diez mil hectáreas. (Resolución de Dirección Ejecutiva N°105-2016-SERFOR/DE).

2.2.4. Instrumentos de acondicionamiento territorial.

2.2.4.1. La Ley General del Ambiente.

En su artículo 23°, dicta disposiciones para el ordenamiento urbano y rural. Establece que los gobiernos locales deben evitar que actividades o usos incompatibles, por razones ambientales, se desarrollen dentro de una misma zona o en zonas colindantes dentro de sus jurisdicciones. Asimismo, en su artículo 64°, dispone que, en el diseño y aplicación de políticas públicas relativas a la creación, desarrollo y reubicación de asentamientos poblacionales, en sus respectivos instrumentos de planificación y en las decisiones relativas al acondicionamiento territorial y el desarrollo urbano, se consideran medidas de protección ambiental. Ello tiene por finalidad que se aseguren condiciones adecuadas de habitabilidad en las ciudades y poblados del país, así como la protección de la salud, la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica y del patrimonio cultural asociado a ellas.

2.2.4.2. Comisión Ambiental Municipal.

La Comisión Ambiental Municipal (CAM) es una instancia participativa multisectorial, que busca promover el diálogo y el acuerdo entre los actores locales a fin de elaborar de forma participativa los instrumentos necesarios para una adecuada gestión ambiental en la localidad. Además, se encarga de la coordinación y concertación de la política ambiental local, en armonía con la política ambiental regional y nacional.

2.2.4.3. Políticas nacionales ambientales.

- *Convenio sobre diversidad biológica:* Río de Janeiro, junio del 1992. Tiene como objetivos: la protección de la diversidad genética, la desaceleración del ritmo de extinción de especies y la conservación de los hábitats y ecosistemas.
- *Constitución Política del Perú:* Establece que es el Estado quien determina la política nacional del ambiente y promueve el uso sostenible de los recursos naturales. Establece también que es el Estado quien está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

- *Ley General del Ambiente: Ley N° 28611 del 13/10/2005.* Establece el marco legal de las actividades económicas en relación a su impacto ambiental. Reconoce el derecho de la sociedad civil a participar en la identificación y resguardo de las áreas naturales protegidas y la obligación de colaborar en la consecución de sus fines.
- *Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales: D. L. N° 613 del 08/09/1990.* Establece que es obligación del Estado proteger muestras representativas de los ecosistemas naturales existentes en el territorio nacional, señalando que para tal fin es necesario el establecimiento de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

2.2.5. Inmatriculación.

La inmatriculación es el acto por el cual se incorpora un predio al Registro. Se realiza con la primera inscripción de dominio, salvo disposición distinta. Para la inmatriculación de un predio se requerirá el informe técnico del área de catastro, donde se determine si el predio a inmatricular se superpone o no a otro ya inscrito, de acuerdo a la base gráfica con la que cuenta el área de catastro. (Art. 16. Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios, 2013)

2.2.6. Marco normativo.

2.2.6.1. Constitución Política del Perú.

- *Artículo 2° inciso 22:* Todas las personas tienen derecho a la paz, a la tranquilidad, a la salud y al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.
- *Artículo 66°:* Los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la Nación. Considerándose que los recursos naturales son todos aquellos bienes que se encuentran dentro del territorio y que sirven para su explotación racional y el desenvolvimiento y progreso de la Nación”.

- *Artículo 194°*: Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

2.2.6.2.Ley General del Ambiente Ley N° 28611.

- *Artículo 23*: Del ordenamiento urbano y rural. 23.2 Los gobiernos locales aseguran la preservación y la ampliación de las áreas verdes urbanas y periurbanas de que dispone la población.

2.2.6.3.Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM.

Aprueba la Política Nacional del Ambiente, en su lineamiento 6. Calidad de Vida en Ambientes Urbanos; señala en sus inicios e y f lo siguiente: e) Conservar y ampliar las áreas verdes urbanas para el mejoramiento de la calidad del aire y la generación de espacios culturales y de esparcimiento. Así mismo en inciso f) Promover el adecuado ordenamiento territorial para evitar usos inapropiados de las tierras, en procesos de expansión urbana.

2.2.6.4.Decreto Supremo N° 154-2001-EF.

Disposiciones Complementarias: Tercera. - Normatividad Aplicable a las Municipalidades: Las acciones de adquisición, disposición, administración y gestión que realicen las Municipalidades respecto de su patrimonio se rigen por sus leyes y ordenanzas; y, supletoriamente por las normas del presente Reglamento.

2.2.6.5.Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972.

- *Artículo 55°*: Establece que los bienes, rentas y derechos de cada municipalidad constituyen su patrimonio. El patrimonio municipal se administra por cada municipalidad en forma autónoma, con las garantías y responsabilidades de ley.
- *Artículo 65°*: Precisa que las municipalidades están facultadas para ceder en uso los bienes de su propiedad, a favor de personas jurídicas del sector privado, a condición de que sean destinados exclusivamente a la realización de obras o servicios de interés o necesidad social, y fijando un plazo.

- *Artículo 96°*: Causas de necesidad pública. Para los efectos de expropiación con fines municipales, se consideran causas de necesidad pública, las siguientes: La salvaguarda de recursos naturales necesarios para la vida de la población.

2.2.7. Línea base biológica de flora y fauna.

En el contexto sobre estudios de biodiversidad como los (EIA, monitoreos, inventarios, línea de base biológica, entre otros), resultan muy importantes, para contribuir al conocimiento de la biodiversidad del país, así también dar a conocer la composición florística e información sobre especies endémicas, raras o nuevas, también de esta manera dar a conocer los impactos y alteraciones provocadas por diversas actividades y usos que se puede estar dando al territorio en un determinado lugar, así también sentando las bases para posteriores investigaciones, facilitando acciones de manejo más adecuadas en sentidos de conservación y uso sostenible de dichos individuos conservando así su entorno de desarrollo. Donde, la presente línea de base biológica, se encuentra situada en parte de la amazonia peruana específicamente en el departamento de San Martín, dentro de la zona de vida (Bosque húmedo – Pre-montano tropical), que están compuestos de un distinto grupo de taxones que se traslapan y guardan relación directa con la estructura del paisaje. Además, cabe mencionar el rol importante, que juegan los ecosistemas Tropicales, ya que provisionan un sinnúmero de servicios ecosistémicos al ambiente y las poblaciones y por ende son considerados como los de mayor riqueza y diversidad biológica en la tierra. En su conjunto, albergan más de 45.000 plantas vasculares (en apenas el 1% de la masa continental de la tierra (Myers et al., 2000).

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Barranco.

Zonas intangibles y refugio de vida animal y vegetal dedicándose su uso exclusivamente a la reforestación, preservación y al turismo ecológico, como así demás acciones de control que nos aseguren la intangibilidad de los mismos. (Decreto Municipal 010-96-MPM/A, 1996)

2.3.2. Diversidad biológica.

La diversidad biológica comprende a toda la variedad de especies de plantas, animales y microorganismos; así como a los ecosistemas y los procesos ecológicos de los que las plantas, animales y microorganismos forman parte. (Andaluz, 2013, p. 153)

2.3.3. Concesiones para ecoturismo.

Se otorgan preferentemente en bosques no calificados como de producción forestal permanente y en aquellos calificados como tierras de protección; y confieren a su titular la facultad de aprovechar el paisaje natural como recurso, en las condiciones y con las limitaciones que se establecen en el correspondiente contrato. (Artículo 113 del Reglamento de la LFFS)

2.3.4. Ecoturismo.

Es la actividad turística ecológicamente responsable en zonas donde es posible apreciar y disfrutar de la naturaleza, y de valores culturales asociados al sitio, contribuyendo de este modo su conservación, generando un escaso impacto al medio ambiente natural, y dando cabida a una activa participación socio-económica beneficiosa para las poblaciones locales. (Artículo 3.34 del Reglamento de la LFFS)

2.3.5. Concesiones para conservación.

Se otorgan preferentemente en bosques en tierras de protección para el desarrollo de proyectos de conservación de la diversidad biológica y servicios ambientales, tomando en consideración los criterios de manejo de cuencas; tipos de ecosistemas forestales comprendidos; y requerimientos para el mantenimiento de la diversidad biológica, en particular especies amenazadas y hábitats frágiles o amenazados; así como para la prestación de servicios ambientales. (Artículo 119 del Reglamento de la LFFS)

2.3.6. Recursos naturales.

Los recursos naturales son aquella parte de la naturaleza que tiene alguna utilidad actual o potencial para el hombre, es decir, son los elementos naturales que el ser humano aprovecha para satisfacer sus necesidades materiales o espirituales. (Andaluz, 2013, p. 41)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Variable de estudio

Evaluación del proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados “Barrancos” de la ciudad de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo.

3.2. Tipo de método de la investigación

3.2.1. De acuerdo a la orientación.

Básica.

3.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación.

Descriptiva. Fidias, A. (2006) afirma que “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

3.3. Diseño de investigación

La presente investigación obedece a un diseño de tipo no experimental transversal o transaccional, debido a que se realizaran observaciones en un momento único en el tiempo, es decir se medirá la variable de manera individual y se reportaran las mediciones en forma descriptiva.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población.

La población objetivo del estudio está comprendida por 04 predios urbanos denominados “Barrancos” de la ciudad de Moyobamba (Malecón San Juan II, Malecón San Juan III, Malecón San Juan IV-A y Malecón San Juan IV-B).

3.4.2. Muestra.

Se consideró la unidad muestral al predio urbano denominado Barranco Malecón San Juan III de la ciudad de Moyobamba, donde se realizó la línea base biológica y elaboración de los términos de referencia para concesión de conservación y ecoturismo de los “Barrancos” de la ciudad de Moyobamba.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Para elaborar los expedientes organizados y términos de referencia.

3.5.1.1. Diagnóstico ambiental.

Se considera que estas técnicas sean adoptadas en la gestión ambiental integrada de los predios urbanos como patrimonio ambiental municipal, y que esta metodología sea replicable en otros barrancos; se realizó los pasos que se sugieren y describen a continuación:

- *Ubicación de actores y documentos.* Se realizó una encuesta a los pobladores colindantes a los predios para conocer su apreciación y los conocimientos que tienen con respecto a los a la conservación de estas áreas; estuvo dirigida a hombres y mujeres de diferentes edades. (Anexo N° 13: Encuesta aplicada a pobladores para generar popuesta de concesión y/o cesión en uso de los barrancos de Moyobamba).
- *Mecanismos de priorización de problemas.* Se identificaron y priorizaron los problemas socio-ambientales de los predios urbanos, lo que permitió conocer la situación actual de los predios urbanos denominados “Barrancos”.
- *Mecanismos de sensibilización y participación.* Es importante conocer los sentimientos, las creencias y las actitudes de las personas hacia su participación en la solución de problemas y atención de oportunidades de los vecinos; de esta manera se puede llegar a construir el tejido social con lo cual se lograría la independencia económica de los predios urbanos y el logro de su autogestión.

- *Georeferenciación del área.* Se utilizó como instrumento GPS Oregon 650 para georeferenciar los límites de los “Barrancos” para la posterior elaboración de los mapas perimétricos y de ubicación de los predios urbanos denominados “Barrancos” objeto de la evaluación.
- *Registro de datos.* Es una técnica para la recolección de datos en el proceso de la georeferenciación del área y ubicación de colindantes de las áreas de los predios urbanos denominados “Barrancos”.

3.5.2. Para elaborar la línea base de flora y fauna - “Malecón San Juan III”.

3.5.2.1. Determinación de las unidades de vegetación.

Utilización de material estandarizado, como el Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva del Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima: MINAM, 2015 y la Guía de inventario de la flora y vegetación del Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima: MINAM, 2015. Así mismo también en base a los mapas del área del proyecto elaborados, se realizará el reconocimiento de la zona y se determinaran los accesos a los puntos de muestreo por unidad de formación vegetal.

3.5.2.2. Evaluación de fauna.

- *Ornitofauna.* Se realizó la observación de aves en campo para registrar la composición de especies, abundancia, densidad y diversidad dentro del área y al rededor del área de influencia directa del área de conservación, énfasis en las especies silvestres de importancia cultural, ecológica, conservación y/o de económica, que permitan posteriores comparaciones. La estimación cuantitativa comprende el empleo de tres métodos de muestreo que a continuación se detallan, los cuales se realizaron a primeras horas del día y en la tarde, considerando de acuerdo al componente biológico evaluado.
 - a. *Conteo de puntos.* El empleo del método denominado conteo de puntos no limitado a la distancia (Reynolds *et al.*, 1980; Auckland, 1987; Bibby *et al.*, 1985; Bibby & Charlton, 1991), emplea un número de puntos que en conjunto componen un sitio

de muestreo donde las aves son censadas por avistamiento directo utilizando binoculares, escaneo auditivo y otras evidencias (plumas, nidos, cantos, etc.). Es uno de los más eficientes para estimar la abundancia, especialmente cuando la evaluación comprende diferentes tipos de hábitat (Bibby *et al.*, 1993); y, las aves a evaluarse difieren en muchas características como organización social, tamaño y hábitos (Koskimies & Väisänen, 1991). Se establecieron 10 puntos de censo en cada sitio de muestreo (ruta) por un intervalo de tiempo de 10 minutos por cada punto, estos se distribuirán a lo largo de un transecto, de aproximadamente 1 km de longitud. Los puntos de conteo, serán georeferenciados y caracterizados extensamente según las unidades de vegetación, pendiente, así como condiciones ambientales en el momento de la evaluación para su seguimiento durante un posterior monitoreo.

- b. *Búsqueda intensiva dirigida y Ad libitum.* Este método se basa en la búsqueda de especies previamente seleccionadas en base a algún valor de importancia y considerando espacios similares a los que fueron observados previamente. Este método permite determinar algunos parámetros poblacionales o de su ecología, relevantes para la toma de posteriores decisiones. Las búsquedas Ad libitum, se realiza sin ningún orden metodológico predeterminado.
- c. *Observaciones oportunistas.* Estas observaciones son las que se realizan sin ningún orden, tiempo, distancia o cualquier otro tipo de parámetro. Para el estudio se realizarán registros durante otras actividades además de las de evaluación, (como desplazamientos), tiempo durante el cual se registró información cualitativa de presencia/ausencia de especies a través de métodos indirectos (cantos, huellas, refugios, nidos, fecas, escarbaduras, plumas y/o cadáveres) que permitan detectar especies menos conspicuas.
- *Mastofauna.* Se realizó recorridos por transectos (1 km). En horarios: 10 a 12 pm / 6 a 8 pm. Y por paradas cada 50 m. Para la evaluación de los mamíferos mayores se realizaron censos por transectos, los cuales consisten en recorridos los cuales tuvieron una longitud total de 1 Km para avistamiento de animales y de búsqueda intensiva de signos de la presencia de mamíferos (huellas, olores, heces, camas, excavaciones, etc.), tal como se describe en Rudran *et al.* (1996) y Wemmer *et al.* (1996).

- *Herpetofauna.* Los anfibios y reptiles fueron registrados usando la técnica de muestreo por transectos de “Búsqueda por Encuentro Visual” (VES, por sus siglas en Inglés de Visual Encounter Survey) (Crump y Scott 1994). Se inspeccionó minuciosamente agujeros, piedras, desmonte, vegetación y lugares diversos que pudieran servir de escondite a la herpetofauna. El VES es una técnica apropiada tanto para estudios de inventario como para monitoreos. En la aplicación del VES una persona camina a través de un área o hábitat por un período de tiempo determinado buscando anfibios y reptiles de modo sistemático. El VES se emplea para determinar la riqueza de especies de un área, para compilar una lista de especies, y para estimar la abundancia relativa de especies dentro de una agrupación de anfibios o reptiles.
- *Entomofauna.* Se realizó registros oportunistas durante todo el periodo de evaluación. En todas las estaciones fijadas para flora y ornitofauna.

3.5.2.3. Evaluación de flora.

Para la evaluación de las estaciones vegetales establecidas y sus unidades vegetales, se censaron todos los individuos en cada estación de monitoreo donde se incluyó el recuento de árboles, arbustos y hierbas. La información fue recogida en formatos previamente elaborados, donde se registraron; datos botánicos como: tipo de unidad vegetal a la que pertenece la estación de monitoreo orden, familia, nombre científico, fenología, forma de crecimiento y nombre local. Se empleó el método de cuantificación de especies (Riqueza) en toda el área de influencia sin tomar en consideración la presencia o ausencia dentro de las estaciones de evaluación, si no considerando su presencia dentro del área de influencia directa del proyecto. Se utilizó los siguientes métodos:

- *Parcelas o transecto “Whittaker”.* El diseño de muestreo específico empleado para este tipo de vegetación lo constituye el método de las “Parcelas de Whittaker”. Barnett y Stohlgren, (2003); Campbell et al., (2002); Stohlgren et al., (1995).

Para la evaluación de las estaciones de monitoreo, una vez ubicados, se instalaron una (01) parcelas de muestreo de 20 x 50 m. en cada estación (equivalente a 1000

m² o 0.1 hectáreas, cada una). Esta medida es considerada como el área mínima para evaluar árboles y arbustos (flora leñosa).

Además, dentro de estos transectos se ubicaron y evaluaron cuadrantes de vegetación herbácea, epífitas, mediante cinco (05) cuadrantes pequeños de 1 x 1 m (1 m²). (Mostacedo & Fredericksen, 2000), para determinar la densidad, cobertura y frecuencia de las plantas. Por su facilidad de determinar la cobertura de especies, los cuadrantes eran muy utilizados para muestrear la vegetación de sabanas y vegetación herbácea (Cerrado, Puna, Paraderas).

Tabla 1

Método de las parcelas de Whittaker

Parcela “Whittaker” de 20*50m	Sub-parcelas de 1 m ² para la evaluación de (herbáceas).
Se consideran todos los árboles con un DAP (diámetro a la altura del pecho) ≥ 10 cm, con un PAP (perímetro a la altura del pecho) aproximado de 31,4 cm. Además, se incluyen plantas de 3 m de alto en adelante. Se consideran los arbustos y árboles con un DAP (diámetro a la altura del pecho) ≥ 5 cm, con un PAP (perímetro a la altura del pecho) aproximado de 3,1 cm. Además, se incluyen plantas de 40 cm a 3 m de alto.	Se consideran las plantas herbáceas y plántulas de menos de 40 cm de alto.
Para la determinación de especies y medición (número de individuos y estimaciones de altura y cobertura por sub-parcela y total “Whittaker”).	Determinación de especies y medición (número de individuos y estimaciones de altura y cobertura por sub-parcela y total “Whittaker”).

Nota: Tomada de Mostacedo & Fredericksen, 2000.

- *Transectos variables.* Propuesto por Foster et al., (1995) permite de un modo práctico y rápido comparar la composición y diversidad para diferentes hábitats y clases de plantas (árboles, hierbas y arbustos). El principio está basado en registrar el número de individuos de las especies en una determinada área de acuerdo al tipo de hábitat, aquello permite un muestreo más rápido e eficaz. El transecto lineal fue de 100 x 2 metros, registrando todas las especies, y en esta misma “línea”, cada 10 metros se establecieron 2 puntos de (2*2m) para la observación de herbáceas especialmente, en las que se registrarán todas las especies, considerando el soto bosque, sub-dosel y dosel observable mediante prismáticos Bolfor, (2000).

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.6.1. En los expedientes organizados y términos de referencia.

Para el procesamiento de la información obtenida en campo para la organización de expedientes se utilizó el software AUTO CAD 2015, donde se elaboraron los mapas de los cuatro predios urbanos denominados “Barrancos” Malecón San Juan II, Malecón San Juan III, Malecón San Juan IV-A y Malecón San Juan IV-B con sus respectivas medidas perimétricas y áreas correspondientes para su posterior elaboración de la memoria descriptiva de cada predio contemplado en la investigación. Para el procesamiento de la información obtenida en campo para la elaboración de los términos de referencia para la concesión y/o cesión en uso de los predios urbanos se utilizó el software Excel 2013 para procesar los datos recopilados en la encuesta y posteriormente desarrollar la propuesta de los términos de referencia.

3.6.2. En la línea base de flora y fauna - “Malecón San Juan III”.

3.6.2.1. Elaboración de base de datos.

Se elaboró la base de datos de todas las especies registradas e identificadas en campo y las identificadas en gabinete, en una hoja de cálculo de acuerdo a cada tipo de estación monitoreada y de acuerdo a la cobertura vegetal de las formaciones vegetales, determinando el registro de especies (Riqueza de especies), el número de individuos (abundancia), nombres comunes adoptados por la población vinculada al área de estudio, uso local, etc. Asimismo, la base de datos se procesó con la finalidad de obtener gráficos, tablas de interpretación, tablas entre otros para facilitar la interpretación de los resultados. Cabe mencionar que se elaboró una base de datos por componente biológico evaluado, donde botánica y ornitofauna presentan bases de datos completas y mastofauna, herpetofauna y entomofauna solo datos cuantitativos de las especies y abundancias relativas.

