

2008

Red de Polinizadores del Perú

Informe 1: Reporte semestral

El reporte describe las acciones realizadas durante la primera etapa del proyecto sobre polinizadores en el Perú, ejecutado por la RAAA (Red de Acción en Agricultura Alternativa) con el financiamiento de IABIN.



Alfonso Lizárraga, Angie Burgos y Gregory García
Red de Acción en Agricultura Alternativa (RAAA)

15/06/2008



ÍNDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. OBJETIVOS
4. METODOLOGIA
5. RESULTADOS PARCIALES
6. ACCIONES POR EJECUTAR
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS



RESUMEN

Los recursos que existen en la biodiversidad ofrecen una oportunidad única al país para el desarrollo desde una nueva perspectiva, que es el aprovechamiento de los servicios ambientales, como es el caso de la polinización. El potencial de desarrollo en base a este servicio aún no ha merecido la atención del país en sus políticas y estrategias a futuro. En base a la escasa información sobre los polinizadores en el Perú, se presentó un proyecto que tiene por objetivo elaborar una base de datos de calidad, con información científica relevante, que próximamente estará disponible al público en general y será usada como una herramienta para la toma de decisiones futuras relacionadas a biodiversidad y medio ambiente.

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos hasta la fecha, en base a la bibliografía científica revisada del país. Se han obtenido 54 artículos donde mencionan la presencia de insectos polinizadores, 14 artículos que mencionan la presencia de mamíferos polinizadores y 4 artículos que mencionan la presencia de aves polinizadoras. Se encontraron 20 especies polinizadoras de mamíferos, 31 especies de aves y 252 especies de insectos, siendo esta última clase la predominante. Asimismo, se hallaron a las familias: Phyllostomidae (mamíferos), Trochilidae (aves) y Apidae (insectos) como las que agrupan una cantidad mayor de especies polinizadoras. Finalmente, se puede comprobar que en el Perú se tiene que realizar mayor investigación respecto al tema de agentes polinizadores, debido a que del total de tesis revisadas, que fueron 25679, sólo se encontraron 16 tesis relacionadas a este tema.

Toda esta información esta siendo ingresada a una base de datos especializada para que al término del proyecto se encuentre disponible en la web y próximamente se realizarán talleres en donde los aportes de los participantes serán considerados para la próxima actualización de datos.

1. INTRODUCCIÓN

El Perú es un país que presenta una gran biodiversidad, dentro de la cual existen organismos que cumplen funciones muy importantes, como es el caso de los agentes polinizadores. La polinización es un servicio ambiental de gran relevancia para la manutención de la integridad de los ecosistemas y para la sustentabilidad de la agricultura, necesitando así, una mayor atención en el manejo agrícola y en las acciones conservacionistas.

El potencial de desarrollo en base a este servicio aún no ha merecido la atención del país en sus políticas y estrategias a futuro. La producción agrícola y la diversidad de los agroecosistemas están amenazadas por la disminución de las poblaciones de polinizadores; debido a la fragmentación de hábitats, el uso de productos químicos agrícolas e industriales, y la introducción de especies exóticas.

Entre los factores bióticos de polinización importantes encontramos a los mamíferos como los murciélagos que prefieren las flores tubulares. Las aves como el picaflor son muy conocidas y atraídas por colores rojizos y al igual que los murciélagos prefieren flores de tipo tubular. Sin embargo, los polinizadores más abundantes y variados son los insectos.

Respecto a este tema, se deben tomar decisiones en el ámbito público y privado. Se cree que es un buen comienzo realizar actividades que promuevan el conocimiento de este tema y todo lo que involucra el tener información científica sistematizada disponible para los investigadores en general.

Mediante la ejecución del presente proyecto a través de la Red de Acción en Agricultura Alternativa (RAAA) y la Inter American Biodiversity Information Networky (IABIN), y teniendo como punto focal al Consejo Nacional de Medio Ambiente (CONAM), se busca recopilar toda la información científica del país con respecto al tema de agentes polinizadores que existen en el Perú.

2. ANTECEDENTES

Actualmente existen más información mundial y reportes científicos en relación a la disminución de las poblaciones de polinizadores. En Europa y América del Norte se ha desplomado el número de colonias de abejas, y casi todas las variedades silvestres de este insecto han desaparecido. Muchas mariposas europeas corren un serio peligro de extinción debido a la modificación del uso de las tierras y a la intensificación de la agricultura. Entre las aves y los mamíferos polinizadores de todo el mundo, están en peligro de extinción o ya han desaparecido por lo menos 45 especies de murciélagos, 36 especies de mamíferos no voladores, 26 especies de colibríes.

Para asegurar los servicios sostenibles de los polinizadores en los ecosistemas agrícolas, se necesita una comprensión mucho más profunda de los múltiples bienes y servicios que proporciona la diversidad de polinizadores y de los factores que influyen en su disminución. Es necesario determinar prácticas adaptables de gestión que minimicen los impactos perjudiciales de los seres humanos en los polinizadores; promuevan la conservación y la diversidad de polinizadores nativos y conserven y restauren las áreas naturales necesarias para elevar al óptimo los servicios de los polinizadores a los sistemas agrícolas.

Varios estudios científicos y varios registros independientes sugieren firmemente que el número de polinizadores de cosechas está disminuyendo en muchas partes del mundo. Las pérdidas se deben principalmente al uso de agroquímicos, monocultivos, deforestación y la introducción de polinizadores exóticos.

El rendimiento de algunas cosechas está disminuyendo como resultado de polinizadores insuficientes y muchos especialistas, agrónomos y plantadores de árboles frutales están inquietados acerca de los bruscos declives en el número de abejas en años recientes. Sin embargo, la escasez de datos fundados continúa siendo un importante factor limitante en cuanto a presentar un caso firme para la conservación de las poblaciones de polinizadores. Es necesario que se cuente con pruebas convincentes para aplicar los cambios correspondientes en las políticas relacionadas a la conservación del ambiente y al servicio que prestan los polinizadores.

Considerando la urgente necesidad de atender a la cuestión de la disminución en todo el mundo de la diversidad de polinizadores, la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica estableció en el año 2000 (decisión V/5, sección II) una iniciativa internacional para la conservación y utilización sostenible de los polinizadores y pidió que se elaborara un plan de acción. El Perú al ser participante de este Convenio sobre Diversidad Biológica, tratará varios puntos entre los cuales se debe cumplir con la Iniciativa Internacional para la conservación y utilización sostenible de los polinizadores.

Lo que buscamos es darle la debida importancia a este tema, evaluando y recopilando información relevante, presentando proyectos en donde se impida la

pérdida de los servicios de polinización en donde finalmente todos los resultados estén disponibles para el público en general.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Contar con una lista actualizada de los polinizadores del Perú.

Objetivos específicos

- Determinar un registro bibliográfico del estudio de insectos, mamíferos y aves polinizadoras del Perú.
- Recopilar información científica de personas con experiencia en el tema de polinizadores.

4. METODOLOGÍA

La metodología consta de cinco fases: Recopilación bibliográfica científica, evaluación de registros en museos, entrevistas y encuestas, organización de talleres y elaboración de base de datos.

