



PERÚ

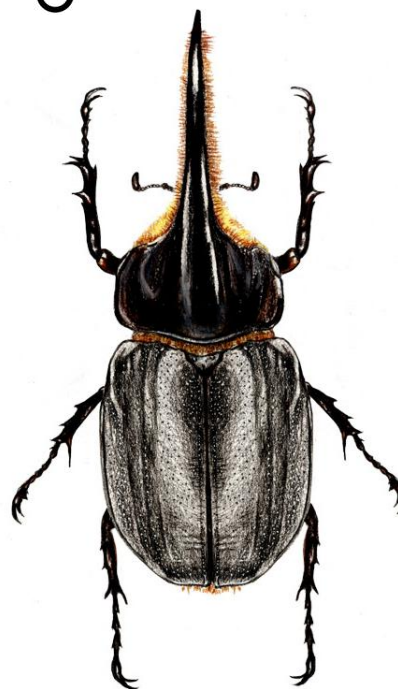
Ministerio
del Ambiente



Diagnóstico situacional de la especie *Dynastes satanas* en las regiones de Cusco y Puno

Informe de la Autoridad Científica CITES Perú

2014



¹ Imagen: *Dynastes satanas*. Apéndice II CITES.



CONTENIDO

I. RESUMEN EJECUTIVO	3
II. INTRODUCCIÓN	4
III. BIOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO	7
3.1. <i>DYNASTES HERCULES</i>	9
3.2. <i>DYNASTES NEPTUNUS</i>	9
3.3. <i>DYNASTES SATANAS</i>	10
IV. ÁMBITO DEL DIAGNÓSTICO	11
V. METODOLOGÍA	11
5.1. MAPA DE DISTRIBUCIÓN Y MODELAMIENTO DE NICHOS	11
5.2. SELECCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO	17
VI. ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DEL GÉNERO DYNASTES.....	24
6.1. COMERCIO ILEGAL E INFORMAL A NIVEL INTERNACIONAL Y SU RELACIÓN CON EL MERCADO PERUANO.....	25
VII. CONCLUSIONES	30
VIII. RECOMENDACIONES.....	30
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	31



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

*Diagnóstico situacional de la especie
Dynastes satanas en las regiones de Cusco y Puno*

I. RESUMEN EJECUTIVO

El Ministerio del Ambiente (MINAM), en cumplimiento de sus funciones como Autoridad Científica CITES Perú, con el apoyo del Programa de Asistencia Técnica PAT-USAID/MINAM, y a solicitud de la Autoridad Administrativa CITES Perú (Ministerio de Agricultura y Riego) ha realizado el diagnóstico situacional de la especie *Dynastes satanas* (“rompe focos”, “escarabajo Satanás”) en el Perú, con especial énfasis en las regiones de Cusco y Puno. El diagnóstico brindó a la Autoridad Científica CITES Perú las herramientas necesarias para poder evaluar la necesidad de emitir un Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) sobre las exportaciones de dicha especie a la Autoridad Administrativa CITES.

El presente documento contiene la búsqueda, recopilación y sistematización de información georreferenciada; el modelamiento de ecosistemas potenciales para *Dynastes satanas* en el Perú; así como la evaluación *in situ* sobre la presencia de la especie en las regiones de Cusco y Puno. De la evaluación aplicada, no se obtuvieron registros de la especie en las zonas evaluadas.

Así mismo, el presente diagnóstico contiene el análisis de las exportaciones del género *Dynastes*. La información del período 2009-2013, proporcionada por la ex Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS) - ahora *Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)* - del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI); arrojó que el 100% de las exportaciones del género *Dynastes* han sido individuos disecados y con una tendencia descendente. Hasta la fecha, no se ha reportado ninguna operación de exportación específica de la especie *D. satanas*.

Del presente diagnóstico, se desprende la necesidad de intensificar los esfuerzos de búsqueda y, en el caso hipotético de reportar la presencia en el Perú, desarrollar otros estudios ecológicos y de densidad de la especie, como paso previo a la emisión de un DENP para la especie.

Palabras clave: *Dynastes satanas*, rompe focos, escarabajo Satanás, Coleoptera, Scarabaeidae, CITES.