3.6.2.2. Identificación y caracterización de especies por componente.

La identificación in situ, se realizó con el apoyo de investigadores expertos, el grado de abundancia y distribución que hacen que algunas especies sean bastante conocidas. La identificación en gabinete se realizó con fotografías y los datos obtenidos en campo

procesados mediante la consulta de literatura especializada, claves taxonómicas, consulta a especialistas y su comparación con muestras de herbario o especímenes de museos presentes tanto especímenes florísticos y faunísticos. Las determinaciones mediante el uso de bibliografía especializada.

- *Botánica*: La determinación taxonómica de la mayoría de las especies fue realizada en campo, sin embargo, se realizaron colectas botánicas de las especies que no se pudieron determinar in situ, así como fotografías para su posterior identificación. Seguidamente para el ordenamiento de las especies de angiospermas se utilizó el Sistema de Clasificación del Angiosperm Phylogeny Group III (APG III). Donde la determinación taxonómica, se realizó mediante las claves de Macbride et al. (1936 y siguientes), Krapovickas (1954), Tovar (1993), Sagástegui y Leiva (1993), Fryxell (1996), Mione y Leiva (2012). Además, se consultó bibliografía especializada como Ferreyra (1961) y Arakaki (1999). Para corroborar las determinaciones se consultaron a especialistas de los grupos taxonómicos. En la elaboración del listado florístico se consideró a todas las plantas vasculares (plantas con flores y afines) y se utilizó el sistema de clasificación de Cronquist (1988). Para la abreviatura del nombre de los autores de las especies se consideró la base de datos de Tropicos (<http://www.tropicos.org/>) del Missouri Botanical Garden para las familias Poaceae y Asteraceae y para las demás familias se consultó la base de datos de IPNI del The International Plant Names Index. Y los Herbarios virtuales del Field Museum Herbarium (1999-2013) y del Missouri Botanical Garden.
- *Ornitofauna*: Para la determinación taxonómica in situ se empleará la guía de campo de Schulenberg et al. (2010). Para el ordenamiento taxonómico se utilizará el South American Classification Committee (SACC), en su versión de abril del 2012 Plenge (2012).
- *Mastofauna*: Para la identificación de los diferentes registros directos e indirectos se revisó documentos especializados, claves de identificación, fotografías y descripciones como los de Emmons, L. (1999); Tirira, D. (2007), Pacheco et al., (2009), Wilson y Reeder (2005), Cossios et al (2007), Gregorin (2002), Bertonatti & Canevari (2005) y Gardner (2007).

- *Herpetofauna*: Para el caso de reptiles se siguió la Monografía de Stenocercus (Torres-Carvajal, 2007), Lista de reptiles vivientes del Perú (Carrillo e Icochea, 1995), la web de Reptile Database, y artículos científicos de diversos autores para la zona. Para el caso de anfibios: Strabomantidos del Perú (Duellman and Lehr, 2009), artículos como The Telmatobius and Batrachophrynus species of Peru (Lehr, 2005), y la web de Amphibian Species of the World del American Museum of Natural History.
- *Entomofauna*: Para la identificación de los diferentes registros directos e indirectos se revisó documentos especializados, claves de identificación, fotografías y descripciones.

3.6.2.3. Análisis de diversidad, dominancia y equidad de flora y fauna.

Para el cálculo de la diversidad en cada rango se empleó los índices de Shannon (H') (Franco et al., 1995), el índice de dominancia de Simpson (D) (Krebs, 1989) y el de Margalef (d) (Equidad "J").

- *Índices de diversidad Shannon-Wiener (H')*.

Es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de plantas de un determinado hábitat. Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

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

Dónde:

H' : Índice de S-Wiener. Diversidad (decits/individuos).

p_i : proporción de N° de individuos de la especie i con respecto al total (n_i/N_t).

$\ln p_i$: Logaritmo natural

- *Índice de Simpson ($1 - D$)*.

También conocido índice de dominancia es usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y

su abundancia relativa. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie (Krebs, 1989).

$$\lambda = 1 - \sum p_i^2; \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

Donde:

- S : Índice de Simpson
 ni : número de individuos en la misma especie
 N : número total de individuos

- *Índice de Equidad (J) o Índice de Pielou.*

Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988). El índice de equidad se calcula de la siguiente manera:

$$J = H'/H' \text{ max}$$

Donde:

- J : índice de equidad de Pielou.
 H' : Índice de diversidad de Shannon-Wiener.
 H' max: ln (S).
 S : número de especies.

- *Índice de diversidad de Margalef*

Transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra (Magurran, 2004). Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos $S = \sqrt{k(N)}$ donde k es constante. Si esto no se mantiene, entonces el índice varía con el tamaño de muestra de forma desconocida. Usando $S-1$, en lugar de S , da $D_{Mg} = 0$ cuando hay una sola especie.

$$Dmg = \frac{S - 1}{1nN}$$

Donde:

S : número de especies.

N : número total de individuos.

3.6.2.4. Determinación del estado de conservación y endemismo.

Se da a conocer también el registro de especies de flora y fauna con alguna categoría de conservación tomando en cuenta la lista de especies amenazadas en el Perú (Decreto Supremo N° 043 – 2006 - AG y Decreto Supremo N° 004 – 2014 - MINAGRI), los apéndices del tratado CITES (Convention on International Trade of Endangered Species, 2014) y la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2014). En el Anexo N° 15 se muestra la tabla de Categorías de Conservación Nacionales e Internacionales de flora y fauna.

- *Endemismos*: Se aplica a la entidad biológica cuyo patrón espacial en la naturaleza se manifiesta en una distribución geográfica restringida a un área definida (Gastón, 2004 citado por León et al., 2006). Una especie endémica es la que se limita a un área geográfica particular. Para la determinación de las especies endémicas de flora se empleó el libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al., 2006) y publicaciones recientes sobre la flora peruana (Beltrán, 2008). En el caso de Aves específicamente se ha considerado la revisión de Schulenberg, et al. (2010), mientras que, para los endemismos para el grupo de mamíferos se determinó en base a la publicación de Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú de Pacheco et al. (2009). Para el grupo de herpetofauna se consideró publicaciones especializadas como la Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú (Carrillo e Icochea, 1995).
- *Software utilizado para el análisis de datos*: El software Quantum GIS Lisboa “QGIS 1.8.0”, para la georreferenciación del área de estudio y estaciones de evaluación, los datos recolectados fueron organizados y procesados con la ayuda del software Microsoft Excel 2013, el software PAST Version 2.16 Copyright Hammer and Harper 1999-2012. Y la bioestadística descriptiva.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.5. Expedientes organizados de 04 predios urbanos denominados “Barrancos”

Los expedientes organizados de los 04 predios urbanos denominados “Barrancos” (Malecón San Juan II, Malecón San Juan III, Malecón San Juan IV-A y Malecón San Juan IV-B) contemplan la memoria descriptiva, el plano perimétrico y de ubicación y la negativa de catastro emitida por la entidad competente que determina que no ha sido factible la identificación de predios inscritos dentro del área de investigación de cada predio urbano denominado “Barranco” de la ciudad de Moyobamba. Los cuales se elaboraron con la información topográfica recolectada en campo y se presentan en los Anexos N°09, Anexo N° 10, Anexo N° 11 y Anexo N° 12.

4.5.1. Barranco Malecón San Juan II.

El predio se elaboró en la zona geográfica N° 18 S donde nos indica que las grillas se han efectuado sobre el Datum PSAD 56 en el que se encuentra el predio materia de inmatriculación. Cuenta con un área total de 23,650.29 m² con un perímetro de 716.85 metros lineales.

4.5.2. Barranco Malecón San Juan III.

El predio se elaboró en la zona geográfica N° 18 S donde nos indica que las grillas se han efectuado sobre el Datum PSAD 56 en el que se encuentra el predio materia de inmatriculación. Cuenta con un área total de 33,443.30 m², con un perímetro de 1,271.31 metros lineales.

4.5.3. Barranco Malecón San Juan IV-A.

El predio se elaboró en la zona geográfica N° 18 S donde nos indica que las grillas se han efectuado sobre el Datum PSAD 56 en el que se encuentra el predio materia de inmatriculación. Cuenta con un área total de 42,631.59 m², con un perímetro de 1,923.59 metros lineales.

4.5.4. Barranco Malecón San Juan IV-B.

El predio se elaboró en la zona geográfica N° 18 S donde nos indica que las grillas se han efectuado sobre el Datum PSAD 56 en el que se encuentra el predio materia de inmatriculación. Cuenta con un área total de 33,008.59 m², con un perímetro de 1,030.31 metros lineales.

4.6. Línea base de flora y fauna - “Malecón San Juan III”

La línea base riqueza de flora y fauna desarrollada en el Barranco Malecón San Juan III registró un total 173 especies de diferentes estratos vegetales (arbóreos, arbustivos, herbáceos, etc.), la riqueza faunística un total de 80 especies de aves, los mamíferos mayores estuvieron representados por un total de cinco (05) especies, la riqueza de especies de anfibios y reptiles en su conjunto estuvo compuesta por un total de 32 especies y finalmente la riqueza de entomofauna presente estuvo compuesta por un total de 48 especies.

4.6.1. Ecorregión y Zona de vida.

Brag y Mediola (2010) proponen en su libro “Ecología del Perú”, la clasificación de 11 ecorregiones dentro del territorio peruano. El área de evaluación comprendida por el predio urbano denominado “Barranco Malecón San Juan III” de la ciudad de Moyobamba se encuentra en la ecorregión de selva alta, donde se ubica la siguiente zona de vida.

4.6.1.1. Bosque húmedo – Pre-montano tropical.

El área del “Barranco Malecón San Juan III” se ubica en la región latitudinal tropical del país con una zona de vida bosque húmedo que se distribuyen en las regiones de selva del país (selva alta y selva baja), la vegetación es un bosque verde, que contiene volúmenes apreciables de madera para usos diversos. El dosel más alto está constituido por arboles emergentes de alturas que alcanzan hasta 35 metros y 2 metros de diámetro. El segundo estrato consta de árboles de 20 metros de altura y diámetros entre 0.60 y 1.10 metros. La mayor parte de los árboles de estos dos estratos superiores presen tan un fuste libre de ramas hasta 10 o 15 metros de altura, el tercer y cuarto estratos presentan arboles más pequeños, delgados y con deformaciones y

alturas entre 10 y 15 metros. La vegetación del piso sotobosque es relativamente escasa debido a la fuerte competencia radicular y a la sombra dominante.

4.6.1.2. Unidades vegetales.

Cabe mencionar que durante los trabajos de campo se identificó que la zona presenta alteraciones ecológicas ambientales o fenómenos naturales por los mismos factores climáticos (derrumbes) y que a estos se asocian las actividades antropogénicas que se realizan aledañosamente a las estaciones de evaluación. A continuación, se describen las formaciones vegetales presentes en el área de evaluación, determinadas bajo criterios establecidos en la guía de cobertura vegetal. MINAM, (2015) y los mapas de distribución de Nature Server entre Perú y Bolivia.

- *Área deforestada en terraza (Dt)*: Esta formación vegetal, se encuentra ubicada en la parte inferior del “Barranco Malecón San Juan III” y comprende las áreas que fueron desboscadas y comprenden todas las áreas cubiertas actualmente con vegetación secundaria (purma) y que están en descanso por un determinado número de años hasta que retorne la fertilidad natural del suelo.
- *Área de cultivo (Ac)*: Esta unidad de cobertura se encuentra ubicada en la parte superior del “Barranco Malecón San Juan III” y comprende las áreas que fueron convertidas en áreas agropecuarias por los colindantes del barranco, es decir, actualmente con cultivos agrícolas, que se caracteriza por presentar terrenos utilizados para cultivos temporales, tierras cultivadas como huertos domésticos.

4.6.2. Flora (Plantas).

4.6.2.1. Riqueza de especies.

El área de evaluación reportó un número total de especies que asciende a 173 agrupadas en 59 Familias botánicas identificadas de forma cuantitativa y cualitativa, más cuatro (04) familias identificadas de forma cuantitativa (Riqueza). Por su hábito de crecimiento se registraron árboles, arbustos, hierbas, plantas rupícolas (crecen sobre piedras), plantas epifitas (crecen y/o se alimentan de otras plantas arbóreas en general) y plantas suculentas. A continuación en la Tabla 2, se muestra el registro de especies vegetales identificadas en la presente evaluación biológica.

Tabla 2

Registro de especies vegetales - "Malecón San Juan III"

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Achariaceae	<i>Mayna odorata</i> Aubl.	n.d	Arbustivo
Acanthaceae	<i>Mendocia glabra</i>	n.d	Herbáceo
Acanthaceae	<i>Ruelia brevifolia</i> (Pohl) C.Ezcurra	n.d	Herbáceo
Acanthaceae	<i>Fuchsia</i> sp.	n.d	Trepadora
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i>	n.d	Trepadora
Actinidaceae	<i>Saurauia peruviana</i> Buscal.	n.d	Arbóreo
Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	"Paico"	Herbáceo
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	"Spinoso"	Herbáceo
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea dulcis</i> (Hook.) Beauverd	n.d	Herbáceo
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	"Mango"	Arbóreo
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	"Zapote de viejas, cabeza de negro"	Arbóreo
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	"Suhpuyu - culantrillo de monte"	Herbáceo
Araceae	<i>Xanthosoma viviparum</i> Madison	n.d	Suculento
Araceae	<i>Anthurium clavigerum</i> Poepp.	n.d	Suculento
Araceae	<i>Alocasia plumbea</i> Van Houtte	n.d	Suculento
Araceae	<i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Schott	n.d	Suculento
Araceae	<i>Aracea</i> sp	n.d	Suculento
Araliaceae	<i>Schefflera harmsii</i> J.F. Macbr.	n.d	Arbóreo
Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i> Ruiz & Pav.	"Yarina"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Dictyocaryum ptariense</i> (Steyerm.) HE Moore	"Pona"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	"Ungurahui"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	"Pijuayo, o'ma"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	"Chambira"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	"Cashapona"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	"Aguaje, Achu, Ajatsatsa"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	"Pona / huacrapona"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	"Shapaja"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	"Huicungo"	Arbóreo
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	n.d	Arbóreo
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> Griseb.	"Leche leche"	Herbáceo
Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	n.d	Arbustivo
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	n.d	Herbáceo
Asteraceae	<i>Gynoxys</i> sp	n.d	Arbustivo
Asteraceae	<i>Baccharis brachylaenoides</i> DC.	n.d	Arbustivo
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> L.	"Achicoria"	Herbáceo
Asteraceae	<i>Wulffia baccata</i>	n.d	Arbustivo
Asteraceae	<i>Vernonia cognata</i>	n.d	Arbustivo
Asteraceae	<i>Vernonia patens</i> Lees	"Palo de agua"	Arbóreo

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	n.d	Herbáceo
Asteraceae	<i>Gnaphalium</i> aff. <i>attenuatum</i> DC.	n.d	Herbáceo
Asparagaceae	<i>Agave lechuguilla</i> L.	"Penca de castilla"	Suculento
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	"Arbol primavera"	Arbóreo
Berberidaceae	<i>Berberis lutea</i> Ruiz & Pav.	"Yana mullaca, palo amarillo"	Arbóreo
Bombacaceae	<i>Matisia cordata</i> Humboldt & Bonpland	"Sapote"	Arbóreo
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	"Piña"	Suculento
Cactaceae	<i>Pseudorhizalis amazonica</i> (K. Schum.) Ralf Bauer	n.d	Arbustivo
Cecropiaceae	<i>Cecropia engleriana</i> Snehl.	"Topa"	Arbóreo
Cecropiaceae	<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	"Topa"	Arbóreo
Cecropiaceae	<i>Cecropia montana</i>	"Cetico"	Arbóreo
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	n.d	Arbóreo
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm.f.	"Violeta de agua"	Herbáceo
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L	n.d.	Herbáceo
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.)	n.d.	Herbáceo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	n.d.	Arbustivo
Costaceae	<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.	"Caña agria"	Suculento
Cucurbitaceae	<i>Gurania</i> sp	"Yawa'tan werun"	Trepadora
Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i> (L.) Sm.	"Helecho arbóreo"	Arbóreo
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata</i> Ruiz & Pav.	"Bombonaje"	Arbustivo
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn 1879	"Shapumbal"	Herbáceo
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	"Tronador o Catahua"	Arbóreo
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	"Higuerilla, ricino, piojo del diablo"	Arbustivo
Euphorbiaceae	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	"Sangre de grado"	Arbóreo
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	"Yuca"	Arbustivo
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	n.d.	Herbáceo
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> C. Martius	"Guaba"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonum</i> (mart. ex Benth.) Amshoff	"Uchpa caspi, coshon tama"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	"Ari pari, aguano pashaco"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.	"Yacushimbillo"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	"Rufinde"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	"Ana caspi"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Lonchocarpus glabrescens</i> Benth	"Barbasco"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	"Amasiza"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Erythrina ulei</i> Harms	"Oropel colorado"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Desmodium axillare</i> (Sw.) DC.	"Pega Pega de selva"	Herbáceo
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> Mill.	n.d	Suculento
Fabaceae	<i>Acacia loretensis</i> J.F. Macbr.	"Palo chuncho"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	"Frijol silvestre"	Arbustivo

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Fabaceae	<i>Desmodium</i> aff. <i>obtusum</i> (Muhl. ex Willd.) DC.	n.d.	Herbáceo
Fabaceae	<i>Erythrina corallodendron</i> Wall.	"Chocho, flor de coral, amasisa"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Erythrina amazonica</i> Krukoff	"Amasiza"	Arbóreo
Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i> (L) Millsp	"Fabales - Frijol de palo"	Arbustivo
Fungi-Polypor.	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	"Kewan tu'wa"	Hongo
Heliconiaceae	<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.	n.d	Suculento
Heliconiaceae	<i>Heliconia densiflora</i> B. Verl.	n.d	Suculento
Heliconiaceae	<i>Heliconia juruana</i> Loes.	"Tsampisu siyafaje"	Suculento
Haemodoraceae	<i>Xiphidium caeruleum</i>	n.d	Suculento
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	"Palta"	Arbóreo
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	"Indano"	Arbóreo
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	"Palo escoba"	Arbustivo
Malvaceae	<i>Malachra capitata</i> (L.) L.	"Malva"	Arbustivo
Malvaceae	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq	"Malva, Marupa"	Arbustivo
Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	n.d	Arbustivo
Melastomataceae	<i>Maieta guianensis</i> Aubl.	n.d	Arbustivo
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	n.d	Arbustivo
Melastomataceae	<i>Graffenrieda cucullata</i> (Triana) L.O. Williams	n.d	Arbustivo
Melastomataceae	<i>Tibouchina longifolia</i> (Vahl) Baill. ex Cogn.	n.d	Arbustivo
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp. 01	n.d	Arbustivo
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.02	n.d	Arbustivo
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.03	n.d	Arbustivo
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	"Cedro"	Arbóreo
Myrtaceae	<i>Psidium guayava</i> L	"Guayaba"	Arbóreo
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	"Pomagás, Pomalaca, Pomarrosa"	Arbóreo
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willdenow subsp. <i>insipida</i>	"Oje, Palo leche"	Arbóreo
Moraceae	<i>Ficus glabrata</i> Kunth	"Renaco"	Arbóreo
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i> (Park.) Fosb	"Arbol del pan, fruto del pan"	Arbóreo
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	"Coye o Platano"	Suculento
Musaceae	<i>Musa sapientum</i> Lin.	"Platano manzano"	Suculento
Musaceae	<i>Musa</i> aff. <i>velutina</i> H. Wendl. & Drude	n.d	Suculento
Musaceae	<i>Musa</i> x <i>paradisiaca</i> L.	"Panta'pi; Platano de freir"	Suculento
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	"I'te kumara"	Arbustivo
Myrtaceae	<i>Eugenia jambos</i> L.	"Pomarrosa".	Arbóreo
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	"I'waru yanku"	Arbustivo
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> aff. <i>latifolia</i>	n.d	Herbáceo
Ochnaceae	<i>Sauvagesia erecta</i> L.	n.d	Arbustivo
Orchidaceae	<i>Epidendrum</i> sp	n.d	Epífito
Orchidaceae	<i>Sobralia rosea</i> Poepp. & Endl.	n.d	Terrestre