4.1 Recopilación bibliográfica científica. La búsqueda de información se realizó en todas las revistas científicas del Perú y del extranjero, incluyendo resúmenes de convenciones, congresos e información relevante de diferentes fuentes bibliográficas. Las revistas consultadas fueron las siguientes:

4.1.1 Revistas Científicas

- Revista de la Asociación Peruana de Ecología
- Revista Peruana de Entomología
- Folia Amazónica
- Revista Peruana de Biología
- Ecología Aplicada
- Revista de Ecología Latino Americana
- Boletín de Lima
- Investigaciones Primatólogicas
- Biotropica
- Ornitología Neotropical
- Wilson Bulletin
- Naturaleza y Cultura Internacional (NCI-Perú)
- Revista Arnaldoa
- Revista de Ecología Aplicada
- Revista The Biologist

4.1.2 Información Gris. Se realizó la búsqueda en Información no publicada que se encuentra en el Perú, en donde se ha desarrollado investigación sobre diversidad biológica y ecológica.

- Resúmenes de Convenciones Nacionales de Entomología

- Resúmenes de Congresos Nacionales de Biología.
- Resúmenes de Congresos Nacionales de Estudiantes de Biología
- Revista Agronomía Perú – UNALM
- Revista Forestal del Perú
- Revista AGRUM
- Revista Agronoticias
- Caretas

4.1.3 Búsqueda por Internet. Se realizó la búsqueda de artículos científicos vía Internet, incluyendo publicaciones realizadas en el extranjero y en el Perú, considerando solo los agentes polinizadores de este país. Para esto se utilizó palabras claves como:

- Polinizador Perú
- Polinización Perú
- Polinizadores Perú
- Pollination Peru
- Pollinator Peru
- Pollinators Peru

4.1.4 Revisión de Tesis. La búsqueda de Tesis se ha realizado en 31 bibliotecas de diferentes universidades del Perú. La búsqueda incluyó a las universidades que cuentan con las Carreras Profesionales de Biología, Ingeniería Forestal e Ingeniería Agrónoma (Figura 1):

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima
 - Tesis en la carrera de Biología
- Universidad Nacional Agraria La Molina – Lima
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal
- Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima
 - Tesis en la carrera de Biología
- Universidad Ricardo Palma – Lima
 - Tesis en la carrera de Biología
- Universidad Peruana Cayetano Heredia – Lima
 - Tesis en la carrera de Biología
- Universidad Nacional de Piura
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional San Antonio Abad de Cusco
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal
- Universidad Nacional San Luís Gonzaga de Ica
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)

- Tesis en la carrera de Biología
- Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque
 - Tesis en la carrera de Biología
- Universidad Nacional del Altiplano Puno
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de Tumbes
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad José Faustino Sánchez Carrión – Huacho
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de Santa – Ancash
 - Tesis en la carrera de Biología
- Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga – Ayacucho
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de Centro del Perú – Huancayo-Junín
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal
- Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – Loreto
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal
- Universidad Nacional de Trujillo – La Libertad
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo – Ancash
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de Cajamarca
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal
- Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Cerro de Pasco
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional Agraria de la Selva – Huanuco
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huanuco
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de Huancavelica
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de Ucayali
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal
- Universidad Privada Antenor Orrego – La Libertad
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad José Carlos Mariátegui – Moquegua
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma

- Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Nacional de la Amazonía – Madre de Dios
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente
- Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
- Universidad Científica del Sur - Lima
 - Tesis en la carrera de Biología
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Agrónoma
 - Tesis en la carrera de Ingeniería Forestal



Figura 1

Universidades que cuentan con carreras profesionales de Biología, Ing. Forestal o Ing. Agrónoma

4.2 Evaluación de los registros en museos

Se han realizado evaluaciones en la mayoría de museos del Perú:

- Museo de Historia Natural – Universidad Mayor de San Marcos
- Museo de Historia Natural – Universidad Ricardo Palma
- Museo de Historia Natural – Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco
- Museo de Entomología – Universidad Nacional Agraria La Molina
- Museo de Historia Natural – Universidad Privada Antenor Orrego
- Museo del Centro Internacional de la Papa
- Museo del Servicio Nacional de Sanidad Agraria

4.3 Encuestas y Entrevistas

Encuestas. Se han realizando encuestas electrónicas a investigadores que trabajan en el tema de polinizadores. Se consideró los siguientes aspectos:

- Trabajos en el tema de polinizadores y número de trabajos.
- Publicaciones realizadas.
- Polinizadores conocidos.
- Relaciones entre polinizadores y plantas.
- Medio ambiente donde interactúan los polinizadores.

Entrevistas. Las entrevistas personales serán realizadas a investigadores que mediante los contactos generados durante el desarrollo del proyecto. Las preguntas realizadas serán similares a la de las encuestas, tratando de adquirir mayor información directa del investigador.

4.4 Organización de talleres

Se organizarán talleres de recopilación científica en dos (2) departamentos del Perú: Lima (costa central) y Chiclayo (costa norte), ciudades consideradas focales por tener una conexión cercana hacia otras ciudades importantes del país.

El primer taller será ejecutado en la ciudad de Lima en el mes de Agosto, con la participación de biólogos, agrónomos, ingenieros ambientales y personas vinculadas al tema de polinizadores, quienes brindarán su aporte de sus últimas investigaciones realizadas y nos darán una mejor perspectiva de la actualidad del tema en el Perú.

4.5 Elaboración de base de datos

Todos los ingresos de artículos e información científica se ha detallado en el programa Excel como primera base de datos generada, próximamente esta información será ingresada a la Base de Datos principal creada en el programa Access, que presenta todas las entradas correspondientes a los agentes polinizadores y el medio ambiente.

Entre las principales entradas están:

- Código del artículo
- Nombre de la especie polinizadora (orden, familia, género, especie).
- Características morfológicas para la colecta de polen específicamente (tamaño, adaptaciones).
- Función que cumple en el ecosistema.
- Nombre de la planta(s) que poliniza.
- Tipo de polen que transporta.
- Hábitat.
- Altitud.
- Otras interacciones en el medio ambiente o relaciones ecológicas.

5. RESULTADOS

Según el cronograma de trabajo (anexo 1), con toda la información científica recopilada se ha realizado una base de datos en formato Excel (anexo 2). La información ha podido ser recopilada de 29 diferentes revistas científicas y 4 resúmenes de diferentes congresos nacionales. Por otro lado, de las bases de datos que suman 25,679 tesis de investigación, se han seleccionado 16 tesis relacionadas al tema de polinizadores (Cuadro 1).

Cuadro 1
Resumen de la bibliografía revisada

Publicaciones	Cantidad de bibliografía revisada	Cantidad de artículos sobre polinizadores		
		Insectos	Mamíferos	Aves
Revistas Científicas	29	54	14	4
Tesis de Universidades Peruanas	25,679	13	0	3
Resúmenes de Congreso	4	5	0	1
Revistas Informativas	3	2	0	0
Otros	5	1	1	4

Se revisaron 29 revistas científicas, de estas las más importantes por la cantidad de trabajos relacionados a los polinizadores son: Revista Peruana de Entomología, Boletín de Lima, Revista Peruana de Biología y Folia Amazónica (Cuadro 2).