II. INTRODUCCIÓN

El Perú, con fecha 21 de enero de 1975, aprobó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES)², que suscribiera en la ciudad de Berna (Suiza), el 30 de diciembre de 1974. Por lo tanto, es Estado Parte comprometido a cumplir e implementar los preceptos de esta Convención.

La CITES tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Esta regulación es realizada a través de las Autoridades Administrativas, en coordinación con la Autoridad Científica. Hoy en día, CITES ofrece diversos grados de protección a más de 30.000 especies de fauna y flora a nivel mundial.

Durante la Décimo Sexta Conferencia de las Partes (CoP 16) de la Convención, se adoptó la Visión Estratégica de la CITES: 2008-2020, recomendando a las Partes adoptar las medidas necesarias a escala nacional para contribuir al logro de sus metas; asimismo, como anexo de esta Resolución se estableció la Declaración de misión de la CITES, la misma que está dirigida en “conservar la diversidad biológica y contribuir a su utilización sostenible, velando por que ninguna especie de fauna o flora silvestres se someta o se siga sometiendo a una explotación insostenible debido al comercio internacional, contribuyendo así a una reducción considerable del índice de pérdida de biodiversidad y aportando una contribución significativa para lograr las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica relevantes”³.

Con fecha 14 de mayo del 2008, se creó el Ministerio del Ambiente (MINAM)⁴, como organismo del Poder Ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la Política Nacional y Sectorial Ambiental⁵, asumiendo la rectoría con respecto a ella. Dicha política, establece como uno de los lineamientos del Eje de Política 1 sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica que se debe impulsar la investigación de la diversidad biológica con el fin de monitorear su conservación y gestión sostenible.

El Reglamento para la implementación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre⁶, aprobado con fecha 08 de julio de 2005 y modificado con fecha 15 de

² Decreto Ley N° 21080. *Aprueban Convención para el Comercio Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre*. Fecha de Publicación en el Diario Oficial El Peruano: 22/01/1975

³ Visión Estratégica de la CITES: 2008-2020. *Resolución Conf. 16.3*. Décimo Sexta Conferencia de las Partes. Bangkok (Tailandia), 3-14 de marzo de 2013.

⁴ Decreto Legislativo N° 1013. *Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. Publicación en el Diario Oficial El Peruano: 14/05/2008.

⁵ Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM. *Aprueban la Política Nacional del Ambiente*. Publicación en el Diario Oficial El Peruano: 23/05/2009.

⁶ Decreto Supremo N° 030-2005-AG. *Aprueban “Reglamento para la Implementación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) en el Perú”*. Fecha de Publicación en el Diario Oficial El Peruano: 10/07/2005.



julio de 2008⁷, establece en su artículo 18° las Funciones de la Autoridad Científica CITES; así mismo, con el objetivo de lograr el fortalecimiento institucional ambiental, de la gestión y de la conservación de las especies de fauna y flora silvestres incluidas en los Apéndices de esta Convención, estipula en el artículo 11° que, el Punto Focal peruano para el Convenio CITES es el Ministerio del Ambiente, quien coordina con las Autoridades Administrativas CITES-Perú, entidades de observancia y demás entidades y representantes de la sociedad civil su debida implementación y fiscalización de su cumplimiento.

Las Autoridades Administrativas CITES son las responsables de emitir los permisos y certificados para la comercialización de los especímenes sin poner en peligro la supervivencia de las poblaciones, mientras que la Autoridad Científica proporciona el asesoramiento científico para solicitudes de permisos CITES y también para temas comerciales y políticos.

Para las especies incluidas en los Apéndices I y II, un Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) es el resultado de una evaluación basada en datos científicos que permite verificar que una propuesta de exportación no es perjudicial para la supervivencia de una especie⁸.

Salvo excepciones, el estudio de las especies de coleópteros gigantes se ha limitado a la taxonomía alfa y a ciertos aspectos morfológicos, mientras que los datos de distribución geográfica se han generalizado y no se ha publicado suficiente información sobre sus hábitos y ciclos de vida, a pesar del incremento de la modalidad de crianza en cautividad y la importancia comercial que han adquirido. Tal es el caso de los escarabajos de los géneros *Goliathus*, *Mecynorhina*, *Megasoma*, *Dynastes*, *Chalcosoma* y *Eupatorus*, entre otros (Endrödi, 1951; Lachaume, 1985; Kawano, 1995; Lai, 2001; Lai y Hsin-ping, 2008; Morón, 2009; Iannacone & Soras, 2012).