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	n.d	Terrestre
Orchidaceae	<i>Catasetum saccatum</i> Lindl.	"Avispon"	Epífito
Piperaceae	<i>Piper longifolium</i> Ruiz & Pav.	n.d.	Arbustivo
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	"Matico"	Arbustivo
Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i> L.	n.d	Arbustivo
Piperaceae	<i>Piper laevilimum</i> C. DC.	n.d.	Arbustivo
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	"Chanca piedra"	Herbáceo
Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	"Gras toro hurco"	Herbáceo
Poaceae	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	"Cortadera"	Herbáceo
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl.	"Guayaquil"	Arbustivo
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth 1822	"Guayaquil"	Arbustivo
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	"Caña braba"	Arbustivo
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	"Nahshinan; Caña dulce"	Arbustivo
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	"Tangarana"	Árboreo
Polygonaceae	<i>Triplaris peruviana</i> Fisch. & E. Mey. ex C.A. Mey.	"Tangarana"	Árboreo
Pteridophyta	<i>Lomariopsis japurensis</i> (Mart.) J. Sm.	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Selaginella</i> sp	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Selaginella exaltata</i> (Kunze) Spring	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Thelypteris aff. angustifolia</i> (Willd.) Proctor	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Blechnum</i> sp 01	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Blechnum</i> sp 02	"Helecho"	Herbáceo
Pteridophyta	<i>Blechnum</i> sp 03	"Helecho"	Herbáceo
Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. F. ex K. Schum .	"Palo mulato/Capirona"	Árboreo
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	n.d	Arbustivo
Rubiaceae	<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	n.d	Herbáceo
Rubiaceae	<i>Spermacone alata</i>	n.d	Herbáceo
Rubiaceae	<i>Coccocypselum</i> sp	n.d	Arbustivo
Rubiaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	n.d	Herbáceo
Rubiaceae	<i>Psychotria poeppigiana</i> Müll. Arg.	"Wison chunkay"	Arbustivo
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	n.d	Arbustivo
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	"Naranja agria"	Árboreo
Rutaceae	<i>Citrus máximo</i> (Burm.) Merr.	"Limón, irimahua, limón agrio"	Árboreo
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	"Choloque, boliche"	Árboreo
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp	"Caimitillo"	Árboreo
Solanaceae	<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	"Cocona"	Arbustivo
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schtdl.	"Mullaca, lucha"	Arbustivo

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Solanaceae	<i>Browallia americana</i> L.	n.d	Herbáceo
Solanaceae	<i>Solanum rudepannum</i> L.	n.d	Arbustivo
Solanaceae	<i>Solanum schlechtendalianum</i> (L.) Schltld.	n.d	Herbáceo
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	"Mu'kara"	Arbustivo
Sterculiaceae	<i>Guazuma crinita</i> Martius	"Bolaina blanca"	Arbóreo
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	"Cacao, cacao criollo"	Arbóreo
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	"Capulin juco"	Arbóreo
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	n.d.	Arbustivo
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	n.d.	Arbustivo
Urticaceae	<i>Myriocarpa stipitata</i> Benth.	n.d.	Arbustivo
Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	n.d.	Arbustivo
Verbenaceae	<i>Verbena littoralis</i> H.B.K	"Verbena , Verbena blanca"	Herbáceo
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	"Verbena"	Herbáceo
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	"Sarcilla"	Arbustivo
Verbenaceae	<i>Lantana rugulosa</i> Kunth	n.d.	Arbustivo
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	n.d	Arbustivo
Zingiberaceae	<i>Etlingera elatior</i> (Jack) R.M. Sm.	"Baston de aron"	Suculento
Zingiberaceae	<i>Renealmia thyrsoides</i> (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.	n.d	Suculento
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. König	n.d.	Suculento

Las especies dominantes y de mayor amplitud ecológica por unidad de vegetación, se detallan a continuación de acuerdo a las dos unidades vegetativas, para Área deforestada en terraza (Dt): *Ruelia brevifolia*, *Saurauia peruviana*, *Alocasia plúmbea*, *Gynoxys* sp, *Conyza bonariensis*, *Gnaphalium* aff. *attenuatum*, *Ananas comosus* "piña", *Commelina diffusa* "violeta de agua", *Carludovica palmata* "bombonaje", *Desmodium axillare* "pega pega de selva", *Desmodium* aff. *obtusum*, *Cajanus cajan* "fabales - frijol de palo", *Heliconia rostrata*, *Urena lobata*, *Oeceoclades maculata*, *Paspalum conjugatum* "gras toro hurco", *Gynerium sagittatum* "caña brava" y *Coffea arabica* y para Área de cultivo (Ac) las especies *Amaranthus spinosus* "spinoso", *Elephantopus mollis*, *Carludovica palmata* "bombonaje", *Manihot esculenta* "yuca", *Inga edulis* "guaba", *Heliconia rostrata* y *Acnistus arborescens* "mullaca, lucha".

A continuación en la Figura 1, se muestra la riqueza de especies vegetales identificadas en la presente evaluación biológica.

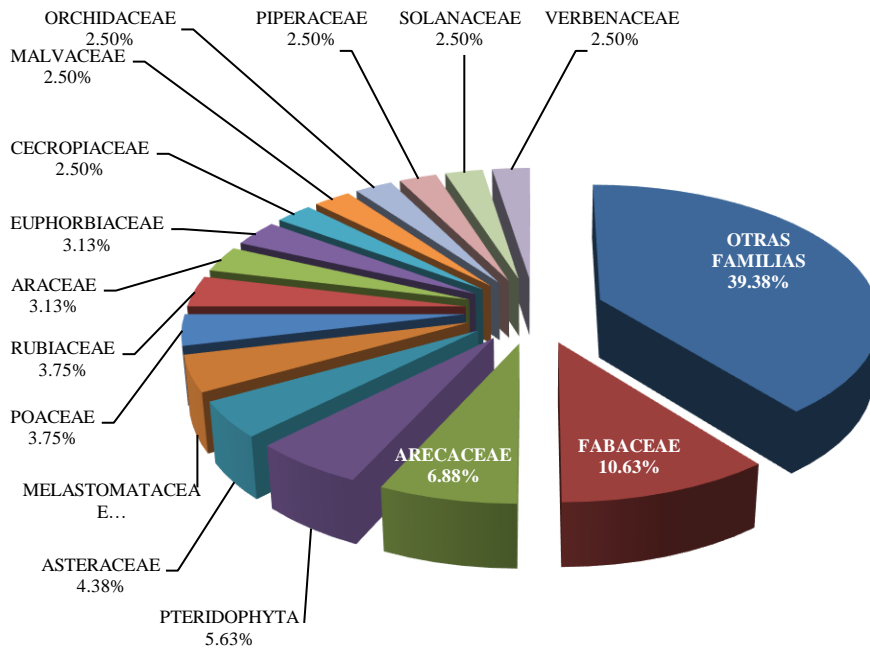


Figura 1. Riqueza de especies vegetales por familias en toda el área.

Durante el periodo de evaluación de flora en toda el área de influencia se registró un total de 173 especies agrupadas en 59 familias botánicas de las cuales 13 especies incluidas en tres diferentes familias adicionales, las mismas que son consideradas cuantitativamente, ya fueron registradas fuera de los puntos de evaluación y dentro del área de influencia, las familias de mayor riqueza durante la evaluación fueron: Fabaceae con un total de 17 especies que representan el 10.63 % del total de especies, Arecaceae con 11 especies 6.88 %, Pteridophyta con nueve (09) especies 5.63 %, las familias Asteraceae y Melastomataceae con siete (07) especies que representan el 4.38 % cada una, las familias Poaceae y Rubiaceae con seis (06) especies que representan el 3.75 % cada una, las familias Araceae y Euphorbiaceae con cinco (05) especies que representan el 3.13 % cada una, seguido de las familias Cecropiaceae, Malvaceae, Orchidaceae, Piperaceae, Solanaceae y Verbenaceae con cuatro (04) especies que representan el 3.75 % para cada una. El resto de familias registradas presentan riquezas inferiores a tres (03) especies con abundancias relativas inferiores al 2.5 % con un total de 44 especies que representan el 39.38 % del total de especies.

4.6.2.2. Riqueza de especies por familias vegetales, por unidad vegetacional.

Área deforestada en terraza (Dt): La riqueza de las especies registradas en la unidad de vegetación; área deforestada en terraza se muestran a continuación en la Figura 2.

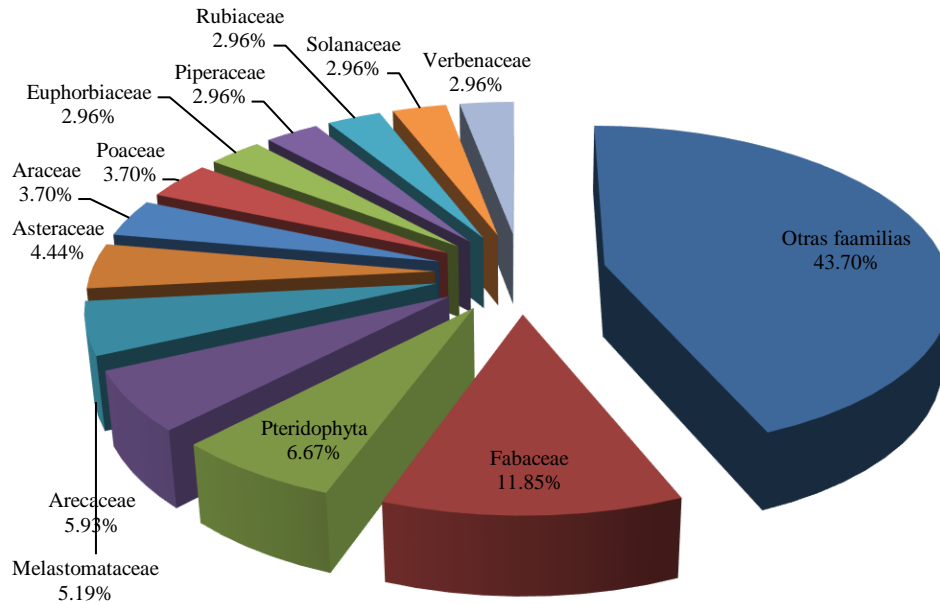


Figura 2. Riqueza de especies vegetales por familias – Dt.

En cuanto al área deforestada en terraza (Dt), durante el periodo de evaluación de flora, se registró un total de 135 especies agrupadas en 58 familias botánicas, donde las familias de mayor riqueza durante la evaluación fueron: Fabaceae con un total de 16 especies que representan el 11.85 % del total de especies, Pteridophyta con nueve (09) especies 6.67 %, Arecaceae con ocho (08) especies 5.93 %, Melastomataceae con siete (07) especies 5.19 %, Asteraceae con seis (06) especies 4.44 %, seguido por las familias Araceae y Poaceae con cinco (05) especies que representan el 3.70 % para cada una, seguido también por las especies Euphorbiaceae, Piperaceae, Rubiaceae, Solanaceae y Verbenaceae con cuatro (04) especies que representan el 2.96 % para cada caso. El resto de familias registradas presentan riquezas inferiores a tres (03) especies con abundancias relativas inferiores al 2.5 % con un total de 59 especies que representan el 43.70 % del total de especies.

Área de cultivo (Ac): La riqueza de las especies en la unidad de vegetación área cultivo se muestran a continuación en la Figura 3.

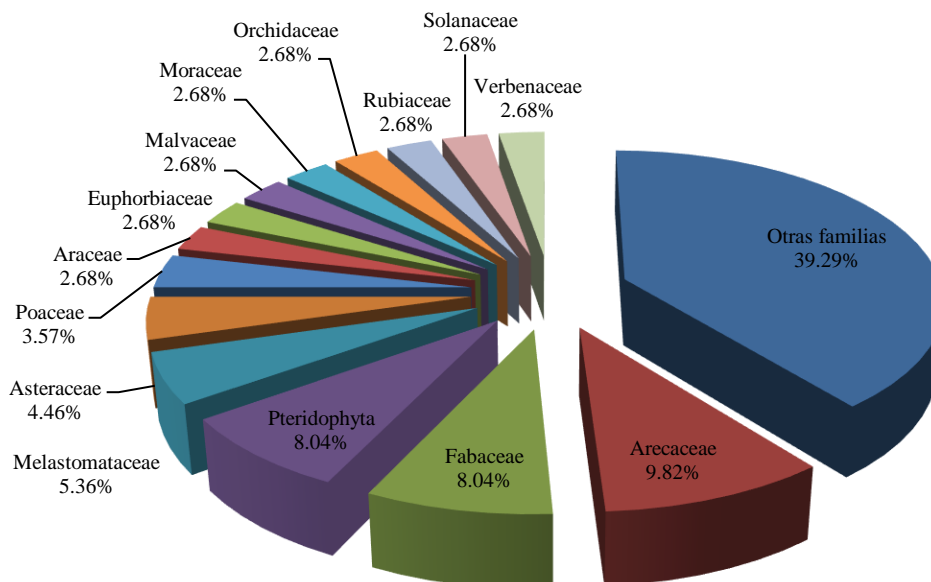


Figura 3. Riqueza de especies vegetales por familias - Ac.

Finalmente, en esta unidad de vegetación, durante el periodo de evaluación de flora, se registró un total de 112 especies agrupadas en 49 familias botánicas, donde las familias de mayor riqueza durante la evaluación fueron: Arecaceae con un total de 11 especies que representan el 9.82 % del total de especies, seguido de las familias Fabaceae y Pteridophyta con un total de nueve (09) especies que representan el 8.04 % del total de especies para cada caso, seguido de la familia Melastomataceae con un total de seis (06) especies que representan el 5.36 % del total de especies, seguido de la familia Asteraceae con un total de cinco (05) especies que representan el 4.46 % del total de especies, seguido de la familia Poaceae con un total de cuatro (04) especies que representan el 3.57 % del total de especies y las familias Araceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Moraceae, Orchidaceae, Rubiaceae, Solanaceae y Verbenaceae con un total de tres (03) especies que representan el 2.68 % del total de especies para cada una. El resto de familias registradas presentan riquezas inferiores a tres (03) especies con abundancias relativas inferiores al 2.5 % con un total de 44 especies que representan el 39.29 % del total de especies.

Con respecto a las formas o hábitos de crecimiento vegetal, se detallan a continuación en la Figura 4.

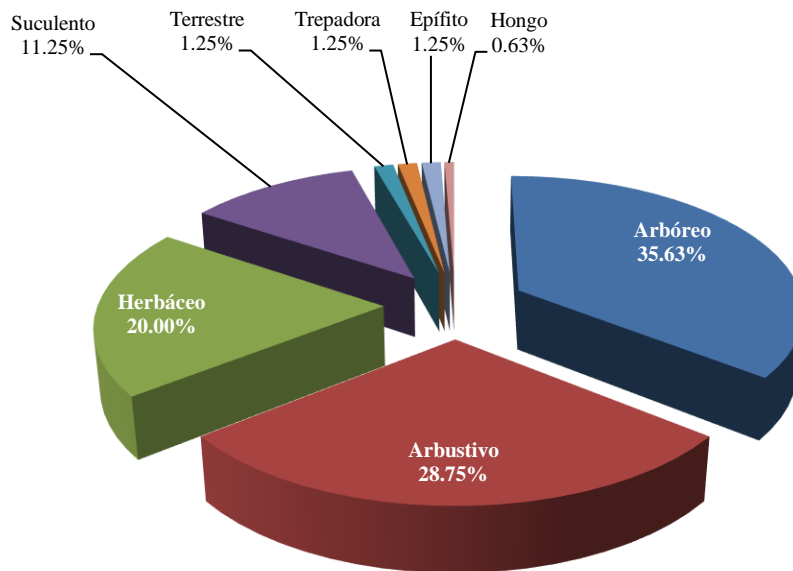


Figura 4. Formas o hábitos de crecimiento vegetal en toda el área.

Se registran ocho (08) formas de crecimiento en toda el área de influencia del proyecto, las mismas que están distribuidas en dos unidades vegetacionales, de las cuales la forma de crecimiento arbóreo tiene mayor predominancia con un total de 57 especies la misma que representa el 35.63 % del total de especies registradas. Seguido del hábito arbustivo con un total de 46 especies representando el 28.75 % del total de especies, seguido también el herbáceo representado por un total de 32 especies que representa el 20 % del total de especies, seguido también el suculento representado por un total de 18 especies que representa el 11.25 % del total de especies, considerado únicamente para las especies que presentan una estructura semi-gelatinosa y de tallo frágil, seguido por los hábitos terrestre, trepadora y epífita representado por un total de dos (02) especies que representan el 11.25 % del total de especies para cada uno. Finalmente, la forma “fungi” Hongo con una (01) especie y una representatividad del 0.63 % del total de especies.

La mayor abundancia y riqueza de especies vegetales en toda el área de evaluación y las dos (02) unidades vegetacionales registraron un total de 1990 individuos distribuidos en seis (06) estaciones como se muestra en la Figura 5.

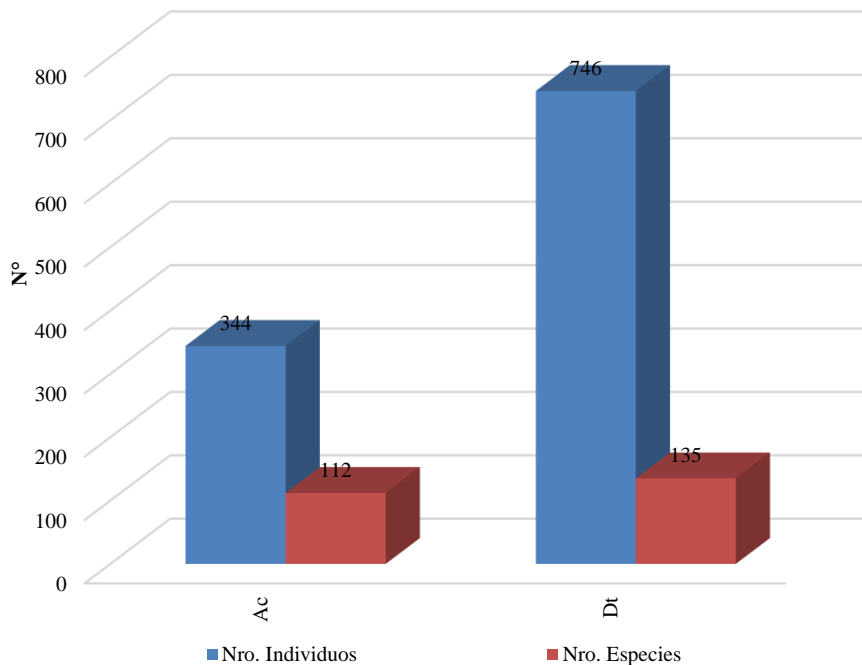


Figura 5. Riqueza y abundancia vegetal por unidad vegetativa.

La mayor abundancia y riqueza fue registrada en la unidad área deforestada en terraza (Dt) con un total de 746 individuos distribuidos en 135 especies taxonómicas, donde se atribuye que dicha representatividad podría deberse a las condiciones naturales que presenta el dicha unidad vegetacional, así como la alta concentración de nutrientes, ausencia de sobrepastoreo, entre otras características funcionales que expresa el ecosistema evaluado. Finalmente, la unidad vegetacional área de cultivo (Ac) registra un total de 344 individuos distribuidos en 112 especies taxonómicas. Cabe mencionar que en dicha estación se identificó actividades antropogénicas ya que algunos de los especímenes se encontraban vulnerables y en estado de marchitez.

Así mismo también se presenta el análisis y cálculo de la mayor abundancia y riqueza de especies por estación de evaluación como se muestra en la Figura 6.

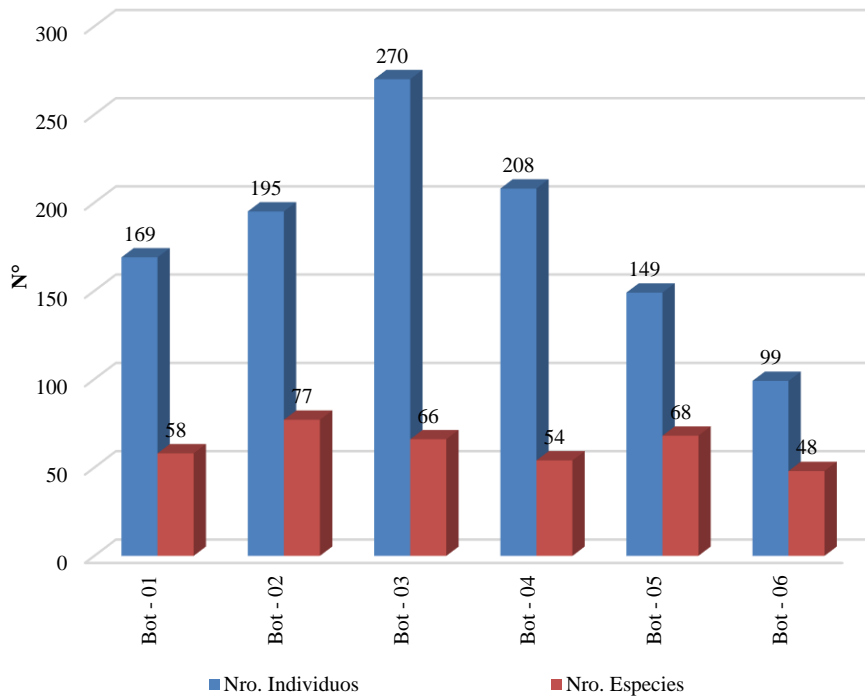


Figura 6. Riqueza y abundancia vegetal por estación de evaluación.