Se ha evaluado la información de 18 universidades peruanas hasta el momento, de las cuales se ha logrado obtener información de ocho de éstas (Cuadro 3). De estas universidades se han obtenido cinco tesis realizadas en el departamento de Lima, cuatro tesis de Tumbes, tres de Piura, dos de Trujillo, una de Cajamarca y una de Arequipa. En total son 16 tesis con relación a polinizadores, de las cuales 13 tienen que ver con la polinización realizada por insectos y tres por aves.

Con relación a los resúmenes de congresos científicos, Se ha colectado información de los Congresos de Entomología, Ornitología, Cultivos Andinos y Reuniones Científicas del ICBAR. También se ha obtenido información relevante de revistas informativas, especialmente las revistas AGRUM, Agronoticias, Caretas, Circulares del Centro Internacional de la Papa.

También se ha obtenido información de centros apícolas, del Museo de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, del Museo del Centro Internacional de la Papa, de la Enciclopedia de Ecología del Perú y de Internet.

Cuadro 2
Revistas Científicas revisadas

Revistas Científicas
American Journal Botany
Revista Peruana de Entomología
Lyonia. A journal of Ecology and Application
Folia Amazónica
Ny Series
Biología Scripta
Biochemical Systematics and Ecology
Biota Colombiana
Revista Nicaragua de Entomología
WWF - Peru Program Office
Revista Peruana de Biología
Ecología Aplicada
Revista de Ecología Latino Americana
Boletín de Lima
Brenesia
Investigaciones Primatólogicas
Plant Biology
Reproductive Botany
Vida Silvestre Neotropical
Biotropica
El Condor
Ornitología Neotropical
Wilson Bulletin
Naturaleza y Cultura Internacional (NCI-Perú)
Journal of the Kansas Entomological Society
Systematics Evolution
The Biologist
Arnaldoa
Revista de Ecología Aplicada

Cuadro 3
Universidades del Perú en las cuales se realizó la investigación

Departamento	Universidad	Facultad	N° tesis totales	N° tesis polinizadores
Lima	Universidad Nacional Agraria La Molina	Biología	20037	0
		Agronomía		2
		Forestales		0
	Universidad Nacional Federico Villarreal	Biología	95	1
	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Biología	1384	2
	Universidad Ricardo Palma	Biología	547	0
	Universidad Peruana Cayetano Heredia	Biología		0
	Universidad Científica del Sur	Biología		0
Agronomía			0	
Forestales			0	
Lima - Huacho	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión	Agronomía	54	0
Piura	Universidad Nacional de Piura	Biología	40	3
		Agronomía	717	0
Ica	Universidad Nacional San Luis Gonzaga	Biología	185	0
		Agronomía	122	0
Arequipa	Universidad Nacional San Agustín	Biología	150	1
		Agronomía	510	0
Lambayeque - Chiclayo	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	Agronomía		0
		Biología		0
Tumbes	Universidad Nacional de Tumbes	Forestales	100	0
		Agronomía	200	4
Ancash	Universidad Nacional de Santa	Biología	44	0
	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo	Agronomía	159	0
La Libertad - Trujillo	Universidad Nacional de Trujillo	Biología	460	2
		Agronomía	28	0
	Universidad Privada Antenor Orrego	Agronomía	331	0
Cajamarca	Universidad Nacional de Cajamarca	Forestales	1000	0
		Agronomía		1
Tacna	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	Biología	63	0
		Agronomía	95	0
			25679	16

En relación a la información obtenida sobre mamíferos polinizadores, se cuenta con un total de 20 especies, distribuidas en cuatro órdenes y nueve familias: Orden Carnivora (Ursidae, Canidae, Procyonidae), Orden Chiroptera (Phyllostomidae), Orden Primates (Callitrichidae, Cebidae, Aotidae, Atelidae) y Orden Didelphimorphia (Didelphidae) (Cuadro 4 y Figura 2). Las especies más relevantes entre los mamíferos son *Platalina genovensium* y *Glossophaga soricina* (Phyllostomidae), con 4 y 3 entradas a la base de datos respectivamente. Los géneros con mayor número de especies son; *Anoura* (Phyllostomidae), *Saimiri* (Cebidae) y *Saguinus* (Callitrichidae), cada uno de ellos con 2 especies polinizadoras diferentes.

Cuadro 4
Familias y número de especies de mamíferos

Familia	Cantidad de especies	Frecuencia
Ursidae	1	1
Canidae	1	1
Procyonidae	2	1
Phyllostomidae	4	7
Callitrichidae	3	1
Cebidae	3	2
Aotidae	2	2
Atelidae	1	1
Didelphidae	3	1
TOTAL	20	17

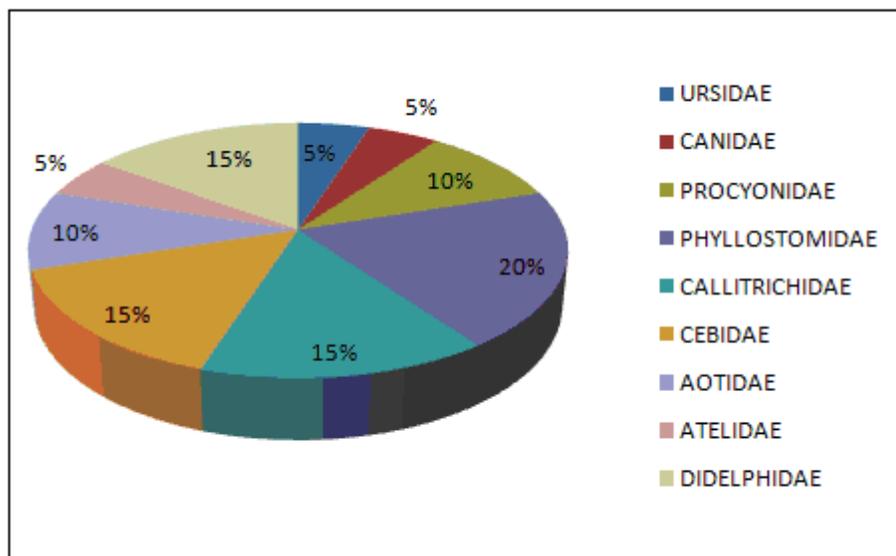


Figura 2
Familias y porcentajes con relación al número de especies de mamíferos obtenidos.

Con relación a la información obtenida sobre aves se ha encontrado un total de 31 especies distintas, distribuidas en tres órdenes y cinco familias: Orden Passeriformes (Thraupidae, Emberizidae, Icteridae), Orden Trochiliformes (Trochilidae) y Orden Psitaciformes (Psitacidae) (Cuadro 5 y Figura 3). Las especies más relevantes entre las aves son *Patagona gigas* con 5 entradas a la base de datos, *Lesbia nuna*, *Colibri coruscans* y *Aglaeactis cupripennis*, las tres especies con 3 entradas a la base de datos cada uno. Estos cuatro colibríes pertenecen a la familia Trochilidae. De esta familia los géneros con mayor número de especies son; *Metallura* y *Oreotrochilus*, ambos con 3 especies polinizadoras diferentes.

Cuadro 5
Familias y número de especies de aves

Familia	Cantidad de especies	Frecuencia
Thraupidae	3	3
Emberizidae	3	1
Icteridae	3	1
Trochilidae	21	10
Psitacidae	1	1
TOTAL	31	16

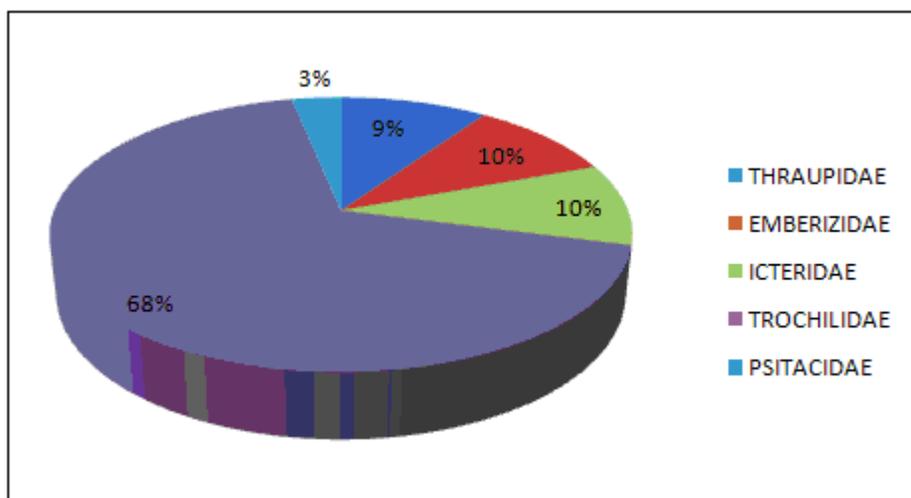


Figura 3
Familias y porcentajes con relación al número de especies de aves obtenidas.

En relación a la información obtenida sobre insectos, se tiene un total de 252 especies distintas, distribuidas en cinco órdenes (Hymenoptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera y Hemiptera) y 44 familias en total (Cuadro 6 y Figura 4). Las especies más relevantes entre los insectos son *Apis mellifera* con 14 entradas a la base de datos; *Xylocopa* sp. con 7 entradas; *Bombus funebris*, *Centris* sp., *Geotrigona fumipennis*, *Melipona mimetica*, *Scaptotrigona* sp. con 4 entradas a la base de datos cada uno. Todos estos insectos pertenecen a la familia Apidae. Cabe mencionar que nos géneros con mayor cantidad de especies son: de la Familia Apidae, *Bombus* con 17 especies, *Trigona* con 12 especies, *Melipona* con 7 especies, *Xylocopa* y *Centris* con 4 especies cada uno. De la familia Megachilidae el género *Megachile*, de la familia Sphecidae el género *Chlorion*; de la familia Curculionidae (Coleoptera) el género *Elaedobius* y de la familia HesperIIDae (Lepidoptera) el género *Urbanus*.

Cuadro 6
Órdenes, familias y número de especies de insectos

Orden	Familia	Cantidad de especies	Frecuencia
Hymenoptera	Andrenidae	2	2
	Apidae	95	42
	Colletidae	4	4
	Halictidae	10	6
	Ichneumonidae	1	1
	Larridae	1	1
	Megachilidae	7	6
	Melittiae	1	1
	Pompilidae	3	1
	Scoliidae	2	2
	Sphecidae	14	2
	Vespidae	10	5
	Apoidea*	2	2
	Vespoidea*	1	1
Chalcidoidea*	1	1	
Sub Total		154	77
Coleoptera	Elateridae	1	1
	Meloidae	2	2
	Coccinellidae	2	1
	Curculionidae	8	7
	Melyridae	1	1
	Nitulidae	3	3
	Rhipiphoridae	2	2
	Scarabaeidae	2	2
Sub Total		22	19

Diptera	Calliphoridae	2	2
	Ceratopogonidae	1	1
	Bibionidae	1	1
	Bombyliidae	4	3
	Conopidae	2	1
	Muscidae	1	1
	Sarcophagidae	4	2
	Syrphidae	17	7
	Tachinidae	7	2
	Tephritidae	1	1
Sub Total		40	21
Lepidoptera	Lycaenidae	3	2
	Nymphalidae	8	3
	Danaidae	1	1
	Hesperiidae	14	4
	Pieridae	3	2
	Sphingidae	1	1
	Arctiidae	3	1
Pyralidae	1	1	
Sub Total		34	15
Hemiptera	Lygaeidae	1	1
	Miridae	1	1
	Anthocoridae	1	1
Sub Total		3	3
TOTAL		252	135

* Son superfamilias

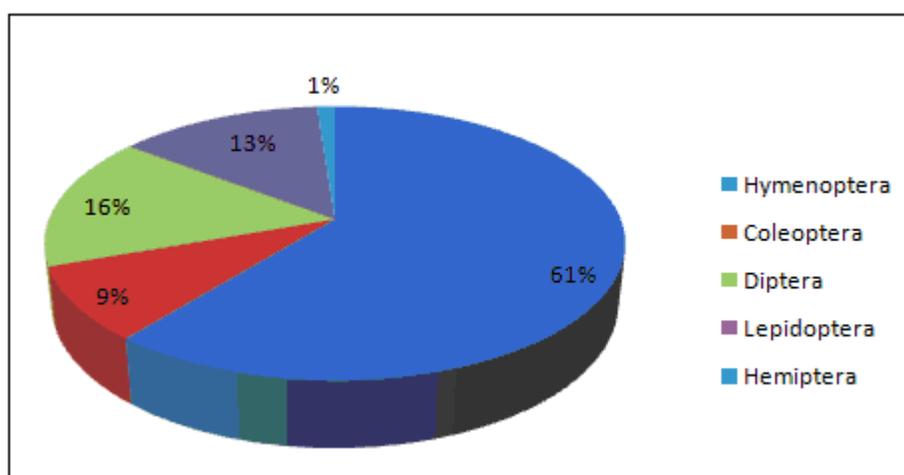


Figura 4
Órdenes y porcentajes con relación al número de especies de insectos obtenidos.

En resumen, se ha obtenido información de 303 especies polinizadoras en total. De esta cantidad 20 especies corresponden a mamíferos, 31 especies a aves y 252 especies a insectos. Se observa además una mayor frecuencia en especies de insectos (135) en relación a mamíferos y aves, 17 y 16 respectivamente. (Cuadro 7 y Figura 5).

La mayor frecuencia obtenida en insectos se puede deber a diversas razones, ser un grupo de más fácil colección y estudio, un menor costo en la investigación, la existencia de una revista entomológica que pertenece a una sociedad entomológica de más de 50 años, con investigadores que tienen relaciones con otros investigadores en universidades, museos e institutos de investigación en diversas países.