La estación que presenta la mayor abundancia y riqueza de especies lo presenta (Bot – 02) con un total de 195 individuos distribuidos en 77 especies, (Bot – 05) con un total de 149 individuos distribuidos en 68 especies, (Bot – 03) con un total de 270 individuos distribuidos en 66 especies, (Bot – 01) con un total de 169 individuos distribuidos en 58 especies, (Bot – 04) con un total de 208 individuos distribuidos en 54 especies y (Bot – 06) con un total de 99 individuos distribuidos en 48 especies. La mayor predominancia de individuos en cada estación de monitoreo se debe a las condiciones edáficas que presenta el terreno, el abundante colchón hídrico y la alta humedad edáfica en la unidad vegetacional área deforestada en terraza (Dt) con ciertas diferencias marcadas en las estaciones que pertenecen a área de cultivo.

El número de especies registradas en toda el área de evaluación se muestra a continuación en la Figura 7.

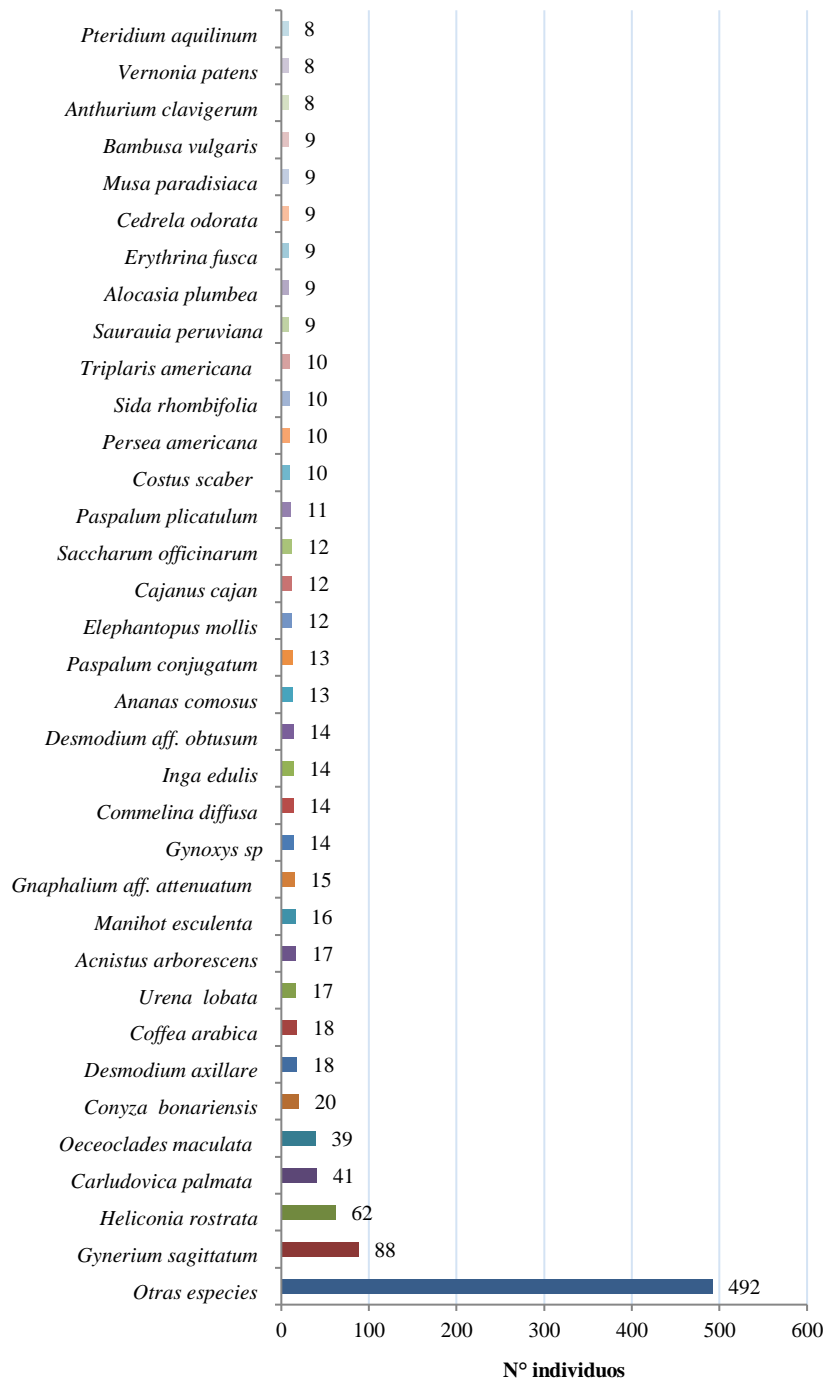


Figura 7. Abundancia de las principales especies vegetales.

Se identificó las especies de mayor amplitud ecológica en sus abundancias, *Gynerium sagittatum* “caña brava” con un total de 88 individuos, seguido por la especie *Heliconia rostrata* con un total de 62 individuos respectivamente, *Carludovica palmata* con un total de 41 individuos, *Oeceoclades maculata* con un total de 39 individuos, *Conyza bonariensis* con un total de 20 individuos, las especies *Desmodium axillare* y *Coffea arabica* “café” cada una con 18 individuos

respectivamente, así también las especies *Urena lobata* y *Acnistus arborescens* con un total de 17 individuos cada una, la especie *Manihot esculenta* “yuca” especie cultivable que registro una abundancia de 16 individuos respectivamente, seguido por la especie *Gnaphalium* aff. *attenuatum* con un total de 15 individuos, seguido por las especies *Gynoxys* sp, *Commelina diffusa*, *Desmodium* aff. *obtusum* e *Inga edulis* “guaba” con un total de 14 individuos respectivamente cada una, las especies *Ananas comosus* “piña” y *Paspalum conjugatum* con un total de 13 individuos respectivamente cada una, también las especies *Elephantopus mollis*, *Cajanus cajan* “frijol de palo” y *Saccharum officinarum* con un total de 12 individuos. Finalmente, otras especies agrupan a 492 individuos distribuidos en las dos unidades vegetativas que conforman el área de evaluación y las 6 estaciones fijadas para la presente evaluación.

Diversidad vegetal en toda el área de evaluación.

En este hábitat se desarrolla una amplia diversidad vegetal debido a sus características intrínsecas como la alta humedad edáfica, temperaturas ambientales aproximadas entre 18 y 22 °C, entre otras. Condiciones propicias para el desarrollo de poblaciones faunísticas, así como espacios para el desarrollo de líquenes indicadores de espacios en buen estado de conservación; así como especies indicadoras de una buena calidad ambiental/ecológica (Familia Orchidaceae). Además, una especie de la familia Orchidaceae que según estudios científicos de distribución y amplitud de rango de especies es considerada como invasora pero que a su vez tiene un alto valor ecológico y de conservación para estos hábitats “*Oeceoclades maculata*”. Entre otras especies de alto valor ecológico e indicadoras.

La diversidad vegetacional se evaluó de acuerdo a los índices de de diversidad de Shannon y Simpson como se presenta en la Figura 8.

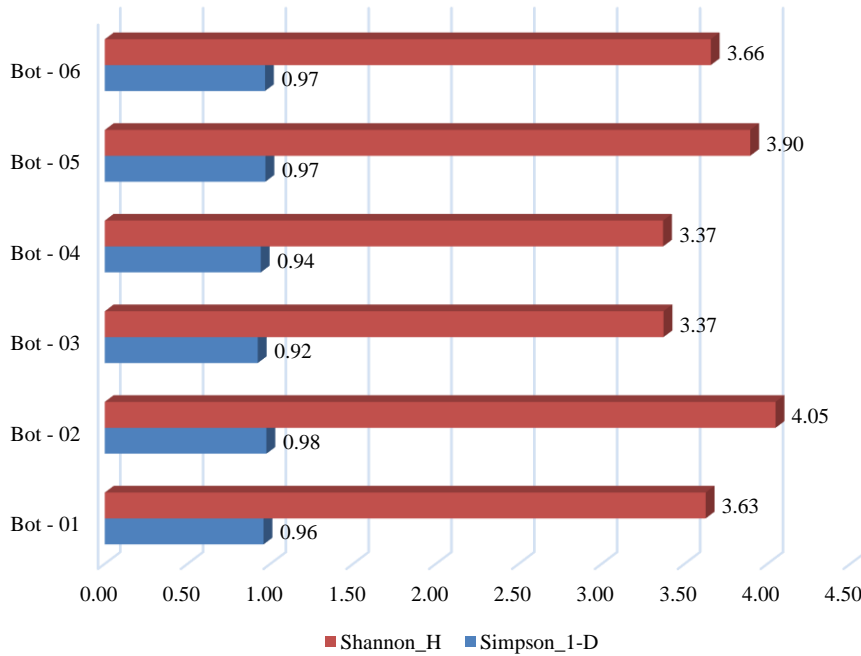


Figura 8. Diversidad vegetal - “Malecón San Juan III”.

En cuanto a la determinación de los índices de diversidad se consideró la estimación por estación de evaluación fijada ya que es de mayor importancia y valor ecológico determinar la estación vegetal con mayor y buen estado de conservación y/o recuperación en relación a la unidad vegetacional a la que pertenece. Donde, el mayor índice de Shannon-Wiener (H') se registró para la estación vegetacional (Bot - 02) y (Bot - 05) con valores Shannon entre $H' = 4.05$ bits/individuo y $H' = 3.90$ bits/individuo además presentaron un valor de $1-D = 0.98$ a 0.97 probits/individuo, valores que prueban la existencia de una mayor equitatividad en la distribución de sus individuos por especies, seguido de las estaciones (Bot - 06) y (Bot - 01) con valores Shannon entre $H' = 3.66$ bits/individuo y $H' = 3.63$ bits/individuo además presentaron un valor de $1-D = 0.97$ a 0.96 probits/individuo y finalmente las estaciones (Bot - 03) y (Bot - 04) con valores Shannon entre $H' = 3.37$ bits/individuo en cada estación, además presentaron un valor de $1-D = 0.92$ a 0.94 probits/individuo, valores correspondientes a alta riqueza de especies, así como una distribución bastante equitativa debido a las condiciones edáficas que presenta el terreno (alta concentración de nutrientes y elevada humedad). Adicionalmente, no existe una marcada dominancia de alguna especie en particular en el ensamble de vegetación en este hábitat.

Similaridad de Bray - Curtis (Por estaciones de Evaluación).

En cuanto a la determinación de la diversidad beta, se considera principalmente la variación en el número de especies que existe entre los transectos o parcelas monitoreadas con relación a la formación vegetal a la que pertenecen y de acuerdo a su ubicación en cuanto a la gradiente altitudinal del terreno evaluado.

Para medir la diversidad beta, en esta evaluación se utilizó el índice de similitud (Bray-Curtis) entre estaciones por unidades de vegetación, considerando los datos cualitativos (presencia/ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie en cuanto a su amplitud ecológica).

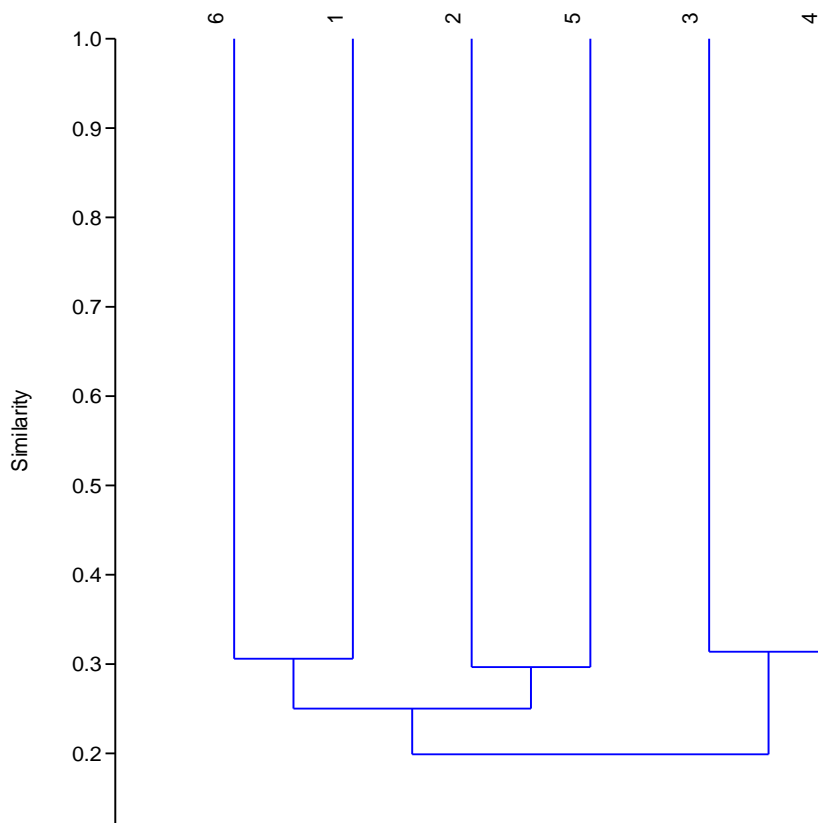


Figura 9. Dendrograma de similitud Bray - Curtis (botánica).

Respecto al cálculo del índice de similitud (Bray-Curtis), se monitorearon un total de seis (06) estaciones vegetales distribuidas en 2 unidades vegetacionales, que resultaron con una similitud muy baja, incluso llegando a 22 % lo que indica que entre tres (03) estaciones, la similitud entre ellas es poco significativa y que cada unidad vegetal conserva exclusivamente sus características vegetales propias. Además, las estaciones

de evaluación (Bot – 01, Bot – 02, Bot – 05, Bot – 06) y las estaciones (Bot – 03, Bot – 04) existe una similitud no mayor al 22 % ya que existe un ligero compartimiento por tres especies distribuidas en las diferentes estaciones por ejemplo la especie *Sida rhombifolia* “Palo escoba”, *Dicranopteris flexuosa* y *Blechnum* sp 02 “Helecho” únicas especies compartidas en todas las estaciones. Finalmente se reporta una similitud superior al 33 % entre las estaciones (Bot – 01, Bot – 06) y (Bot – 02, Bot – 05) y las estaciones (Bot – 03, Bot – 04) ya que comparten diferentes especies como: *Vernonia patens*, *Gnaphalium* aff. *attenuatum*, *Costus scaber*, *Carludovica palmata*, *Heliconia rostrata*, *Persea americana*, *Sida rhombifolia*, *Piper longifolium*, *Acnistus arborescens*, *Guazuma crinita*, *Urera baccifera*, *Priva lappulacea* y *Hedychium coronarium* entre otras especies.

Las especies antes mencionadas comparten las características y condiciones edafoclimáticas que presenta el estrato terrestre del predio urbano denominado Barranco Malecón San Juan III, en cuanto a disponibilidad de biomasa o materia orgánica, humedad, ubicación, entre otras características que hacen reflejar estos resultados, tal como se observan en la Figura 9.

4.6.3. Aves.

4.6.3.1. Riqueza de especies.

Durante el esfuerzo de evaluación realizada para estimar cuantitativamente la riqueza del componente biológico “Avifauna” se contabilizó un número total de nueve (09) de puntos de conteo (PC) aplicados según la metodología, en las dos (02) unidades de vegetación que registra el área de evaluación con una duración aproximada de 27 horas/hombre en las que se identificó un total de 80 especies de aves. El mayor esfuerzo de muestreo se llevó a cabo en la unidad de vegetación de “Área de cultivo” (Ac) con un total de 15 horas/hombre de evaluación. A continuación se presenta el registro de especies de ornitofauna en la Tabla 3.

Tabla 3

Registro de especies de ornitofauna - "Malecón San Juan III"

Orden	Familia	Científico	Español	Nombre local	
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de cabeza negra	n.d	
		<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja	n.d	
		<i>Ictinia plumbea</i>	Gavilán plumizo	n.d	
	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho caminero	n.d	
		<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijereta	n.d	
Apodiformes	Apodidae	<i>Tachornis squamata</i>	Vencejo tijereta de palmeras	n.d	
		<i>Amazilia lactea</i>	Amazilia zafirina	n.d	
	Trochilidae	<i>Phaethornis atrimentalis</i>	Ermitaño de garganta negra	n.d	
		<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda de cola azul	n.d	
		<i>Chrysuronia oenone</i>	Zafiro de cola dorada	n.d	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	n.d	
		<i>Patagioenas plumbea</i>	Paloma plumiza	n.d	
		<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita azul	n.d	
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de cola blanca	n.d	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande	n.d	
		<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	n.d	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero de pico liso	Guardacaballo	
Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius ater</i>	Caracara negro	n.d	
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón reidor	n.d	
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Monasa nigrifrons</i>	Monja de frente negra	n.d	
	Galbulidae	<i>Galbula cyanescens</i>	Jacamar de frente azulada	Torniquero	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	Chachalaca jaspeada	Manacaraco	
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	Rascón de monte de cuello gris	n.d	
	Furnariidae	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Espinero de frente rufa	Leñatero	
	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Donacobio	n.d	
	Emberizidae	<i>Ammodramus aurifrons</i>	Gorrión de ceja amarilla	n.d	
		<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión americano	n.d	
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	Eufonia de garganta púrpura	n.d	
		<i>Euphonia laniirostris</i>	Eufonia de pico grueso	n.d	
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo brillante	n.d	
	Icteridae	<i>Icterus croconotus</i>	Troupial	Chirioca	
		<i>Cacicus cela</i>	Cacique de lomo amarillo	n.d	
		<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola crestada	n.d	
		<i>Paroaria gularis</i>	Cardenal de gorro rojo	n.d	
		<i>Cissopis leverianus</i>	Tangara urraca	Santa Rosa	
		Thraupidae	<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara de línea blanca	n.d
			<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de vientre negro	Huanchaco

Orden	Familia	Científico	Español	Nombre local
		<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	Sui sui
		<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara de palmeras	Sui sui
		<i>Sporophila castaneiventris</i>	Espiguero de vientre castaño	n.d
		<i>Sporophila angolensis</i>	Semillero de vientre castaño	n.d
		<i>Tiaris obscurus</i>	Semillero pardo	n.d
		<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador grisáceo	n.d
		<i>Schistochlamys melanopsis</i>	Tangara de cara negra	n.d
		<i>Tangara mexicana</i>	Tangara turquesa	n.d
		<i>Tangara chilensis</i>	Tangara del paraíso	n.d
		<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis azul	n.d
		<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito negro azulado	n.d
		<i>Sporophila atrirostris</i>	Semillero de pico negro	n.d
		<i>Coereba flaveola</i>	Mielero	n.d
		<i>Saltator maximus</i>	Saltador de garganta anteada	n.d
	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	n.d
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	Shicapa
	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Zorzal de pico negro	Ucuato
		<i>Elaenia gigas</i>	Fío-fío moteado	n.d
		<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común	n.d
		<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitanguá	n.d
		<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	Pipite
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bienteveo rayado	n.d
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	Pepite
		<i>Myiopagis gaimardii</i>	Fío-fío de la selva	n.d
		<i>Elaenia chiriquensis</i>	Fío-fío menor	n.d
		<i>Myiornis ecaudatus</i>	Tirano-pigmeo de cola corta	n.d
		<i>Hemitriccus striaticollis</i>	Tirano-todi de cuello rayado	n.d
	Capitonidae	<i>Capito auratus</i>	Barbudo brillante	Tabaquero
	Ramphastidae	<i>Pteroglossus inscriptus</i>	Arasari letreado	Cullin
		<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari de oreja castaña	n.d
	Picidae	<i>Melanerpes cruentatus</i>	Carpintero de penacho amarillo	n.d
Piciformes		<i>Picoides fumigatus</i>	Carpintero pardo	n.d
		<i>Veniliornis passerinus</i>	Carpintero chico	n.d
	Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero oliva y dorado	n.d
		<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero de pecho punteado	n.d
		<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	n.d
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	Periquito de ala azul	Pihuicho
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Loro de cabeza azul	Upaloro
		<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de ojo blanco	n.d

Orden	Familia	Científico	Español	Nombre local
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Lechuza tropical	n.d
		<i>Pseudoscops clamator</i>	Búho listado	n.d
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus tataupa</i>	Perdiz tataupá	n.d
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon curucui</i>	Trogón de corona azul	n.d

La riqueza de especies de avifauna en el “Barranco Malecón San Juan III”, por órdenes taxonómicos se muestra a continuación en la Figura 10.