Cuadro 7
Resumen de la cantidad de especies de polinizadores

	Cantidad de especies	Frecuencia
Mamíferos	20	17
Aves	31	16
Insectos	252	135
TOTAL	303	168

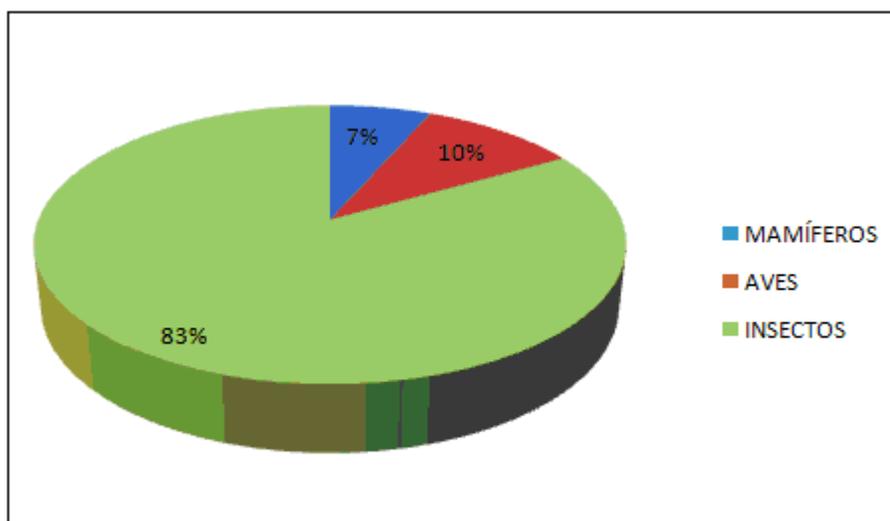


Figura 5
Porcentajes de los tres grupos de la investigación

Se viene realizando una base de datos en el programa Microsoft Office Access para la introducción y el mantenimiento de los polinizadores. Para ello se ha elaborado una serie de fichas electrónicas con la finalidad de registrar a los polinizadores (Fig. 6), plantas polinizadas (Fig. 7), y búsqueda de polinizadores (Fig. 8).

Además, se ha realizado diversas acciones complementarias, como reuniones de trabajo con personas colaboradoras, presentación de informe de avances al CONAM el día 14 de Marzo, entre otros.

Nuevo Polinizador

The image shows a screenshot of a Microsoft Access form titled "Nuevo Polinizador". The form is designed for entering data about a new pollinator. It features several input fields and dropdown menus. At the top, there is a "Codigo" field. Below it is a section titled "Informacion Taxonomica" which includes dropdown menus for "Reino", "Phylum", "Clase", "Orden", "Familia", and "Genero", along with text boxes for "Especie" and "Nomb. comunes". Further down, there are text boxes for "Sexo", "Etapa de Vida", "Estado de Cons.", and "Funcion / Act.". At the bottom of the form, there are three buttons: "Nuevo", "Grabar", and "Cancelar".

Figura 6
Generación de un nuevo polinizador en la base de datos

Nueva Planta

Planta

Codigo Polinizador :

Información Taxonomica

Clase : Orden : Familia :

Genero : Especie :

Nonb. comunes :

Morfología

Tamaño : Color de la flor : No. de flores :

Simetría de la flor : Habito : Tipo de Polen :

Ubicación Geográfica

Dpto : Provincia Distrito

Area Protegida Latitud Longitud

Bibliografía

Selecciona :

Figura 7
Generación de una entrada para la planta polinizada

Por Polinizador

Se pueden hacer consultas bajo el criterio del Polinizador, es decir, por Especie, Nombre Común, Familia y Orden a la que pertenecen.

Seleccionar Polinizador

Polinizador :

Figura 8
Gráfico de la búsqueda de un polinizador para su mantenimiento.

6. Acciones por ejecutar

- Ingreso de la información recopilada a la Base de Datos principal creada en el programa Access, que presenta todas las entradas correspondientes a los agentes polinizadores y medio ambiente.
- Entre los meses de Julio y Agosto, se realizarán los viajes a las diferentes universidades y museos en el interior del país que aún no se han realizado como parte de la investigación.
- Un miembro del equipo viajará al Technical Workshop PTN (Pollinators Thematic Network) que tendrá lugar en Ribeirao Preto, Sao Paulo, Brasil entre los días 20 y 22 de Julio.
- Elaboración de reuniones para realizar la evaluación del proyecto, la cual contará con la participación del Dr. José Santisteban, especialista en el área de Entomología; la Blga. Roxana Solís, representante del CONAM y el Ing. Héctor Velásquez, Coordinador Nacional de la RAAA. La primera reunión se desarrollará el día 25 de Julio, y la segunda reunión en el mes de Noviembre.
- Ejecución del primer Taller sobre Polinizadores en el Perú a desarrollarse en la ciudad de Lima en el local de la RAAA el día 1ro de Agosto. En este taller se contará con la presencia de doctores, magísteres y especialistas en el tema de polinización o que hayan o estén desarrollando algún tipo de investigación referente a los agentes polinizadores.
- Entre los meses de Julio y Agosto, se realizarán las entrevistas personales a investigadores que mediante los contactos generados durante el desarrollo del proyecto. Las preguntas realizadas serán similares a la de las encuestas, tratando de adquirir mayor información directa del investigador.
- Ejecución del segundo Taller sobre Polinizadores en el Perú a desarrollarse en la ciudad de Chiclayo en el mes de Setiembre.
- Entre los meses de Octubre y Noviembre se realizará la preparación del Producto final.
- Presentación de los avances en la próxima Convención Nacional de Entomología a desarrollarse en la ciudad de Tacna en el mes de Noviembre.
- En el mes de Diciembre se realizará el reporte final y la entrega del producto final de de la base de datos de los polinizadores en el Perú.

7. Referencias bibliográficas

- Abastos, M. 1958. El uso de la Abeja Melífera (*Apis mellifera* L.) en la polinización de las Plantas Cultivadas. *Rev. Per. Ent.* V. 1. Núm 1. p. 72-74
- Abrahamovich, A. y N. Díaz. 2002. Bumble bees of the Neotropical Region (Hymenoptera: Apidae). *Biota Colombiana*. Vol. 3. Núm. 2. p. 199-214
- Abrahamovich, A.; N. Díaz y J. Morrone. 2004. Distributional patterns of the neotropical and andean species of the genus *Bombus* (Hymenoptera: Apidae). *Acta Zoológica Mexicana*. Vol. 20. Núm. 1. p. 99-117
- Aguilar, P. 1961. Insectos polinizadores más comunes en Lima y alrededores. *Rev. Per. Ent.* Vol.4, Núm.1. p. 81-82
- Aguilar, P. 1968. Ritmo Diurno de Afluencia de Insectos Polinizadores en Lima. *Rev. Per. Ent.* Vol.11, Núm. 1. p. 103-107
- Aguilar, P. 1965. Algunas Consideraciones sobre los Insectos polinizadores en los alrededores de Lima. *Rev. Per. Ent.* V.8, Núm. 1. p. 138-145
- Alfaro, A.; Rasmussen C. y Ortiz J. 2007. Apoidea (Hymenoptera) de la Región del Cusco. Libro de Resúmenes XLIX Convención Nacional de Entomología. Chiclayo-Perú. p.1.
- Amico, G.; R. Vidal-Russell and D. Nickrent. 2007. Phylogenetic relationships and ecological speciation in mistletoe *Tristerix* (Loranthaceae): The Influence of pollinators, dispersers, and hosts. *American Journal of Botany* 94:558-567. For a Spanish version of this paper (Capítulo II. Filogenia del Género *Tristerix* - from G. Amico's PhD dissertation).
- Arakaki, M.; C.Ostolaza; F. Cáceres; y J. Roque. 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú: "Cactaceae endémicas del Perú". *Rev. Per. Biol.* Vol. 13. Núm. 2. p. 193-219
- Arana, C.; A. Cano; L. Salinas; R. Ramírez; J. Roque; M. Arakaki; M. La Torre and A. Ramírez. Dinámica de la vegetación de las Lomas de Lachay, (Lima, Perú). Museo de Historia Natural y Facultad de Ciencias Biológicas, UNMSM.
- Ascorra, C.; D. Gorchoy y F. Cornejo. 1989. Observaciones en aves y murciélagos relacionadas con la dispersión de semillas en el Valle del Palcazu, selva central del Perú. *Boletín de Lima*. Núm. 62. p. 91-95
- Baltasar, M. 1988. Efecto de algunas características florales en la producción de semilla sexual de cultivares nativos de papa (*Solanum tuberosum* L.). Tesis.
- Barrón, M. Recompensas Florales. *Biología Scripta*. Vol. 2. Núm. 1.p. 19-23