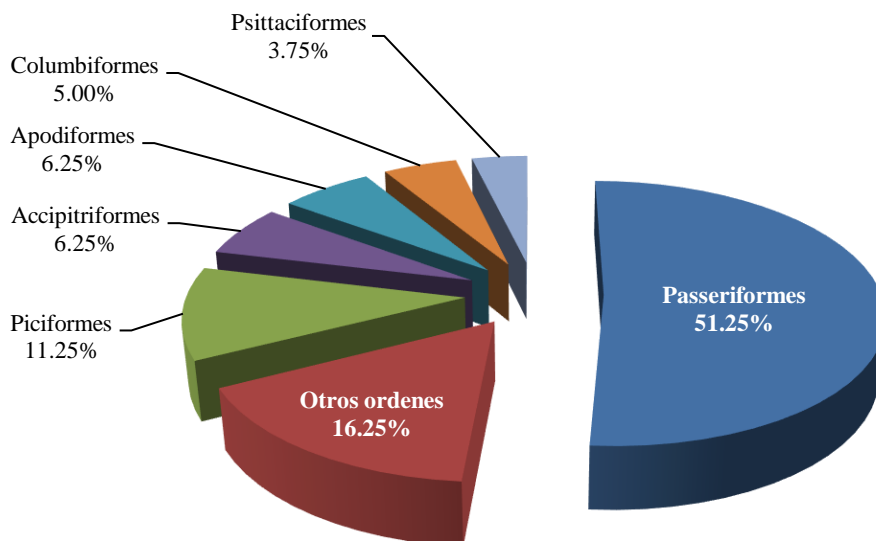


Figura 10. Riqueza de avifauna por órdenes taxonómicos en toda el área.

De las 80 especies registradas, el Orden Passeriformes presentó la mayor riqueza de especies con un total de 41 especies y una representación del 51.25 % del total de especies registradas. Le siguió el Orden Piciformes con el registro de nueve (09) especies representando el 9.23 % del total de especies; mientras que los órdenes Accipitriformes y Apodiformes presentaron un total de cinco (05) con una representación del 6.65 % del total de especies para cada orden, Columbiformes con el registro de cuatro (04) especies representado el 5 % del total de especies, Psittaciformes con el registro de tres (03) especies y una representatividad del 3.75 % del total de especies. Finalmente, otros órdenes con una representación del 16.25 % del total de especies.

4.6.3.2. Riqueza de órdenes por unidad vegetacional.

Área de cultivo (Ac): La riqueza de especies en esta unidad vegetacional se muestra en la Figura 11.

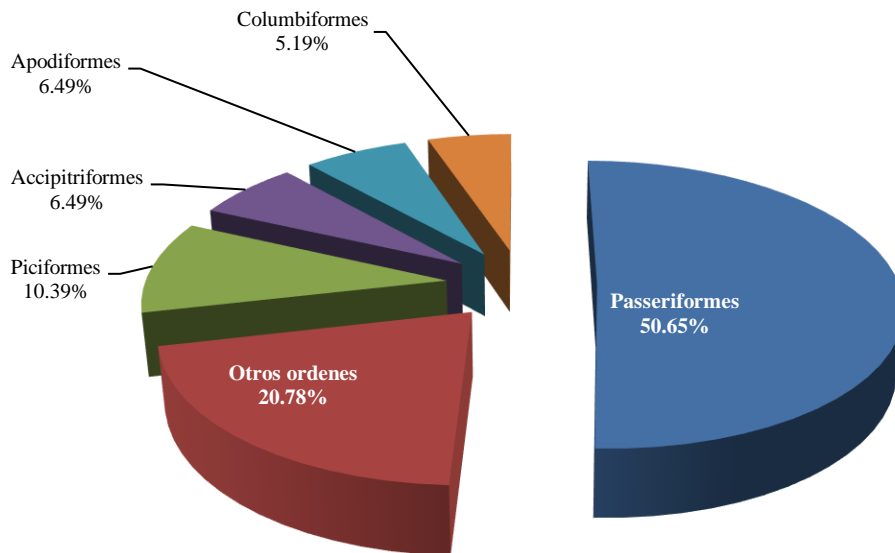


Figura 11. Riqueza de avifauna por órdenes taxonómicos - Ac.

De las 77 especies registradas, el orden Passeriformes presentó la mayor riqueza de especies con un total de 39 especies y una representación del 50.65 % del total de especies registradas. Le siguió el orden Piciformes con el registro de ocho (08) especies representando el 10.39 % del total de especies; mientras que los órdenes Accipitriformes y Apodiformes presentaron un total de cinco (05) con una representación del 6.49 % del total de especies para cada orden, Columbiformes con el registro de cuatro (04) especies representado el 5.19 % del total de especies. Finalmente, otros órdenes con una representación del 20.78 % del total de especies; en el que se encuentran los órdenes de Psittaciformes con tres (03) individuos; los órdenes de Cuculiformes, Falconiformes, Galbuliformes, Strigiformes; con dos (02) individuos cada orden y Tinamiformes, Trogoniformes, Galliformes, Gruiformes, Coraciiformes; con un individuo cada uno.

Área deforestada en terraza (Dt). La riqueza del componente avifauna en el área deforestada en terraza se muestran en la Figura 12.

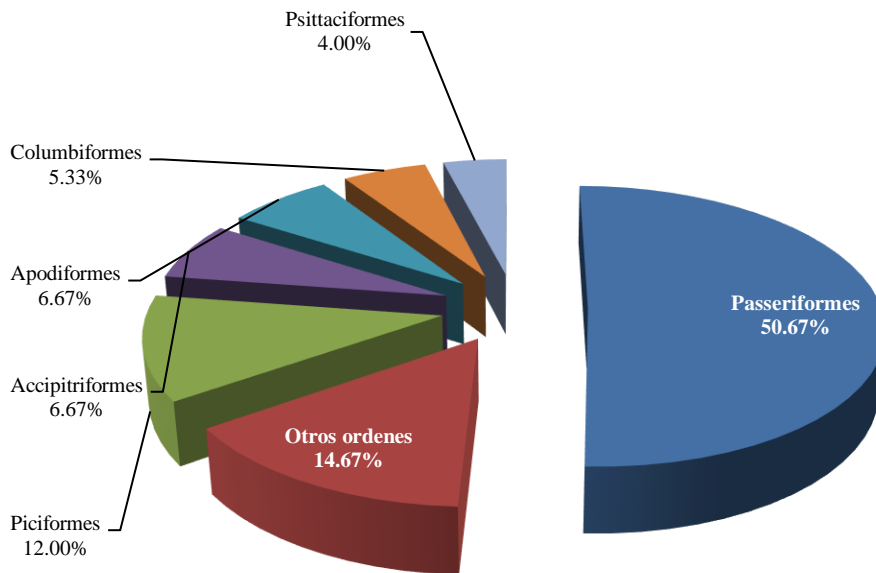


Figura 12. Riqueza de avifauna por órdenes taxonómicos – Dt.

De las 75 especies registradas, el orden Passeriformes presentó la mayor riqueza de especies con un total de 38 especies y una representación del 50.67 % del total de especies registradas. Le siguió el orden Piciformes con el registro de nueve (09) especies representando el 12 % del total de especies; mientras que los órdenes Accipitriformes y Apodiformes presentaron un total de cinco (05) con una representación del 6.67 % del total de especies para cada orden, Columbiformes con el registro de cuatro (04) especies representado el 5.33 % del total de especies, Psittaciformes con el registro de tres (03) especies y una representatividad del 4 % del total de especies. Finalmente, otros órdenes con una representación del 14.67 % del total de especies; en el que se encuentra los órdenes de Falconiformes, Galbuliformes, Strigiformes; con dos (02) individuos cada uno y los órdenes de Tinamiformes, Trogoniformes, Gruiformes, Coraciiformes, Cuculiformes con un individuo cada uno.

En cuanto a las familias más representativas, dentro del “Barranco Malecón San Juan III”, se muestran a continuación en la Figura 13, la riqueza de avifauna.

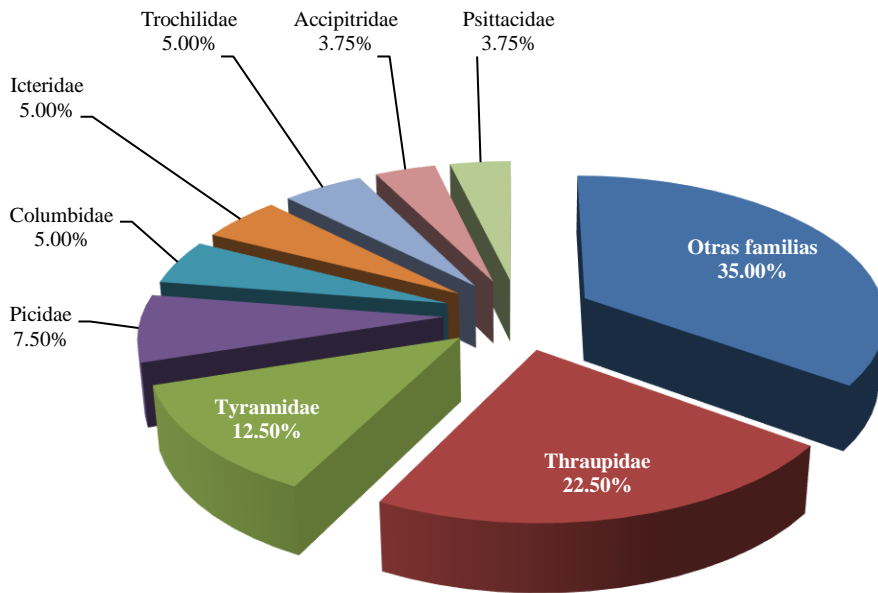


Figura 13. Riqueza de avifauna por familias taxonómicas en toda el área.

La Familia Thraupidae presentó la mayor riqueza de especies con el registro de 18 especies, representando el 22.50 % del total de especies. Seguido de la familia con Tyrannidae con ocho (08) especies 12.50 % del total de especies, Picidae con seis (06) especies y una representación del 7.50 % del total de especies, seguido de las Familias Columbidae, Trochilidae y Icteridae con el registro de cuatro (04) especies en cada caso y una representatividad del 5 % del total de especies cada una, Accipitridae y Psittacidae con un total de tres (03) especies y una representación del 3.75 % cada una, entre otras. El resto de Familias registradas presentaron una riqueza inferior a 2 especies compartiendo una representatividad total del 35 % del total de registros cuantitativos.

4.6.3.3. Riqueza de familias por unidad vegetal.

Área de cultivo (Ac). Durante la evaluación en la presente unidad vegetativa se determinaron las siguientes familias más representativas que se muestra en la siguiente Figura 14.

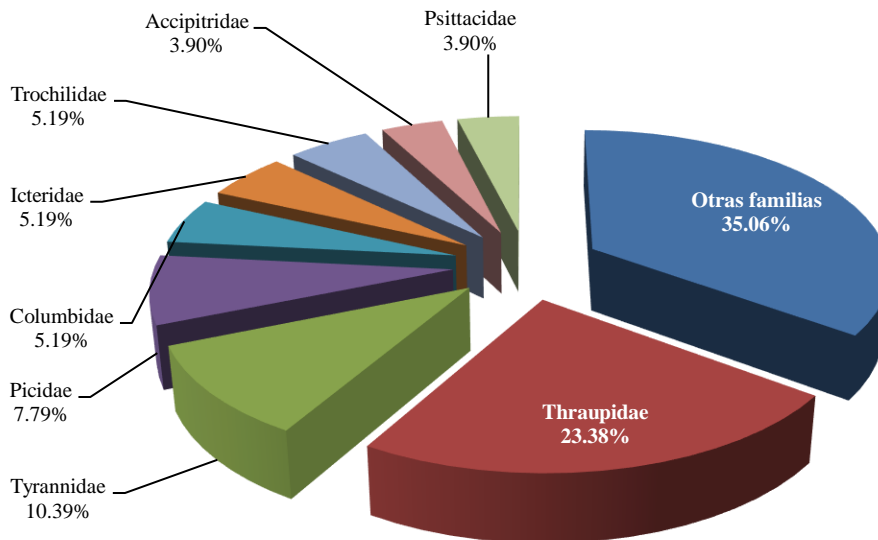


Figura 14. Riqueza de avifauna por familias taxonómicas – Ac.

La Familia Thraupidae presentó la mayor riqueza de especies con el registro de 18 especies, representando el 23.38 % del total de especies. Seguido de la familia con Tyrannidae con ocho (08) especies 10.39 % del total de especies, Picidae con seis (06) especies y una representación del 7.79 % del total de especies, seguido de las Familias Columbidae, Trochilidae y Icteridae con el registro de cuatro (04) especies en cada caso y una representatividad del 5.19 % del total de especies cada una, Accipitridae y Psittacidae con un total de tres (03) especies y una representación del 3.90 % cada una, entre otras. El resto de Familias registradas presentaron una riqueza inferior a 2 especies compartiendo una representatividad total del 35.06 % del total de registros cuantitativos.

Área deforestada en terraza (Dt). La riqueza de avifauna por familias taxonómicas en el área deforestada en terraza se muestra a continuación en la Figura 15.

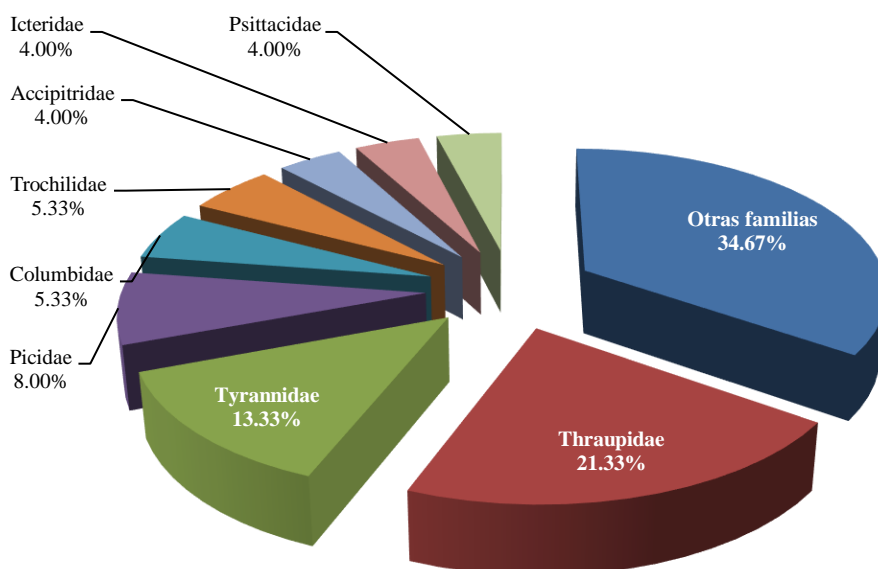


Figura 15. Riqueza de avifauna por familias taxonómicas – Dt.

Las familias más representativas en esta unidad vegetacional, fue Thraupidae presentó la mayor riqueza de especies con el registro de 16 especies, representando el 21.33 % del total de especies. Seguido de la familia con Tyrannidae con 10 especies 13.33 % del total de especies, Picidae con seis (06) especies y una representación del 8 % del total de especies, seguido de las Familias Columbidae y Trochilidae con el registro de cuatro (04) especies en cada caso y una representatividad del 5.33 % del total de especies cada una, Accipitridae, Icteridae y Psittacidae con un total de tres (03) especies y una representación del 4 % cada una, entre otras. El resto de Familias registradas presentaron una riqueza inferior a 2 especies compartiendo una representatividad total del 34.67 % del total de registros cuantitativos.

4.6.3.4. Abundancia.

Durante el periodo de evaluación en toda el área de influencia del proyecto, registró un total de 736 individuos y 80 especies en las dos (02) unidades de vegetación evaluadas. A continuación en la Figura 16 se muestra abundancia y riqueza de la ornitofauna por unidad de vegetación.

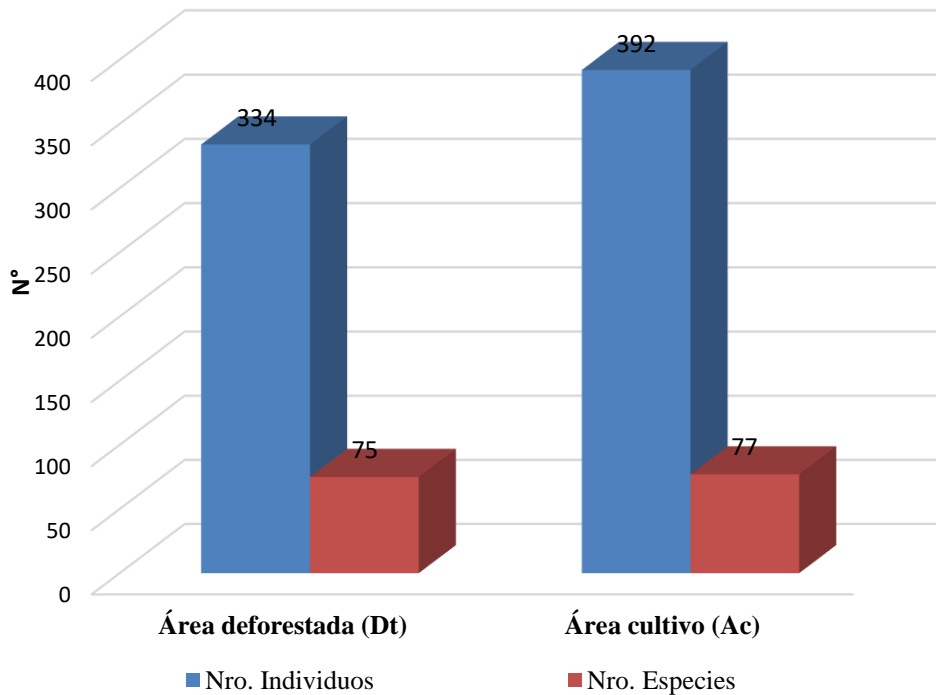


Figura 16. Abundancia y riqueza de la ornitofauna por unidad de vegetación.

En cuanto a la abundancia de las aves por unidad de vegetación evaluada, destaca el “Área de cultivo” con 392 individuos y 77 especies, considerando que las especies identificadas son comunes a muy comunes y que estas a su vez encuentran la mayor disponibilidad de nutrientes o dieta alimenticia en estos espacios. Este hábitat se caracteriza por presentar vegetación de tipo arbórea y arbustiva dispersa, campos agrícolas en las proximidades lo cual atrae considerablemente a la fauna y finalmente la unidad vegetacional Área deforestada en terraza (Dt) con 334 individuos y 75 especies, especies que por ser una zona reducida y en forma de ladera encajonada se distribuyen en ambas unidades vegetativas.

Seguidamente en relación a la abundancia de las aves por estación evaluada, a continuación en la Figura 17 se muestra la abundancia y riqueza de ornitofauna por estación de evaluación en el “Barranco Malecón San Juan III”.

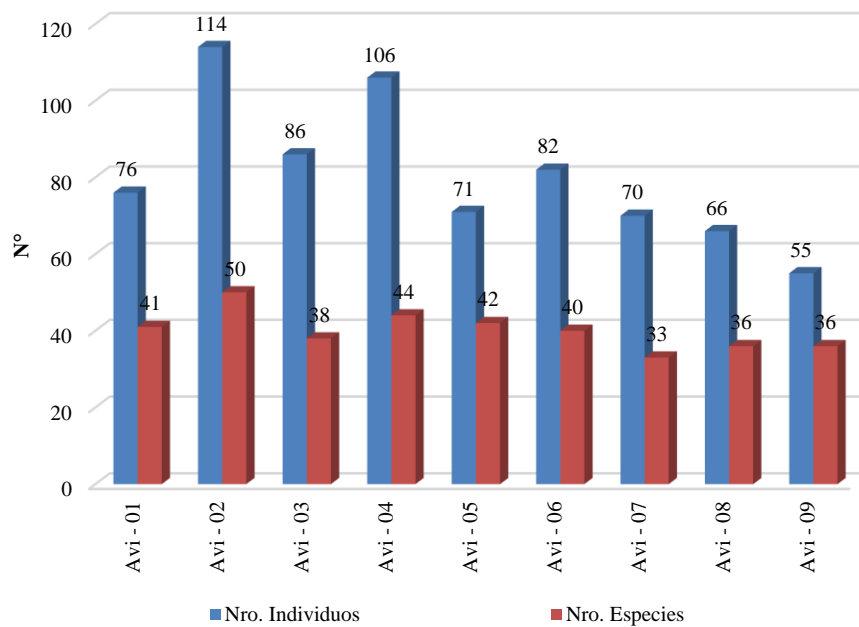


Figura 17. Abundancia y riqueza de ornitofauna por estación de evaluación.

Las estaciones con mayor representatividad (Avi – 02) con un total de 114 individuos y 50 especies; seguido de la estación (Avi – 04) con 106 individuos y una riqueza de 44 especies, siendo las estaciones de mayor abundancia y riqueza, donde se observó un área dispersa y con gran abundancia alimenticia gracias al estado fenológico de los taxones botánicos en fluctuación, floración y semillero, seguido por las demás estaciones (Avi – 03) con 86 individuos y 38 especies; (Avi – 06) con 82 individuos y 40 especies; (Avi – 01) con 76 individuos y 41 especies; (Avi – 05) con 71 individuos y 42 especies; (Avi – 07) con 70 individuos y 33 especies; (Avi – 08) con 66 individuos y 36 especies y (Avi – 09) con 55 individuos y 36 especies.