- Bartra, D. 1958. La importancia del "Abejorro", *Melitoma euglossoides* Lep. & Serv. en la polinización de las flores del Algodón Tanguis. Rev. Per. Ent. V. 1. p. 05-11
- Basurto, G.; M. Villavicencio. 2000. "Seminario de Agro Negocios: MARACUYA". Universidad del Pacífico.
- Bobadilla, D.; H. Vargas. 2002. Observaciones Preliminares sobre el Impacto de algunos insectos en la fructificación del tamarugo, *Prosopis tamarugo* (Fabaceae). p. 96
- Bohórquez, I.; G. García; B. Tuesta; D. Durand; K. Osorio; M. Laime; D. Vega y M. Reategui. 2004. Lista Comentada de los Hymenoptera de las Lomas de la Costa Central. Libro de Resúmenes XLVI Convención Nacional de Entomología. Arequipa – Perú.
- Brack, A. y C. Mendiola. 2008. La Ccara o Titanca en el Ambiente Andino. Enciclopedia Virtual -Ecología del Perú. Capítulo 10, tema 3.
- Brack, A. y C. Mendiola. 2008. La Selva Alta: Paraíso de los Picaflones. Enciclopedia Virtual - Ecología del Perú. Capítulo 12.
- Brack, A. y C. Mendiola. 2008. El Porotillo en el Ecosistema del Bosque Seco. Enciclopedia Virtual -Ecología del Perú. Capítulo 7, tema 4.
- Bravo, M. 2004. Contribución al Estudio de la Fauna de Syrphidos (Diptera: Syrphidae) en el Altiplano, Puno. Libro de Resúmenes XLVI Convención Nacional de Entomología. Arequipa – Perú. p. 3
- Burgos, A.; I. Bohórquez y L. Huamán. 2006. Observaciones sobre la Dispersión entomógama de polen en el Valle de Pativilca, Barranca (Lima, Perú). Libro de Resúmenes XLVIII Convención Nacional de Entomología. Lima – Perú. p. 21
- Burns, R. 1974. Determinación del Cruzamiento Natural en Haba (*Vicia faba* L.) Tesis para optar el Grado de Magister in Scientiae. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú.
- Caballero, A. "La apicultura en el Perú". Agrum. Vol. 3. Núm. 6 p. 14-15
- Cardenas, M. y A. Armando. 2006. Abundancia de Sírfidos Adultos (Dipt: Syrphidae) en parches e hileras de nabo (*Brassica rapa* sub. *campestris*) en Cusco. Libro de Resúmenes XLVIII Convención Nacional de Entomología. Lima – Perú. p. 73
- Castillo, P.; S. Carranza; K. Villalba y J. Laureano. 2007. Himenópteros asociados a *Malvastrum coromandelianum* (L.) Gareke (Malvales: Malvaceae) en Tumbes. Libro de Resúmenes XLIX Convención Nacional de Entomología. Chiclayo-Perú. p. 6

- Castillo, P.; C. Rasmussen; R. Elizalde; V. Bizama; E. Chiroque y A. Neyra. 2007. Inventario Preliminar de las Abejas Nativas (Hymenoptera-Meliponinae) en Tumbes. I Reunión de Ciencias y Tecnología en el Norte del Perú (Tumbes)
- Chumbiauca, S.; M. Mayer de Surrah; J. Arcos; R. Ccanto; C. Celis; S. Cowgill; J. Franco; G. Main; H. Atkinson y R. Visser. 2003. Polinizadores de Papa en la Sierra Central y Sur del Perú. Libro de Resúmenes XLIX Convención Nacional de Entomología. Ayacucho-Perú.
- Bennett, D. y E. Christenson. 1998. Orquídeas del Perú en Peligro. Caretas. Vol. 153. 17p.
- Deza, J. 1985. Aves del Departamento de Madre de Dios (Perú), Estudios preliminares. Boletín de Lima. Vol. 39. p. 73-86
- Díaz, W. y J. Zamora 2001. Insectos del Algodonero de los Departamentos de Ucayali y San Martín. SENASA. p. 1-12
- Dressler, R. 1984. Euglossine bees of the Tambopata Reserved Zone, Madre de Dios, Perú. Rev. Per. Ent. V.27. p.75-79
- Durante, S.; A. Abrahamovich y M. Lucia. 2006. El subgénero *Megachile* (*Dasymegachile*) Mitchel con especial referencia a las especies argentinas. Neotrop. Entomol. Vol35. no.6
- Elizalde, R.; C. Castillo; J. Mora y B. Tello. 2007. Manejo y Conservación de Abejas Nativas sin Agujón (Hymenoptera-Meliponinae) en Noroeste de Perú y Suroeste de Ecuador. I Reunión de Ciencias y Tecnología en el Norte del Perú (Tumbes)
- Elizalde, R y P. Castillo. 2004. Identificación, descripción de la morfología y comportamiento de la abeja de tierra en el Departamento de Tumbes. Libro de Resúmenes XLVI Convención Nacional de Entomología. Arequipa – Perú. 148 p.
- Elizalde, R.; Castillo P. 2007. Distribución y comportamiento de *Geotrigona fumipennis* Camargo y Moure, 1996 (Hymenoptera: Meliponinae) en la región de Endemismo Tumbesina. Libro de Resúmenes XLIX Convención Nacional de Entomología. Chiclayo – Perú.
- Espinoza, E. 1967. Ensayo del Uso de hormonas en la polinización artificial de *Cucurbita maxima* DUCHS (variedad "macre"). Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria. Lima-Perú.
- Gonzáles, L.; Díaz, S.; Cabello, E. 1994. Insectos polinizadores en campos semilleros de zanahoria en Huaral, Lima. Rev. Per. Ent., V.36. p. 25-26
- Gonzáles, L. 1994. *Apiomerus* sp. (Hemiptera: Reduviidae) mimeta de *Trigona trinidadensis* (Hymenoptera: Apidae). Rev. Per. Ent. V. 37. p.115-116