Finalmente, en cuanto a las abundancias y mayor amplitud distribucional de las especies en el área de evaluación, las mismas que se caracterizan por frecuentar hábitats variados, están adaptándose a muchos biotopos y altitudes por su fácil acondicionamiento al tipo de ambiente en el que se encuentren solo buscan la disponibilidad de dieta alimenticia, se registra las siguientes especies y se presenta algunas de las más abundantes en la Figura 18.

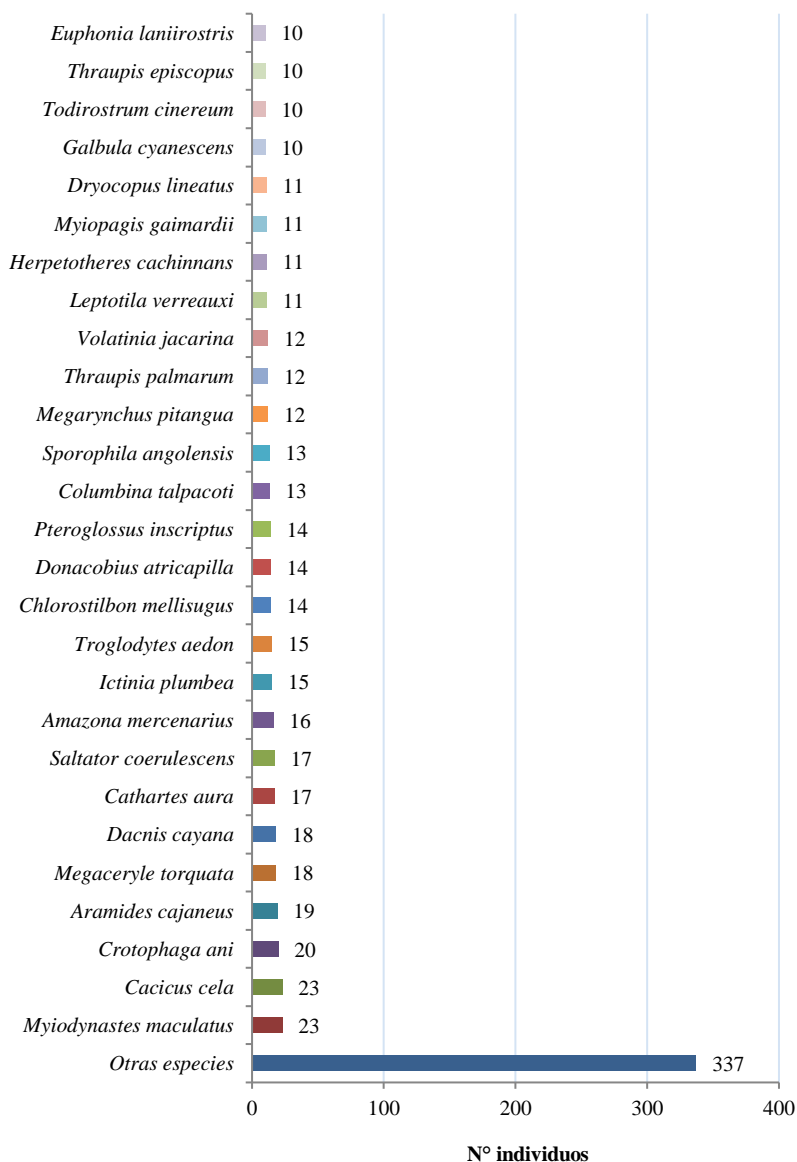


Figura 18. Abundancia de las principales especies de aves.

Las especies mas abundantes fueron *Ictinia plúmbea* “gavilán plumizo”; *Cathartes aura* “gallinazo de cabeza roja”; *Chlorostilbon mellisugus* “esmeralda de cola azul”; *Columbina talpacoti* “tortolita rojiza”; *Leptotila verreauxi* “paloma de cola blanca” *Crotophaga ani* “garrapatero de pico liso”; *Aramides cajaneus* “rascón de monte de cuello gris”; *Megarynchus pitangua* “pitanguá”; *Troglodytes aedon* “cucarachero común”; *Thraupis episcopus* “tangara azuleja”; *Thraupis palmarum* “tangara de palmeras”; *Saltator coerulescens* “saltador grisáceo”; *Donacobius atricapilla* “donacobio”; *Dacnis cayana* “dacnis azul”; *Volatinia jacarina* “semillerito negro azulado”; *Cacicus cela* “cacique de lomo amarillo” y *Pteroglossus inscriptus* “arasari letreado” entre otras especies.

4.6.3.5. Diversidad de especies.

En cuanto a la determinación de los índices de diversidad se consideró la estimación por estación de evaluación, como se presenta en la Figura 19.

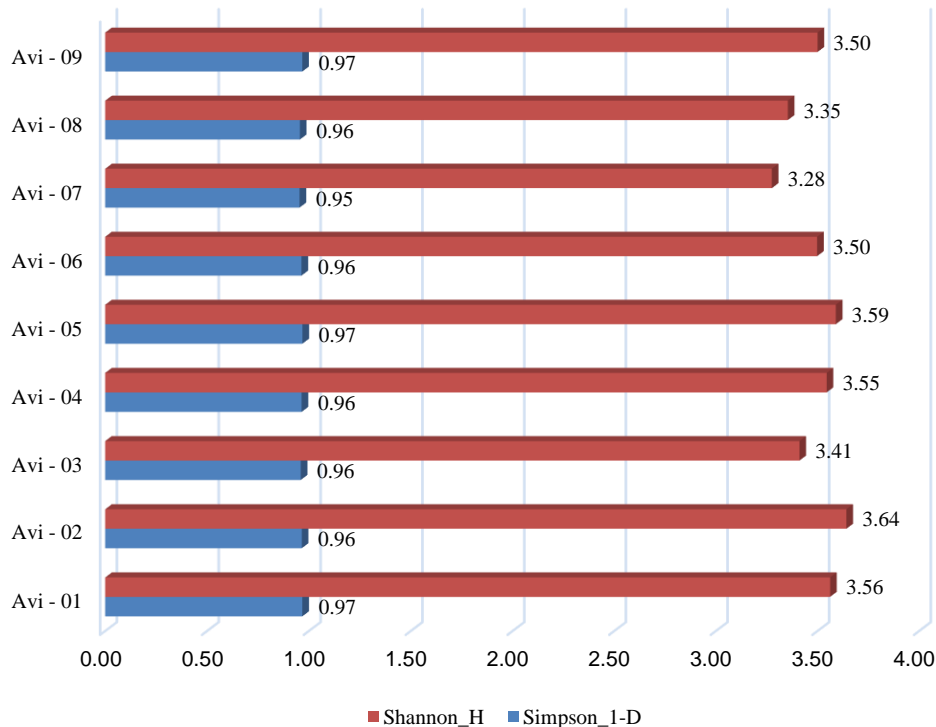


Figura 19. Diversidad de avifauna en toda el área.

El mayor índice de Shannon-Wiener (H') se registró para la estación (Avi - 02) con valores Shannon entre $H' = 3.64$ bits/individuo, además presento un valor de $1-D = 0.96$, seguido por la estación (Avi - 05) con valores Shannon entre $H' = 3.59$ bits/individuo y $1-D = 0.97$, seguido por la estación (Avi - 01) con valores Shannon entre $H' = 3.56$ bits/individuo y $1-D = 0.97$, seguido por la estación (Avi - 04) con valores Shannon entre $H' = 3.55$ bits/individuo y $1-D = 0.96$, seguido por las estaciones (Avi - 09) y (Avi - 06) con valores Shannon entre $H' = 3.50$ bits/individuo, respectivamente cada una y $1-D = 0.97$ a 0.96 , seguido por la estación (Avi - 03) con valores Shannon entre $H' = 3.41$ bits/individuo y $1-D = 0.96$, seguido por la estación (Avi - 08) con valores Shannon entre $H' = 3.35$ bits/individuo y $1-D = 0.96$, y finalmente la estación (Avi - 07) con valores Shannon entre $H' = 3.28$ bits/individuo y $1-D = 0.95$., valores correspondientes a alta equidad entre la riqueza de especies, así como una distribución bastante equitativa debido a las condiciones edáficas que presenta el terreno (alta concentración de nutrientes y elevada humedad).

Adicionalmente, no existe una marcada dominancia de alguna especie en particular en el ensamble de vegetación en este hábitat.

4.6.3.6. Similaridad de bray-curtis (Por estaciones de evaluación).

Para medir la diversidad beta, en esta evaluación se utilizó el índice de similitud (Bray-Curtis) entre estaciones por unidades de vegetación, considerando los datos cualitativos (presencia/ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie en cuanto a su amplitud ecológica), la que a continuación se presenta en la Figura 20.

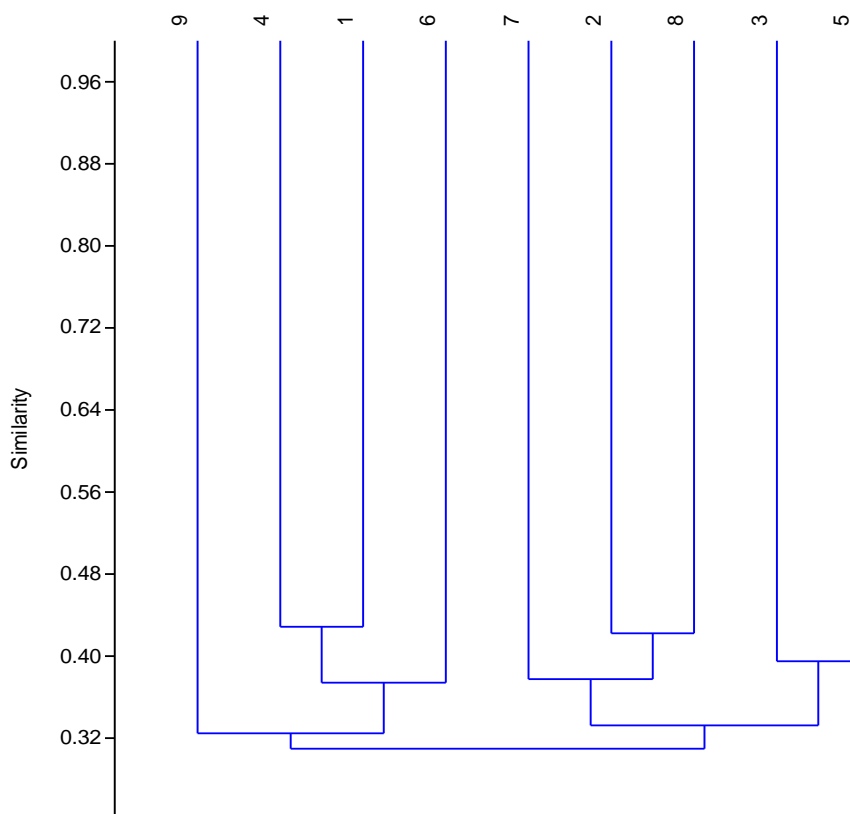


Figura 20. Dendrograma de similitud Bray-Curtis (ornitofauna).

Respecto al cálculo del índice de similitud (Bray-Curtis), se monitorearon un total de nueve (09) estaciones distribuidas en 2 unidades vegetacionales, que resultaron con una similitud baja, incluso llegando a 29 % lo que indica que, entre todas las estaciones, la similitud entre ellas es poco significativa y que cada unidad vegetal conserva exclusivamente sus características vegetales propias. Donde cabe mencionar que las especies registradas comparten las características y condiciones que presentan

el estrato eco sistémico, en cuanto a disponibilidad dieta alimenticia y hospedero, entre otras características que hacen reflejar estos resultados.

4.6.4. Mamíferos.

4.6.4.1. Riqueza de especies.

El esfuerzo de muestreo para la evaluación de los mamíferos mayores alcanzó un total de 4 Km de distancia recorrida y siete (07) horas de evaluación en los seis (06) estaciones de evaluación con relación a las estaciones fijadas para en componente biológico (Botánica) distribuidas en las unidades de vegetación, a una velocidad promedio de 1 Km/h por estación de monitoreo, cabe mencionar que solo se realizó un muestreo cuantitativo solo para determinar la presencia o ausencia de especies en general. Los mamíferos mayores estuvieron representados por un total de cinco (05) especies, correspondientes a cinco (05) órdenes y cinco (05) Familias (Didelphidae, Dasypodidae, Dasyproctidae, Sciuridae y Callitrichidae). A continuación, se muestra el registro de especies de mamíferos mayores identificados en toda el área de evaluación en la Tabla 4.

Tabla 4

Registro de especies de mamíferos mayores - "Malecón San Juan III"

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Unidad Vegetacional	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Muca o zarigüeya Nine-banded	Ac	Dt
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	armadillo	Ac	Dt
Hystricomorpha	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Añuje	Ac	Dt
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla	X	Dt
Primates	Callitrichidae	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Mono pichico	X	Dt

Leyenda: Presencia "Área deforestada en terraza (Dt) y Área de cultivo (Ac)" y (X) ausencia.

Con los datos obtenidos en el registro de especies se elaboró la riqueza de órdenes y familias de mamíferos mayores encontradas en el "Barranco Malecon San Juan III", la cual se presenta en la siguiente Figura 21.

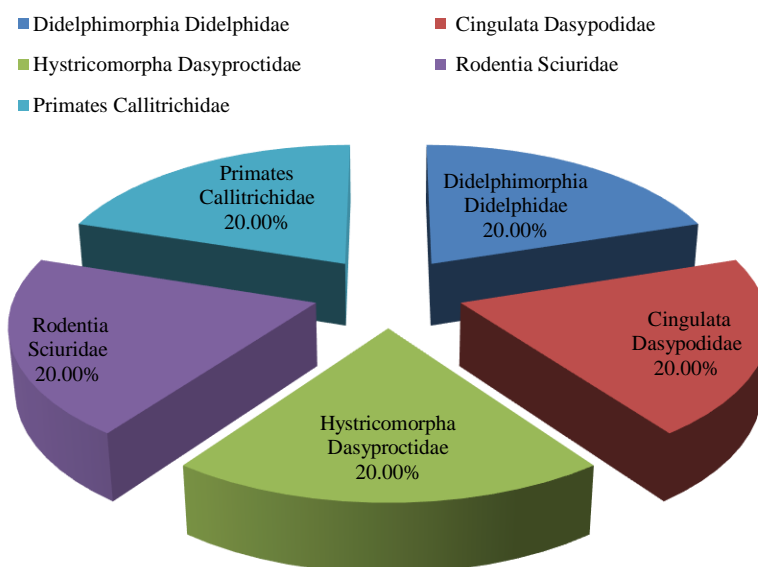


Figura 21. Riqueza de órdenes y familias de mamíferos.

Adicionalmente, los órdenes y familias determinados en relación a las especies identificadas en toda el área de evaluación, comparten el mismo hábitat, donde existe una ligera similitud ecosistémica, limitado de sus diferentes hábitos alimenticios y espacio hospedante donde se desarrolla, así mismo todos los órdenes y familias presentan una (01) especies y una representatividad para cada una del 20 % del total de especies cada una.

4.6.5. Anfibios y reptiles.

4.6.5.1. Riqueza de especies.

El esfuerzo de muestreo para la evaluación herpetológica se distribuyó en seis (06) estaciones de evaluación totalizando en 30 VES y 16 horas/hombre de búsqueda. El área de evaluación estuvo compuesta por un total de 32 especies “28 Amphibia y cuatro (04) Reptilia”, correspondientes a 02 órdenes (Anura y Squamata) y nueve (09) Familias. El orden de mayor riqueza fue Anura seguido del orden Squamata. A continuación, se presenta el registro total de la herpetofauna en la Tabla 5.

Tabla 5

Registro de especies de anfibios y reptiles - "Malecón San Juan III"

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Unidad Vegetacional	
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i> (macho)	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	"Rana"	X	X
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas lanciformis</i>	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas geographicus</i>	"Rana"	Ac	X
Anura	Hylidae	<i>Scinax cf. Ruber</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus sp.</i>	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella poeppigii</i>	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella margaritifera</i>	"Rana"	Ac	X
Anura	Bufonidae	<i>Rynella lili rodriguezii</i> Nva. Especie.	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 01</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 02</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 03</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 04</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 05</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 06</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 07</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 08</i>	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 09</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 10</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis sp. 11</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis ockendeni</i> (Var)	"Rana"	X	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis toftae</i>	"Rana"	Ac	X
Anura	Craugastoridae	<i>Oreobates quixensis</i>	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis ockendeni</i>	"Rana"	X	Dt
Anura	Leptodactylidae	<i>Adenomera hylaedactyla</i>	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus wagneri</i> (Adulto)	"Rana"	Ac	X
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rhodonotus</i>	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus wagneri</i> (Adulto)	"Rana"	Ac	Dt
Anura	Dendrobatidae	<i>Ameerega picta</i>	"Rana"	Ac	Dt
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Potamites huruazensis</i>	"Lagartija"	Ac	Dt
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva sp.</i>	"Lagartija"	X	Dt
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis cf. trachyderma</i>	"Lagartija"	Ac	Dt
Squamata	Colubridae	<i>Dendrophidion dendrophis</i>	"Víbora"	Ac	Dt

Leyenda: Presencia "Área deforestada en terraza (Dt) y Área de cultivo (Ac)" y (X) ausencia.

La riqueza de familias de la herpetofauna del "Barranco Malecón San Juan III" se muestra en la siguiente Figura 22.

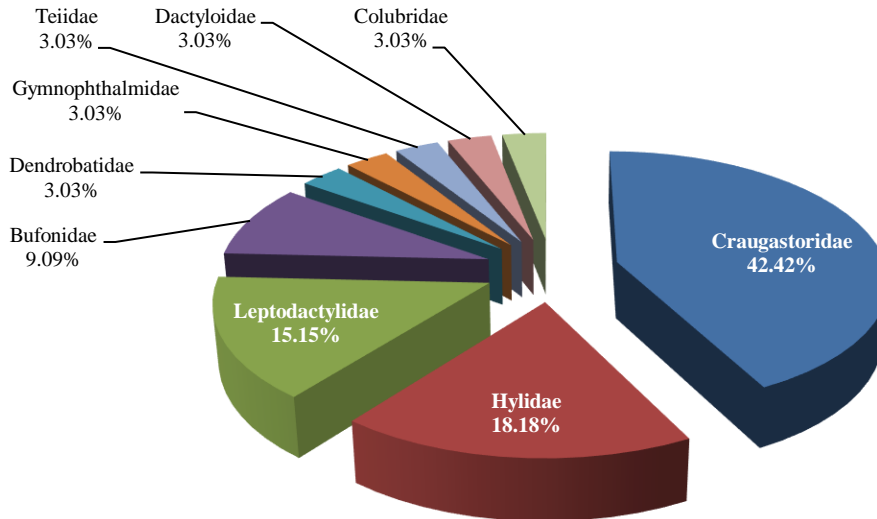


Figura 22. Riqueza de familias de anfibios y reptiles.

Las 09 Familias registradas (Craugastoridae, Hylidae, Leptodactylidae, Bufonidae, Dendrobatidae, Gymnophthalmidae, Teiidae, Dactyloidae y Colubridae) presentaron riquezas diferentes puesto que registraron desde 14 especie y una (01) especie la de menor representatividad, donde la mayor representatividad lo presenta la familia Craugastoridae con un total de 14 especies y una representatividad de 42.42 % del total de especies seguido de la familia Hylidae con un total de seis (06) especies y una representatividad del 18.18 % del total de especies seguido de las demás familias en decrecimiento.

4.6.6. Insectos.

4.6.6.1. Riqueza de especies.

El esfuerzo de muestreo para la evaluación entomológica se distribuyó en toda el área de evaluación considerando las estaciones de evaluación “Botánica” y “Ornitológica”, donde se registró todos los especímenes a la vista del área evaluada mediante una búsqueda dirigida para el orden “Lepidóptera” y búsqueda intensiva para el resto de órdenes. A continuación, se presenta el registro de entomofauna en la Tabla 6.

Tabla 6

Registro de especies de insectos - "Malecón San Juan III"

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Unidad Vegetacional	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus orcus</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Actinote pellenea</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha alala</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Altinote dicaeus</i>	Mariposa	X	X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia amathea</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia jatrophae</i>	Mariposa	X	X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Biblis hyperia</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Caligo idomeneus</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pareuptychia metaleuca</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Caligo placidianus</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Castilia angusta</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Colobura dirce</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus erippus</i>	Monarca del sur	X	X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Diaethria neglecta</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dircenna adina</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doxocopa agathina</i>	Mariposa	Ac	X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dryas iulia</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Mechanitis menapis</i>	Mariposa	Ac	X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius</i> sp	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Caligo oedipus</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Ancyluris formosissima</i>	Mariposa	Ac	X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Memphis mora montana</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius numata</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius telesiphe</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Ithomia agnosia</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pierella hyceta</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Mesosemia mevania</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia corinna</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna blomfieldia</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Methona themisto</i>	Mariposa	Ac	X
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pseudohaetera hypaesia</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Panacea prola</i>	Mariposa	X	Dt
Lepidoptera	Morphidae	<i>Morpho achilles</i>	Mariposa	Ac	Dt
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Rhetus periander</i>	Mariposa	Ac	X
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis argante</i>	Mariposa	Ac	Dt
Cerambycidae	Lamiinae	<i>Acrocinus longimanus</i>	n.d	Ac	Dt
Coleoptera	Rutelidae	<i>Chrysina rodriguezi</i>	n.d	X	Dt
Coleoptera	Cerambyciidae	<i>Coleoptero</i> sp	n.d	X	Dt
Hymenoptera	Formicidae	<i>Paraponera clavata</i>	Izula	Ac	X
Hemiptera	Pentatomidea	<i>Eurydema ornata</i>	n.d	X	Dt
Orthoptera	Acrididae	<i>Orphulella punctata</i>	Grillo / Saltador	Ac	Dt
Orthoptera	Acrididae	<i>Stenopola puncticeps</i> cf.	Grillo / Saltador	X	Dt

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Unidad Vegetacional	
		<i>Amazonica</i>			
Orthoptera	Acrididae	<i>Tetrataenia surinama</i>	Grillo / Saltador	Ac	X
Orthoptera	Acrididae	<i>Psiloscirtu</i> sp.	Grillo / Saltador	Ac	Dt
Orthoptera	Acrididae	<i>Rhopsotettix consummatus</i>	Grillo / Saltador	Ac	X
Orthoptera	Eumastacidae	<i>Paramastax nigra</i>	Grillo / Saltador	X	Dt
Orthoptera	Eumastacidae	<i>Eumastax</i> sp.	Grillo / Saltador	Ac	X
Orthoptera	Anostomatidae	<i>Apotetamenus amazonae</i>	Grillo / Saltador	Ac	Dt

Leyenda: Presencia “Área deforestada en terraza (Dt) y Área de cultivo (Ac)” y (X) ausencia.

El área de evaluación estuvo compuesta por un total de 48 especies, donde el orden de mayor representatividad fue Lepidóptera con un total de 35 especies, cabe resaltar que la elevada riqueza de especies indican un hábitat en buen estado de conservación y buenas condiciones ecológicas, seguido del orden Ortóptera con un total de ocho (08) especies, también Coleóptera con un total de dos (02) especies y los órdenes en menor representatividad fueron Cerambycidae, Hymenoptera y Hemiptera con una especie en total. La riqueza de familias de entomofauna se presenta en la siguiente Figura 23.

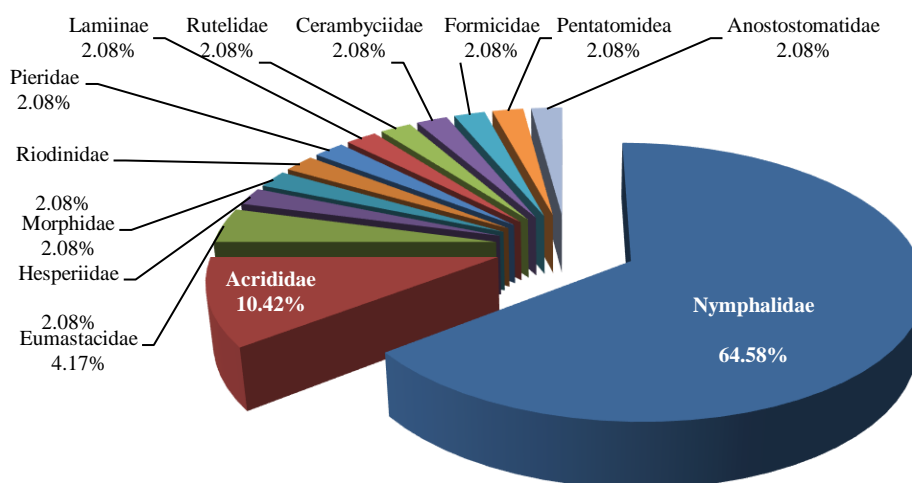


Figura 23. Riqueza de familias de entomofauna.

La familia mas representativa Nymphalidae con un total de 31 especies y una representatividad del 64.58 del total de especies, seguido de la familia Acrididae con un total de cinco (05) especies y una representatividad de 10.42 % y seguidamente de la familia Eumastacidae con un total de dos (02) especies que representan el 4.17 % del total de especies y finalmente se presentan las familias que registran la menor riqueza de especies como las familias “Hesperidae, Morphidae, Riodinidae, Pieridae, Lamiinae, Rutelidae, Cerambyciidae, Formicidae, Pentatomidea y Anostomatidae,

con un total de una (01) especies y una representatividad del 2.08 % para cada una en el total de especies.

4.6.7. Especies de flora y fauna protegidas y endémicas.

De las 338 especies entre florísticas y faunísticas, se reportan un total 113 especies registradas durante las evaluaciones se encuentran enlistadas en alguna categoría de conservación a nivel nacional e internacional.

4.6.7.1. Especies protegidas por la Legislación Nacional.

Se registraron una (01) especies de flora protegidas por la legislación nacional de acuerdo al D.S. N° 043-2006-AG. En la Categoría Vulnerable (VU) la especie *Cedrela odorata* "Cedro".

4.6.7.2. Especies protegidas por la Legislación Internacional.

- *Lista Roja de la UICN – versión 2016.* Se reportó 110 especies incluidas en la lista roja de la UICN para el Perú, siendo el *Cedrela odorata* "cedro" categorizado como vulnerable (VU). Las especies identificadas en la categoría de preocupación menor (LC) fueron:
 - a. *Para especies florísticas.* *Iriartea deltoidea* "pona / huacrapona", *Astrocaryum murumuru* "huicungo", *Cecropia obtusifolia*, *Commelina diffusa* "violeta de agua", *Costus scaber* "caña agria", *Carludovica palmata* "bombonaje", *Macrolobium acaciifolium* "ari pari, aguano pashaco", *Mimosa púdica*, *Oeceoclades maculata* y *Paspalum conjugatum* "gras toro hurco".
 - b. *Para especies de aves.* Solo se reporta algunos ejemplos ya que casi todas las especies se encuentran amparados por este estado de conservación: *Euphonia chlorotica* "eufonia de garganta púrpura", *Euphonia laniirostris* "eufonia de pico grueso", *Molothrus bonariensis* "tordo brillante", *Icterus croconotus* "troupial", *Cacicus cela* "cacique de lomo amarillo", *Psarocolius decumanus* "oropéndola crestada", *Paroaria gularis* "cardenal de gorro rojo", *Cissopis leverianus* "tangara urraca", *Tachyphonus rufus* "tangara de línea blanca", *Ramphocelus melanogaster* "tangara de vientre negro", *Thraupis episcopus* "tangara azuleja", *Thraupis*

palmarum “tangara de palmeras”, *Sporophila castaneiventris* “espiguero de vientre castaño” y *Sporophila angolensis* “semillero de vientre castaño” entre otras.

c. Para especies de mamíferos. *Dasyus novemcinctus* “nine-banded armadillo”, *Dasyprocta punctata* “añuje”, *Sciurus vulgaris* “ardilla” y *Saguinus fuscicollis* “mono pichico”.

d. Para especies anfibios y reptiles. *Dendropsophus minutus* (macho), *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas lanciformis*, *Hypsiboas geographicus*, *Rhinella poeppigii*, *Rhinella margaritifera*, *Pristimantis ockendeni* (Var), *Pristimantis toftae*, *Oreobates quixensis*, *Pristimantis ockendeni*, *Adenomera hylaedactyla*, *Leptodactylus wagneri* (Adulto), *Leptodactylus rhodonotus* y *Leptodactylus wagneri* (Adulto) todos considerados como ranas por la población local y también la especie *Dendrophidion dendrophis* considerado como víbora.

- *Apéndices de la CITES – versión 2016*. En total seis (06) especies se encuentran dentro de la lista de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), tanto de flora y fauna: la especie *Cedrela odorata* "cedro" se encuentran incluida en el Apéndice III de la CITES. Y cinco (05) especies se encuentran incluidas en el Apéndice II de la CITES. En este Apéndice se incluyen las especies que tienen mayor susceptibilidad de comercialización. Cabe indicar que en el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, son las siguientes: *Epidendrum* sp, *Sobralia rosea*, *Oeceoclades maculata*, *Catasetum saccatum* "avispon" y la especie de mamífero *Saguinus fuscicollis* “mono pichico”.

- *Endemismos*. Finalmente, del total de especies vegetales registradas, una (01) especie faunística es endémicas para el Perú según León et al., (2006): *Ramphocelus melanogaster* “tangara de vientre negro”. Y una especie de “rana” recientemente descubierta para la región San Martín en una zona de conservación, la especie fue denominada *Pristimantis ockendeni* la misma que amplía su rango de distribución a la provincia de Moyobamba en los predios denominados “Barrancos”.

La Tabla 7 muestra especies de flora y fauna de los componentes biológicos que se encuentran en alguna categoría de conservación y endemismo.

Tabla 7

Especies de flora y fauna protegidas y endémicas por componentes biológicos

Especie	Nombre común	Estatus de Conservación			End. (Leon, 2006)
		D.S. N°043- 2006-AG	UICN	CITES	
<u>Componente botánica</u>					
<i>Iriarteia deltoidea</i>	"Pona / huacrapona"	-	LC	-	-
<i>Astrocaryum murumuru</i>	"Huicungo"	-	LC	-	-
<i>Cecropia obtusifolia</i>	n.d	-	LC	-	-
<i>Commelina diffusa</i>	"Violeta de agua"	-	LC	-	-
<i>Costus scaber</i>	"Caña agria"	-	LC	-	-
<i>Carludovica palmata</i>	"Bombonaje"	-	LC	-	-
<i>Macrobium acaciifolium</i>	"Ari pari, aguano pashaco"	-	LC	-	-
<i>Mimosa pudica</i>	n.d	-	LC	-	-
<i>Cedrela odorata</i>	"Cedro"	VU	VU	III	-
<i>Epidendrum</i> sp	n.d	-	-	II	-
<i>Sobralia rosea</i>	n.d	-	-	II	-
<i>Oeceoclades maculata</i>	n.d	-	LC	II	-
<i>Catasetum saccatum</i>	"Avispon"	-	-	II	-
<i>Paspalum conjugatum</i>	"Gras toro hurco"	-	LC	-	-
<u>Componente ornitofauna</u>					
<i>Euphonia chlorotica</i>	"Eufonia de garganta púrpura"	-	LC	-	-
<i>Euphonia lanirostris</i>	"Eufonia de pico grueso"	-	LC	-	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	"Tordo brillante"	-	LC	-	-
<i>Icterus croconotus</i>	"Troupial"	-	LC	-	-
<i>Cacicus cela</i>	"Cacique de lomo amarillo"	-	LC	-	-
<i>Psarocolius decumanus</i>	"Oropéndola crestada"	-	LC	-	-
<i>Paroaria gularis</i>	"Cardenal de gorro rojo"	-	LC	-	-
<i>Cissopis leverianus</i>	"Tangara urraca"	-	LC	-	-
<i>Tachyphonus rufus</i>	"Tangara de línea blanca"	-	LC	-	-
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	"Tangara de vientre negro"	-	LC	-	SM
<i>Thraupis episcopus</i>	"Tangara azuleja"	-	LC	-	-
<i>Thraupis palmarum</i>	"Tangara de palmeras"	-	LC	-	-
<i>Sporophila castaneiventris</i>	"Espiguero de vientre castaño"	-	LC	-	-
<i>Sporophila angolensis</i>	"Semillero de vientre castaño"	-	LC	-	-
Entre otras especies	-	-	LC	-	-

Especie	Nombre común	Estatus de Conservación			End. (Leon, 2006)
		D.S. N°043- 2006-AG	UICN	CITES	
<u>Componente herpetofauna</u>					
<i>Dendropsophus minutus</i> (macho)	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Hypsiboas geographicus</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Rhinella poeppigii</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Rhinella margaritifera</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Pristimantis ockendeni</i> (Var)	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Pristimantis toftae</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Oreobates quixensis</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Pristimantis ockendeni</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Leptodactylus wagneri</i> (Adulto)	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Leptodactylus rhodonotus</i>	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Leptodactylus wagneri</i> (Adulto)	“Rana”	-	LC	-	-
<i>Dendrophidion dendrophis</i>	“Víbora”	-	LC	-	-
<u>Componente mastofauna</u>					
<i>Dasyus novemcinctus</i>	“Nine-banded armadillo”	-	LC	-	-
<i>Dasyprocta punctata</i>	“Añuje”	-	LC	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	“Ardilla”	-	LC	-	-
<i>Saguinus fuscicollis</i>	“Mono pichico”	-	LC	II	-
<u>Componente entomofauna</u>					
No reportarse especies en ningún estado de conservación	-	-	-	-	-

Donde: LC = Preocupación menor; VU = Vulnerable; II = Apéndice II y III de la CITES.

4.7. Propuesta de términos de referencia para la concesión y/o sesión en uso de los predios urbanos denominados “Barrancos”

4.7.1. Ámbito.

Patrimonio municipal para investigación, conservación y ecoturismo - predios urbanos denominados “Barrancos”.

4.7.2. Finalidad.

El presente término de referencia tiene como finalidad dar a conocer el procedimiento para dar concesión y/o ceder en uso los predios urbanos denominados “Barrancos” de propiedad municipal, a favor de entidades del sector público, personas jurídicas y sector privado, para actividades y/o proyectos de investigación, conservación y ecoturismo, cuya ejecución se desarrollará dentro de los plazos y en las condiciones previstas en el presente término de referencia.

4.7.3. Definición.

Entiéndase por concesión y/o cesión en uso, al acto administrativo por el cual la entidad confiere a la entidad beneficiaria el derecho, excepcional, de usar temporalmente a título gratuito un inmueble municipal, con el objeto que se destine exclusivamente a la ejecución de proyectos de investigación, conservación y ecoturismo de los predios urbanos municipales denominados “Barrancos”.

4.7.4. Base legal.

4.7.4.1. Constitución Política del Perú.

- *Artículo 2º inciso 22:* Todas las personas tienen derecho a la paz, a la tranquilidad, a la salud y al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.
- *Artículo 66º:* Los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la Nación. Considerándose que los recursos naturales son todos aquellos bienes que se encuentran dentro del territorio y que sirven para su explotación racional y el desenvolvimiento y progreso de la Nación.
- *Artículo 194º:* Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

4.7.4.2.Ley General del Ambiente ley N° 28611.

- *Artículo 23.* Del ordenamiento urbano y rural... 23.2 Los gobiernos locales deben asegurar la preservación y la ampliación de las áreas verdes urbanas y periurbanas de que dispone la población.

4.7.4.3.Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM.

Aprueba la Política Nacional del Ambiente, en su Lineamiento 6. Calidad de Vida en Ambientes Urbanos; señala en sus inicios e y f lo siguiente: e) Conservar y ampliar las áreas verdes urbanas para el mejoramiento de la calidad del aire y la generación de espacios culturales y de esparcimiento. Así mismo en el inciso f) Promover el adecuado ordenamiento territorial para evitar usos inapropiados de las tierras, en procesos de expansión urbana.

4.7.4.4.Decreto Supremo N° 154-2001-EF.

Disposiciones Complementarias: *Tercera.-* Normatividad Aplicable a las Municipalidades: Las acciones de adquisición, disposición, administración y gestión que realicen las Municipalidades respecto de su patrimonio se rigen por sus leyes y ordenanzas; y, supletoriamente por las normas del presente Reglamento.

4.7.4.5.Ley Orgánica de Municipalidades Ley N°. 27972.

- *Artículo 55°:* Establece que los bienes, rentas y derechos de cada municipalidad constituyen su patrimonio. El patrimonio municipal se administra por cada municipalidad en forma autónoma, con las garantías y responsabilidades de ley.
- *Artículo 65°:* Precisa que las municipalidades están facultadas para ceder en uso los bienes de su propiedad, a favor de personas jurídicas del sector privado, a condición de que sean destinados exclusivamente a la realización de obras o servicios de interés o necesidad social, y fijando un plazo.
- *Artículo 96°:* Causas de necesidad pública. Para los efectos de expropiación con fines municipales, se consideran causas de necesidad pública, las siguientes: 5) La salvaguarda de recursos naturales necesarios para la vida de la población.

4.7.5. Entidades beneficiarias.

Las concesiones y/o cesiones en uso se otorgarán a favor de las entidades del sector público local, regional o nacional y a personas jurídicas del sector privado que realicen proyectos de investigación, conservación y ecoturismo.

4.7.6. Plazo del contrato.

El plazo de duración de la concesión y/o cesión en uso es determinado no mayor a cinco años, debiendo ser fijado en el Acuerdo de Concejo que lo apruebe; pudiendo ser prorrogado a solicitud del beneficiario antes de su vencimiento siempre que el proyecto de interés así lo requiera, lo que deberá estar debidamente sustentado.

4.7.7. Solicitud de la concesión y/o cesión en uso.

Toda solicitud de concesión y/o cesión en uso deberá presentarse en la Mesa de Partes de esta Municipalidad Provincial de Moyobamba, cuyo escrito contendrá:

- Nombre, denominación o razón social, domicilio y R.U.C. de la entidad solicitante.
- Nombre y número del documento de identidad del representante legal, con poder acreditado.
- La determinación del servicio para el cual se solicita el terreno municipal.
- Certificado de búsqueda catastral del área solicitada expedido por la oficina de registros públicos.

4.7.8. Documentos que se anexaran a la solicitud.

- Declaración jurada del representante legal de las entidades del sector público local, regional, nacional y personas jurídicas del sector privado de conocer el contenido y aplicación del presente Términos de Referencia.
- Copia del recibo de pago según lo establecido en el Texto Único de Procedimientos Administrativos-TUPA, de la Municipalidad Provincial de Moyobamba.

- Copia simple de la escritura de Constitución inscrita en los Registros Públicos, de los Estatutos, de la Ley de Creación de la entidad solicitante, no menor a un año de ser inscrita.
- Copia simple de la inscripción registral de la persona jurídica, no menor a un año.
- Copia legalizada notarialmente del acta de la junta general o asamblea general o consejo directivo de los asociados, según sea el caso, donde conste el acuerdo de solicitar el terreno municipal para el fin requerido.
- No tener condenas vigentes vinculadas a los delitos ambientales, contra la fe pública, contra la administración pública, contra la salud pública, contra la libertad personal en la modalidad de trata de personas o contra el patrimonio cultural. En el caso de persona jurídica, es aplicable al representante legal y apoderados, así como al accionista o socio mayoritario que la integran.
- No estar inhabilitado para contratar con el Estado.
- No figurar en el Registro Nacional de Infractores conducido por el SERFOR, con sanción de inhabilitación, por haber incurrido en infracciones consideradas muy graves. En el caso de persona jurídica, es aplicable además al representante legal y a los apoderados, así como al accionista o socio mayoritario que la integran.
- Resumen Ejecutivo del proyecto de investigación, conservación y ecoturismo a realizar firmado por el representante de la entidad solicitante y el profesional responsable.
- Plan de Manejo Ambiental, del proyecto de investigación, conservación y ecoturismo.
- Certificado de habilitación del profesional que suscribe el proyecto.
- Valorización del proyecto ya sea de investigación, conservación y ecoturismo.
- Cronograma de ejecución de actividades del proyecto de investigación, conservación y ecoturismo.

- Las entidades públicas locales, regionales, nacionales y personas jurídicas del sector privado solicitantes deben tener como mínimo de experiencia en ejecución de proyectos de investigación, conservación y ecoturismo, acreditando con documentos sustentatorios legalizados en los últimos dos (02) años.

4.7.9. Procedimiento.

4.7.9.1. Inicio del procedimiento.

Presentación de la solicitud adjuntando la información según lo establecido en el presente Término de Referencia mencionado, la misma que será derivada a la Gerencia de Gestión Ambiental quien emitirá un informe sobre la disponibilidad, situación legal del predio urbano denominado “Barranco” solicitado. De existir alguna información faltante, se dará quince (15) días hábiles de plazo para que el solicitante presente o subsane las observaciones.

4.7.9.2. Evaluación del contenido.

La Gerencia de Gestión Ambiental evaluará el contenido, debiendo tener en cuenta que las actividades propuestas por el administrado sean compatibles con las descritas en la presente legislación sobre la materia, de ser el caso solicitará opinión técnica de la Gerencia de Desarrollo Económico, Gerencia de Desarrollo Territorial- Subgerencia de Turismo.

En el caso de encontrarse observaciones, se notificará a los interesados para que las subsanen, dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, pudiendo ser prorrogado por 05 días más por causa justificada. De no ser posible o transcurrido el plazo fijado sin que se haya procedido a la subsanación, el expediente se remitirá al Archivo, previa comunicación al solicitante. Si el informe de la Gerencia de Gestión Ambiental es favorable, el expediente será derivado a la Gerencia Municipal la misma que derivará a la Oficina de Asesoría Jurídica para el informe legal.