- González, O. 1998. Birds of the Lowland forest of Cerros del Sira, Central Perú. *Cotinga* 9, 57-60.
- González, A. 2002. Aportes a la Caracterización y Evaluación Agronómica de *Pourouma cecropiifolia* C. Martius "Uvilla" en la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica* Vol.13. Núm. 1-2. p. 05-23
- González, V.; Mejía, A. y Rasmussen, C. 2004. Ecology and Nesting Behavior of *Bombus atratus* Franklin in Andean Highlands (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Hymenoptera Research*. Vol. 13. Núm. 2. p. 234-242
- Graves, G. 1980. A new species of metaltail hummingbird from Northern Peru. *Wilson Bulletin*. Vol. 92. Núm. 1. p. 1-7
- Graves, G. 1982. Pollination of a Tristerix Mistletoe (Loranthaceae) by *Diglossa* (Aves, Thraupidae). *Biotropica*. Vol. 4.
- Happel, R. 1983. Saimiri as an aprobable pollinator of *Passiflora*. *Brenesia*. Vol. 21. p. 455-464
- Horna, H. 1995. Inventario de la flora apícola silvestre del callejón de Huaylas. Tesis para optar el grado de Licenciado en Biología. Universidad Nacional de Trujillo.
- Hernández, M. y Velásquez, V. 1998. Estudio de los Murciélagos del Valle de Ica. *Boletín de Lima. Rev. Ecol. Lat. Am.* Núm. 111. p. 54-62
- Hidalgo, N. 2008. Aprovechamiento de néctar y flores de *Erythrina* (Fabaceae) por varias especies de aves. VII Congreso Nacional de Ornitología, Piura, Perú.
- Huatangare, E. 2005. "Ecología y Distribución de *Phragmipedium boisserianum* y *Catasetum pusillum* (Orchidaceae) en la Cuenca Alta del Ahuastiyacu, Cordillera Escalera, Región San Martín, Siamazonica. Perú. p. 1-29
- Hughe, R. 1991. Las aves de la Provincia de Islay. *Boletín de Lima*. Núm. 75. p. 47-54
- Inga H.; Pinedo M.; Delgado C., et al .2001. Fenología Reproductiva de *Myrciaria dubia* MC Vaugh (H.B.K.) Camu Camu. *Folia Amazónica* 12. Núm. 1-2. p. 99-106
- Janson, C.; Terborgh J. y Emmons L. 1981. Reproductive Botany. Non-Flying Mammals as pollinating agents in the Amazonian Forest. *Reproductive Botany*. p. 01-06
- Janson, C.; Terborgh J. y Emmons, L.1981. Non-Flying Mammals as pollinating agents in the Amazonian Forest. Lamas, G.1981. Arthur Miles

- Moss (1873-1948) y los Sphingidae de Lima. Boletín de Lima. Vol. 14. p. 88-94
- Leo, M. y Ortiz, E. 1982. Un Parque Nacional "Gran Pajatén". Boletín de Lima. Año 4. Núm. 22. p. 47-60
 - Lewis, G.; Knudsen, J.; Klitgaard B.; Pennington, T. 2002. The floral scent of *Cyathostegia mathewsii* (Leguminosae, Papilionoideae) and preliminary observations on reproductive biology. *Biochemical Systematics and Ecology*. Vol. 31. p. 951-962
 - Licerias, L. 1988. Curculiónidos polinizadores de la palma aceitera en el Alto Huallago (nota preliminar). *Rev. Per. Ent.* V.30. Núm. 1. p. 95-97
 - Lizárraga, A. 1992. Plagas y Controladores Biológicos en la Tara. *Convención Nacional de Entomología*. Vol. 27
 - Lizárraga, L.; Ochoa M. 2006. Libro de Resúmenes XLVIII Convención Nacional de Entomología. Lima – Perú. p. 75
 - Llaxacondor, A. Apicultura en los Andes: Problemática y posibilidades entre Perú, Ecuador y Bolivia. Ref.: www.abejasdelperu.com
 - Loayza, R. Ecología de las interacciones Insecto – Planta Ref.: www.upch.edu.pe/facien/fc/dcbf/zooinvert/QE%20y%20fotos.ppt
 - Maldonado, D. y Fonkén, C. 1991. Estudio de la fauna de la cuenca colectora Media alta del Lago Parón, Parque Nacional Huascarán. *Boletín de Lima*. Núm. 78. p. 57-66
 - Maravi, E.; Norgrove, L.; Amanzo, J.; y Sissa A. 2003. "Identificación preliminar de prioridades para la conservación del Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de Montaña (*Tapirus pinchaque*) en la Subdivisión Perú de la Ecoregión de los Andes del Norte". WWF-Peru Program Office. p. 5-18
 - Marquez, M. 1991. Introducción de tres especies del Género *Elaeidobius* (Coleoptera: Curculionidae) Polinizadores de *Elaeis guineensis* "palma aceitera" y su Efecto en la Producción en el Perú. Tesis para optar el título de Licenciado en Biología. Universidad Nacional de San Agustín - Arequipa.
 - Mena, J. y Williams de Castro, M. 2002. "Diversidad y Patrones Reproductivos de Quirópteros en un área urbana de Lima, Perú". *Ecología Aplicada*. Vol. 1. Núm. 1. p. 1-8
 - Naciones Unidas. 2003. "Establecimiento de Plantaciones de Palma Aceitera". Programa de desarrollo alternativo ONUDD – UNOPS
 - Olazábal, O. 2001. Pumamarca: Un lugar para observar aves. *Boletín de Lima*. Núm. 123.

- Peters, C.; Vásquez, A. 1988. Estudios Ecológicos de Camu-Camu y Producción de Frutos en Poblaciones Naturales. *Folia Amazónica*. Vol.1. Núm. 1. p. 86-95
- Pulido V.; Salinas, L. y Arana, C. 2007. Aves en el Desierto de Ica. La experiencia de Agrokasa. pp. 170-171; p. 246-247
- Quiñones, A. Producción controlada de semilla botánica en la oca *Oxalis tuberosa* Molina mediante la técnica de polinización entomófila dirigida. Libro de resúmenes. IX Congreso Internacional Cultivos Andinos.
- Randers, S. 2003. Reproduction biology of the Andean root crop arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft var. *Xanthorrhiza*) and the taxonomic status of the South American *Arracacia* Bancroft species with special emphasis on the position of the cultivated arracacha and related wild species. Ph Thesis.
- Rasmussen, C. 2003. Clave de identificación para las especies peruanas de *Bombus* Latreille, 1809 (Hymenoptera, Apidae), con notas sobre su biología y distribución. *Rev. Per. Ent.* Vol. 43. p. 31-45
- Rasmussen, C. 2000. A preliminary list of Peruvian bee genera -based on Michener (2000) "The Bees of the World" and own collection data. <http://www-u.life.uiuc.edu/~clausr/>
- Rasmussen, C.; Castillo, P. 2003. Estudio preliminar de la Meliponicultura o apicultura silvestre en el Perú (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Rev. Per. Ent.* Vol. 43. p. 159-164
- Rasmussen, C. 2002. Meliponicultura en Tarapoto: Primeras experiencias con la crianza de la abeja nativa "Ramichi" (Hymenoptera: Apidae: Meliponini: *Tetragonisca angustula*). Resumen. XIV Congreso Nacional de Biología, Tarapoto, Perú. p. 115
- Rasmussen, C. 2004. A journal of ecology and application. Bees from Southern Ecuador. *LYONIA*. Vol. 7. Núm. 2. p. 29-35
- Rasmussen, C. y Castillo, P. 2003. A preliminary study of Meliponiculture or native bee apiculture in Peru (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). Resumen, III Mesoamerican seminar on stingless bees.
- Rasmussen, C. y Olesen J. 2000. Oil Flowers and Oil-Collecting Bees NY Series. Vol. 39. p. 23-31
- Reynel, R.; Pennington, T.; Pennington, D, et al. 2003. Árboles útiles de la Amazonía Peruana. Manual con apuntes de identificación, ecología y propagación de las especies.
- Ricalde, D. Walker, B. y Blanco, D. 1990. Resumen de las observaciones ornitológicas en el valle del Cusco. *Boletín de Lima*. Vol.12. Núm. 67. p. 37-40