4.7.9.3. Publicación de lo solicitado.

Publicación de lo solicitado por parte de la Secretaria General en el Portal de la Municipalidad Provincial por un periodo de 15 días calendarios.

4.7.9.4. Aprobación de la concesión y/o cesión en uso.

Con los informes favorables de las Gerencias de Gestión Ambiental y de la Oficina de Asesoría Jurídica, el expediente será derivado a la Comisión de Regidores del Consejo Municipal- Comisión de Desarrollo Urbano, Participación Vecinal y Gestión Ambiental, con los dictámenes de la precitada comisión, para los dictámenes respectivos y posterior aprobación mediante Acuerdo de Consejo (Ordenanza Municipal).

4.7.9.5. Acuerdo de aprobación.

El Concejo Municipal, resolverá la solicitud de concesión y/o cesión de uso. Para la aprobación se requiere el voto mayoritario del número legal de regidores que lo integran el Consejo Municipal Provincial. En el Acuerdo de Concejo debe fijar de manera inequívoca el destino que se dará a la concesión y/o cesión en uso, el plazo del inicio del proyecto que no podrá exceder de 30 días calendario, computados a partir de la fecha de entrega del predio concesionado (Recepción de la Ordenanza Municipal).

4.7.10. Seguimiento y control.

La Gerencia de Gestión Ambiental y en coordinación con la Gerencia de Fiscalización y Seguridad Ciudadana supervisará el cumplimiento de las obligaciones de la entidad beneficiaria respecto al proceso constructivo y operativo del proyecto de investigación, conservación, ecoturismo y demás condiciones de la concesión y/o cesión en uso, a partir de la recepción de la Ordenanza Municipal; de caer en incumplimiento se procederá a dejar sin efecto el Acuerdo de Consejo (Ordenanza Municipal).

4.7.10.1. Procedimiento para la reversión.

En caso de constatarse el incumplimiento, deberán emitir.

- Informe Técnico Especialista de la Gerencia de Gestión Ambiental.
- Informe Legal de la Oficina de Asesoría Jurídica.

- Emisión de Dictamen por la Comisión de Regidores, Comisión de Desarrollo Urbano, Participación Vecinal y Gestión Ambiental para reversión a través de Acuerdo de Concejo.

4.7.10.2. Efectos de la reversión y de la renuncia.

- No otorga derecho de reembolso alguno a favor de quien tuvo la calidad de entidad beneficiaria para acondicionamiento turístico y mejoras implementadas en el predio concesionado.
- Quien hubiera tenido la calidad de entidad beneficiaria no podrá solicitar nuevamente por sí mismo o mediante terceros, la concesión y/o cesión en uso del mismo bien.
- La cancelación de las inscripciones registrales a mérito del Acuerdo de Concejo que ordena la reversión o aprueba la renuncia.
- La renuncia a la concesión y/o cesión en uso produce los efectos señalados en los literales a) y b) del presente procedimiento.
- La extinción de la concesión y/o cesión en uso no otorga derecho de reembolso alguno por las obras o gastos que se hubieran ejecutado en el predio.
- El administrado debe presentar el informe actual y sustentar su valoración económica.
- Emisión de la Resolución Municipal, tachando la labor de incumplimiento de las actividades de proyecto por parte de la entidad beneficiaria; la misma que será remitido a las diferentes instancias con competencias ambientales para conocimiento.

4.7.11. Retribuciones.

Las entidades beneficiarias que realizarán en proyecto de investigación, conservación, ecoturismo y demás condiciones de la cesión en uso, deben aportar a la Municipalidad Provincial de Moyobamba el 1% anual de sus ingresos que generan por sus actividades anuales y adjuntar información sustentaría.

4.8. Discusión de resultados

- Dentro del proceso de descentralización, mediante Decreto Supremo N° 038-2004-PCM, se aprobó el “Plan Anual de Transferencia de Competencias Sectoriales a los Gobiernos Regionales y Locales del año 2004” el cual correspondía a las funciones específicas que permiten el ejercicio de las competencias exclusivas indicadas en los artículos 35° de la Ley de Bases de la Descentralización y en el artículo 10° de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. A nivel nacional, el órgano rector para la inmatriculación es la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN), cuya misión es regular la administración y control de los bienes del Estado, desarrollando mecanismos que permitan la eficiente gestión de los mismos, con el fin de maximizar su rendimiento económico y social, dentro de las políticas que para estos fines establezca el gobierno nacional. El departamento de San Martín, fue uno de los primeros en contar con la transferencia de competencias vinculadas a la administración de la propiedad estatal, mediante Resolución Ministerial N° 656-2006-EF-10; comprendiendo la importancia de esta función en el año 2007, cuando el Gobierno Regional de San Martín, a través de la Subgerencia de Administración Territorial - SGTA; formula procesos de oposición a inscripciones de derechos de posesión publicadas en el Diario Oficial “El Peruano” por el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), ubicadas en la Provincia de Tocache. Dolly C & Del Águila (2011).
- La organización de los expedientes de los predios urbanos denominados “Barrancos” fue determinante para evaluar el proceso de inmatriculación y primera de dominio con el fin “de protección y conservación ecológica, bajo el fundamento de que estos espacios poseen alto valor ambiental y que requieren resguardarse a solicitud del gobierno local, debido a la inseguridad del marco legal peruano”. Ordenanza Regional N° 012-2006/GRSM-CR.
- En cuanto a la estimación cuantitativa de la riqueza del componente biológico “Avifauna” se contabilizando un número total de nueve (09) de puntos de conteo (PC) aplicados según la metodología, en las dos (02) unidades de vegetación que registra el área de evaluación con una duración aproximada de 27 horas/hombre en las que se identificó un total de 80 especies de aves, las mismas que se

determinaron taxonómicamente mediante la Guía de campo de Schulenberg et al., (2010) así como también para su ordenamiento taxonómico se utilizó el South American Classification Committee (SACC), en su versión de abril del 2012 (Plenge 2012), en comparación con los registros cuantitativos y cualitativos (transectos, red de neblina y vocalizaciones), de “avifauna” realizados en las microcuencas de Almendra, Misquiyacu y Rummyacu durante la temporada de vaciante se encontraron 174 especies de aves 39 familias y 17 órdenes, dentro de las cuales se encontraron 2 especies endémicas para el Perú y 13 especies migratorias. Las familias más representativas con los mayores números de especies son Tyrannidae, Thraupidae y Trochilidae. (Ayapi & Ruiz, 2013). “Avifauna de las Microcuencas de Almendra, Mishquiyacu y Rummyacu”.

- Según los lineamientos para el otorgamiento de concesiones para ecoturismo de obligatorio cumplimiento para la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre y toda persona natural o jurídica, están orientadas al desarrollo de actividades vinculadas a la recreación y el turismo a la naturaleza ecológicamente responsables en zonas donde es posible apreciar y disfrutar de la naturaleza, de fauna silvestre y de valores culturales asociados al sitio, contribuyendo de este modo a su conservación, generando un escaso impacto al ambiente natural y dando cabida a una activa participación socioeconómica beneficiosa para las poblaciones locales; en estas concesiones no se permite el aprovechamiento forestal maderable con fines comerciales y tienen una vigencia has 40 años renovables con en una superficie máxima de diez mil hectáreas. Resolución de Dirección Ejecutiva N°105-2016-SERFOR/DE.

CONCLUSIONES

El proceso de inmatriculación de predios urbanos denominados barrancos de la ciudad de Moyobamba se evaluó mediante la organización de expedientes para la inmatriculación de los predios en registros públicos a favor de la Municipalidad Provincial de Moyobamba, para la conservación de los recursos faunísticos y florísticos determinados en la línea base de flora y fauna del barranco “Malecón San Juan III”, por lo cual se elaboró los términos de referencia para otorgar mediante concesiones y/o cesiones en uso los barrancos de Moyobamba con fines de conservación y ecoturismo.

La organización de los expedientes de los predios urbanos denominados “Barrancos”, se realizó con el recorrido y georeferenciación de toda el área de los barrancos seleccionados, utilizando un GPS Oregon 650, posteriormente mediante el Software AUTOCAD, se elaboró los planos perimétricos, de ubicación y las memorias descriptivas; con lo que se logró obtener la negativa de catastro emitida por la entidad competente, la cual determinó que no ha sido factible la identificación de predios inscritos dentro del área de investigación, y la Municipalidad Provincial de Moyobamba puede realizar la inscripción de los predios Barranco Malecón San Juan II, Barranco Malecón San Juan III, Barranco Malecón San Juan IV-A y Barranco Malecón San Juan IV-B; en los Registros Públicos de Moyobamba, Oficina Registral Zonal N° III – SUNARP, con la finalidad de realizar proyectos de conservación y ecoturismo.

En la línea base de flora y fauna del predio urbano denominado barranco “Malecón San Juan III”, se identificaron en dos (02) unidades vegetacionales Área deforestada en terraza (Dt) y Área de cultivo (Ac); un número total de 173 especies con un total de 1990 individuos distribuidos en seis (06) estaciones, el mayor índice de Shannon-Wiener (H') se registró para las estaciones vegetacional (Bot - 02) y (Bot - 05) con valores Shannon entre $H' = 4.05$ bits/individuo y $H' = 3.90$ bits/individuo además presentaron un valor de $1-D = 0.98$ a 0.97 probits/individuo, valores que prueban la existencia de una mayor equitatividad en la distribución de sus individuos por especies, seguido por las demás estaciones, respecto al cálculo del índice de similitud (Bray-Curtis), se evaluaron un total de seis (06) estaciones vegetales, que resultaron con una similitud muy baja, incluso llegando a 22 % lo que indica que entre tres (03) estaciones, la similitud entre ellas es poco significativa y que cada unidad vegetal conserva exclusivamente sus características vegetales propias; la riqueza aves asciende a un total de 80 especies donde se registró un total de 736

individuos, en cuanto sus índices de diversidad, el mayor índice de Shannon-Wiener (H') se registró para la estación (Avi - 02) con valores Shannon entre $H' = 3.64$ bits/individuo, además presentó un valor de $1-D = 0.96$, seguido por la estación (Avi - 05) con valores Shannon entre $H' = 3.59$ bits/individuo y $1-D = 0.97$, entre otras estaciones, para el cálculo del índice de similitud (Bray-Curtis), resulta con una similitud baja, incluso llegando a 29 % lo que indica que, entre todas las estaciones, la similitud entre ellas es poco significativa y que cada unidad vegetal conserva exclusivamente sus características vegetales propias lo que hace posible el desarrollo de estos taxones en estos espacios; los mamíferos mayores estuvieron representados por un total de cinco (05) especies; la riqueza de especies de anfibios y reptiles en su conjunto estuvo compuesta por un total de 32 especies y finalmente la riqueza de entomofauna presente estuvo compuesta por un total de 48 especies.

Se elaboró la propuesta de términos de referencia para la concesión y/o cesión en uso de los predios urbanos denominados “Barrancos”; en base a los lineamientos emitidos por la Autoridad Nacional de Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 105-2016-SERFOR/DE; los términos de referencia fueron aprobados mediante Ordenanza Municipal N° 388-MPM que establece los lineamientos para la cesión en uso de los predios urbanos denominados “Barrancos”, en los que se describe diez capítulos determinado la finalidad, definición, entidades beneficiarias, plazo de contrato, solicitud de la cesión en uso, documentos que deberán anexarse a la solicitud, procedimiento, seguimiento y control, procedimiento para la reversión y las retribuciones; con la finalidad de ejecución de proyectos de investigación, conservación y ecoturismo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda, continuar con el proceso de inmatriculación para desarrollar medidas y estrategias adecuadas en gestión ambiental con la finalidad de conservar las especies de flora y fauna existentes, fomentando el ecoturismo y la investigación dentro de los predios urbanos denominados “Barrancos” de la ciudad de Moyobamba por parte de las instancias competentes como la Municipalidad Provincial de Moyobamba.

Se recomienda seguir investigando sobre la riqueza florística y fáustica de los predios urbanos denominados “Barrancos”, de la ciudad de Moyobamba, por el gran potencial ambiental que en cada uno de los predios existentes y así asegurar la conservación de especies y generar ecoturismo en la zona, a los estudiantes de la Facultad de Ecología e investigadores conservacionistas y ambientalistas de la región San Martín.

Se recomienda tomar como referencia este estudio, para rescatar y obtener más conocimiento en cuanto a las especies de flora y fauna de los diferentes “Barrancos” que posee la ciudad de Moyobamba, ya que en la actualidad en estos espacios se vienen deteriorando continuamente por diferentes factores antropogénicos y naturales y de ahí que surge la necesidad de su recuperación de estos ecosistemas considerado como patrimonio ambiental local en la ciudad de Moyobamba, por parte de las instancias competentes como la Municipalidad Provincial de Moyobamba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andaluz C. 4º Edc. (2013). *Manual de Derecho Ambiental*. Editorial Iustitia.S.A.C. Lima – Perú.
- Ayapi Da Silva, J. & Ruiz Ramos, A. (2013). *Avifauna de las Microcuencas de Almendra, Mishqiyacu y Rumiycu*. Conservación Internacional, Proyecto Biocuencas. Moyobamba, Perú.
- Beltrán, H. (2002). *Vegetación y flora de los alrededores de la comunidad nativa Yaminagua – Raya* (p 77-90). Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Bibby, C.J.; Burgess, N.D. & Hill, D.A. 1993. *Bird Census Techniques*. Academic Press, Cambridge. 257pp.
- Brack, A. & Mendiola, C. 2000. *Ecología del Perú. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*.
- Brack, A. 1986. *Ecología de un país complejo*. p.175 – 319. En: Gran Geografía del Perú. Volumen 2. Ed. Manfer–Mejía Baca, Madrid.
- Campbell, P.; J. Comiskey; A. Alonso; F. Dallmeier; P. Núñez; H. Beltrán; S. Baldeón; W. Nauray; R. De la Colina; L. Acurio & S. Udvardy. 2002. *Modified Whittaker plots as an assessment and monitoring tool for vegetation in a lowlandtropical rainforest*. Environ Monit Assess, 76(1):19-41.
- Carrillo de Espinoza, N. y Icochea, J. 1995. *Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú. Publicaciones del Museo de Historia natural*. U.N.M.S.M. (A) 47: 1-27.
- Centro Peruano de Estudios Sociales – CEPES. (2013) boletín *Tierras y derechos-observatorio de los Derechos sobre las tierras en el Perú*. (8a. Ed.) San Isidro, Lima: Perú.
- Cerutti, O. (2014). *Opciones de políticas para mejorar la integración de los mercados nacionales de madera en el marco de los acuerdos voluntarios de asociación (AVA)”. Camerún*.
- CITES - Convention on International Trade of Endangered species of Wild Fauna and Flora. 2015. *Listed Species Database. Appendices I, II and III*.
- Cossios, D. et al. 2012. *El orden Carnivora (Mammalia) en el Perú: estado del conocimiento y prioridades de investigación para su conservación*. Rev. Perú biol., Lima, v. 19, n. 1.

- Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. The New York Botanical Garden, Bronx, Nueva York. Dahlgren, R. M. T., H. T. Clifford & P. F. Yeo. 1985. *The families of the monocotyledons – structure, evolution and taxonomy*. Springer – Verlag, Berlín.
- Decreto Municipal 010-96-MPM/A, 1996. *Municipalidad Provincial de Moyobamba*, Perú.
- Decreto Supremo (D.S.) 004-2014-MINAGRI. 2014. *Actualización de la lista de especies amenazadas de fauna silvestre y prohíben su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales*.
- Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre. (2013). *Concesiones para conservación. Una Mirada a la Conservación de la Vida desde el Bosque* (1ª. ed.) San Isidro, Lima: Perú.
- DS-043-2006-AG http://www.inrena.gob.pe/iffs/iffs_biodiv_catego_flora_silv.htm.
- Field Museum. 2014. *Neotropical Herbarium Specimens* [En Línea]. Chicago. Disponible: <<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/>>. [Fecha de Consulta: 03/ 2015].
- Fidias G. Arias. *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica*. 6ª Edición, Editorial Episteme. Derechos reservados 2012. Caracas - República Bolivariana de Venezuela, pág. 24.
- Ferreyra, R. (1983). *Los tipos de vegetación de la costa peruana*. Anales Jard. Bot. Madrid 40(1)241-256.
- Ferreyra, R. 1953. *Sinopsis de la flora peruana (Gimnospermas y Monocotiledóneas)*. Edit. Imprenta Sudamericana. Lima.
- Foreman, D., K. Daly, B. Dugelby. et al. 2000. *Sky Islands Wildlands Network Conservation Plan*. Tucson, AZ: The Wildlands Project.
- Foster, B. R., N. C. Hernández, E., E. K. Kakudidi y R. J. Burnham. 1995. *Un método de transectos variables para la evaluación rápida de comunidades de plantas en los trópicos*. Manuscrito no publicado. Chicago.
- Hammer, Ø., Harper, D. y Ryan, P. 2001. *Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis*. Palaeontologia Electrónica 4 (art. 4): 1-9.
- Heyer, R., Donnely, M. y Foster, M. 1994. *Methods for Measuring and Monitoring Amphibians*. Smithsonian Press. New York.
- IUCN - International Union for the Conservation of Nature. 2015. *The IUCN Red List of Threatened Species*. [Internet]. Disponible en: www.iucnredlist.org.

- Krebs C. 1999. *Ecological Methodology*. Segunda Edición. University of British Columbia. Canada. 520 pp.
- Lehr, E. 2002. *Amphibien und Reptilien in Peru. Natur und Tier - Verlag GmbH*, Münster. 208 pp.
- León, B., Roque, J., Ulloa Ulloa, C., Pitman, N. C. A., Jørgensen, P. M. & Cano, A. 2006. *El Libro Rojo De Las Plantas Endémicas Del Perú*. Rev. Perú. biol. Número especial 13(2): 428s - 452s (diciembre 2006). Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM.
- Lista Roja de la *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales IUCN*- 2016.2.
- Macbride J. et al. *Flora of Peru. Botanical Series*. Field Museum of Natural History. Botanical Series. Chicago. 1936 y siguientes.
- Macbride, J.F. *Flora of Peru. Fieldiana Botany*. 1936-1962, Ser. 13.
- Michael et al. (2003) *Centro de Análisis Políticos e Investigaciones Sociales y Económica A.C., Informe Conservación Internacional el Caballo de Troya*. Guatemala.
- Mobot. 2014. *Trópicos* [En Línea]. Saint Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden. Disponible: <<http://www.tropicos.org/>>.
- Mostacedo B. & Fredericksen T. (2000), *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*. Santa Cruz, Bolivia.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A. B., Kent, J. (2000). *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature 403: 853-858.
- Onern. Oficina Nacional de evaluación de Recursos Naturales. República de Perú. *Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa*. 1976. 274 pp.
- Pacheco, V, R. Cadenillas, E. Salas, C. Tello y H. Zeballos. 2009. *Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú*. Revista Peruana de Biología 16: 5-32.
- Plenge, M. 2015. *Lista de las Aves de Perú*. Lima, Perú.
- Proyecto Especial Alto Mayo. (2007). *Programa desarrollo rural sostenible. Revista GORESAM*, 2, 34-35. 10 de junio 2016, De (PDRS-GTZ) Base de datos.
- Purvis, A. & Hector, A. 2000. *Getting the measure of biodiversity*. Nature 405(6783):212-219.
- Reglamento de Ley Forestal y de Fauna Silvestre - Decreto Supremo N° 014-2001-AG*. Lima Perú.
- Resolución de Dirección Ejecutiva N°105-2016-SERFOR/DE*. Lima Perú.

- Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 097-2013-SUNARP/SN*. Lima Perú, 3 de mayo de 2013.
- Reynolds, R.T.; Scott, J.M. & Nussbaum, R.A. 1980. *A variable circular plot method for estimating bird numbers*. Condor 82: 309-313.
- Sagástegui A. & Leiva, S. 1993. *Flora invasora de los cultivos del Perú*. 1 ed. Trujillo, Editorial Libertad EIRL. Pp. 539.
- Schulenberg, T., Stotz, D., Lane, D., O'Neill, J. y Parker III, T. 2010. *Aves del Perú. Princeton Field Guides*. Princeton University Pres. 660 pp.
- Tovar O. & L. Oscanoa. 2002. *Guía para la identificación de pastos naturales*. Instituto de la Montaña. Proyecto FOCAL Obc. Primera edición. Huaraz. 184 p.
- Tovar, O. 1993. *Las Gramíneas (Poaceae) del Perú*. Ruizia; Monografías del Jardín Botánico. Tomo 13. Madrid: Ruizia, 481 p.
- Tropicos.org. *Missouri Botanical Garden*. <<http://www.tropicos.org>>. Abril 2011
- Whittaker, R. 1975. *Communities and ecosystems*. MacMillan Publishing. Nueva York. 385 p.
- Wilson, D. & Reeder, D. (eds.) 1993. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Second Edition. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

ANEXOS