- Ricalde, D. y Walter, B. 1988. Aves de Machu Picchu y alrededores. Boletín de Lima. Vol. 10. Núm. 58. p. 69-79
- Rivera, Carlos. 1985. Puya raimondi HARMS. Boletín de Lima. Año 7. Núm. 38. p. 85-91
- Rodríguez, R. 2001. Composición polínica de la miel de abejas de tres provincias costeñas del departamento de la Libertad, Perú. Trabajo de Investigación de la Universidad Nacional de Trujillo.
- Sahley, C. 1996. Bat and Hummingbird pollination of an autotetraploid columnar cactus, *Weberbauerocereus weberbaueri* (Cactaceae). American Journal of Botany. Vol. 83. Núm. 10. p. 1329-1336
- Sahley, C. 1996. Natural History of the Long-Snouted Bat, *Platalina genovensium* (Phyllostomidae: Glossophaginae) in Southwestern Peru. Vida Silvestre Neotropical. Vol. 5. Núm. 2. p. 101-109
- Salinas, I.; León, B. 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú: Calceolariaceae endémicas del Perú. Rev. Per. Ent. Vol. 13. Núm. 2. pp. 220-236
- Salinas, L.; Arana C. y Pulido, V. 2007. Diversidad, abundancia y conservación de aves en un agroecosistema del desierto, de Ica, Perú. Rev. Perú. Biol. Vol. 13. Núm. 3. p. 155-167
- Salinas, L.; Arana, C. y Suni M. 2007. El néctar de especies de Puya como recurso para picaflores Altoandinos de Ancash, Perú. Rev. Per. Biol. Vol. 14.
- Santa María: "Refugio paradisíaco de picaflores". American Journal of Botany. http://www.cuscoecológico.com/espanol/biodiversidad_fauna_aves.htm
- Schuchmann, K. y Zùchner, T. 1997. *Coeligena violifer albicaudata* (Aves, Trochilidae): A new hummingbird subspecies from the Southern Peruvian Andes. Ornitología Neotropical. Vol. 8. Núm. 24. p. 247-253
- Schwarz, H. 1943. New Trigona bees from Peru. American Museum Novitates. Núm. 1243.
- Soini, P. 1990. Ecología y dinámica poblacional de Pichico común *Saguinus fuscicollis* (Callitrichidae: Primates). La Primatología en el Perú. Proyecto peruano de Primatología "Manuel Moro Sommo". Investigaciones Primatológicas. p. 1-34
- Spinelli, G. 2005. Insectos de Interés Sanitario: Programa de Monitoreo de la Biodiversidad de Camisea. p. 171-175

- The Condor. 1953. Use of caves by hummingbirds and other species at high altitudes in Perú. Vol. 55.
- Tirado, T.; Knogge, F., et al. 2003. Flower and Fruit Visitors of *Marcgravia longifolia* in Amazonian Peru. *Plant Biol.* Vol. 5. p. 210-214
- Tratado de Cooperación Amazónica. Cultivo del Pijuayo (*Bactris gasipaes* Kunth) para palmito en la Amazonia.
- Universidad Nacional de Piura. 2008. Aves del Campus. Unidad de Proyectos Ambientales y de Desarrollo Integral (UPADI).
- Velásquez, V. 1992. Los Murciélagos del Valle de Ica. *Boletín de Lima.* Núm. 84.
- Velásquez, V. 1998. Aves observadas en las Lagunas Alto Andinas de Lucanas y Parinacochas en Ayacucho, Peru. *Boletín de Lima.* Núm. 112. p. 71-76
- Velásquez, V. 1995. Situación Actual de la Avifauna del valle de Ica. *Boletín de Lima.* Vol. 100. p. 195-202
- Vila R. y Eastwood R. 2006. Extrafloral nectar feeding by *Strymon jacqueline* Nicolay & Robbins, 2005 (Lepidoptera: Lycaenidae: Eumaeini). *Rev. Per. Biol.* Vol. 13. Núm. 1. p. 125-128
- Villachica, H. 1996. El Cultivo del Camu Camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh) en la Amazonía Peruana.
- Villachica, H. 1996. Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonía.
- Weske, J. y J. Terborgh. *Phaethornis koepckeae*, a new species of hummingbird from Perú. *The Condor.* Vol. 79. no2.
- White J. 1983. Polinización de Papa en Condiciones Naturales. *Cip Circular.* Vol.11. Núm. 2. p. 1-2
- Zambrano, R. 2005. Manuel Técnico para el Cultivo de Palma Aceitera. Edición 1ra. p.75-77
- Zeballos, H.; Villegas, L.; Gutierrez, L.; Caballero, K. y Jiménez, P. 2000. "Vertebrados de las Lomas de Atiquipa y Mejía, Sur del Perú". *Rev. Ecol. Lat. Am.* Vol. 7. Núm. 3
- Zeballos, H.; Villegas, L.; Gutiérrez, R. et al. 2000. "Vertebrados de las Lomas de Atiquipa y Mejía, Sur del Perú". Vol. 7. Núm. 3. p. 11-18
- Zelada, W. La Observacion de Aves como Herramienta para la Educación Ambiental en la Región Piura. *Naturaleza y Cultura Internacional (NCI-Peru).* p. 1-2

ANEXOS

Anexo 1: Cronograma de Trabajo

	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12
1. Búsqueda de información – contactos, entidades y revistas relacionadas al tema de polinizadores	X											
2. Revisión de literatura		X	X	X	X							
3. Encuestas						X	X	X				
4. Evaluación de los registros en museos			X	X	X							
5. Entrevista electrónica		X	X	X	X							
6. Elaboración de Reporte Técnico y Financiero I						X						
7. Evaluación del Proyecto							X					
8. Ejecución de Talleres						X	X	X	X			
9. Preparación Producto Final										X	X	
10. Evaluación del Proyecto											X	
11. Reporte Final y entrega de Producto Final												X

Anexo 2: Borrador de base de datos (Ver archivo adjunto *Base preliminar de polinizadores en el Perú* en formato Microsoft Office Excel)