Hace cinco décadas las limitaciones para la investigación sobre estos coleópteros se justificaban con la escasez de ejemplares y la imprecisión de los datos de captura. En los últimos 15 años se han obtenido vastas muestras de dichas especies en todas las regiones tropicales o subtropicales del mundo para satisfacer un mercado creciente de coleccionistas, y promover la afición por los escarabajos gigantes como mascotas en Japón, Europa y China, así como para incluirlos en las exhibiciones de algunos insectarios de zoológicos norteamericanos. Sin embargo, es sabido que los colectores comerciales disimulan las localidades para protegerlas de los competidores, además de que usualmente las capturas se concentran en ejemplares perfectos de la mayor talla posible. En parte por ello persiste la escasez de publicaciones sobre la distribución precisa, la ecología de poblaciones y la biología de goliatinos y dinastinos (Morón, 2009).

De igual forma, el estado de conservación de las especies del género *Dynastes* aun no se encuentra evaluado por la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)⁹; sin embargo, el rompe focos o escarabajo Satanás (*D. satanas*) es la única especie en su género que se encuentra incluida en el Apéndice II de la CITES (CITES, 2014), por lo cual su comercio debe ser regulado.

⁷ Decreto Supremo N° 001-2008-MINAM. *Modifican el Reglamento para la Implementación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) en el Perú, aprobado por DS N° 030-2005-AG*. Fecha de Publicación en el Diario Oficial El Peruano: 17/07/2008.

⁸ Notificación a las Partes N°2012/050. *Dictámenes de Extracción No Perjudicial*. Ginebra 07/08/12

⁹ <http://www.iucnredlist.org/>



El género *Dynastes* cuenta con siete especies, tres de las cuales se hallan en América del Sur (*D. hercules*, *D. neptunus* y *D. satanas*); de estas, a la fecha solo se han reportado dos para el Perú (*D. hercules* y *D. neptunus*). La distribución de *D. neptunus* es predominantemente andina (Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú), mientras que *D. hercules* es más amplia y se distribuye desde el sur de México hasta Bolivia (Lachaume, 1985).

En cuanto al rompe focos, este cuenta con una distribución muy limitada, considerándose endémica de las selvas lluviosas de entre los 900 a 2000 m de elevación en las regiones de La Paz y Cochabamba (Bolivia), las cuales presentan un rango de temperaturas de entre los 7° y 24° C y precipitaciones entre los 1500 y 1600 mm anuales. Sin embargo, por la similitud en las condiciones de hábitat donde desarrolla la especie, existe la posibilidad de que su distribución y presencia se extienda hasta el sureste del Perú (regiones de Cusco y Puno).

El rompe focos fue propuesto por el Estado Plurinacional de Bolivia para ser incluido en el Apéndice II de CITES, argumentando que la población de dicha especie se ha visto reducida significativamente con el tiempo. La expansión agrícola, los cultivos de frutales y la quema de pastizales, entre otros factores, han causado la disminución y fragmentación del hábitat para el desarrollo de la especie; sin embargo, la captura, extracción y comercio ilegal nacional e internacional de individuos adultos se constituyen como los factores que están causando mayor impacto sobre el tamaño de la población¹⁰.

El rompe focos es un escarabajo tipo rinoceronte, que presenta atributos comunes a las especies del género, incluyendo un gran tamaño y masa corporal, patrones de coloración llamativos y uno de los ejemplos más notables de dimorfismo sexual en la naturaleza. En los machos, destaca el desarrollo alométrico de los cuernos cefálicos y pronotales, estructuras generalmente empleadas como armas en la competencia intrasexual para acceder a las hembras, las cuales no muestran desarrollo de cuernos, son de menor tamaño y poseen élitros fuertemente esculpidos. Estos atributos singulares hacen a la especie atractiva como insecto ornamental, para ser coleccionado, criado como mascota o utilizado en luchas de exhibición, lo que ha generado una gran demanda de esta especie en el mercado mundial y ha conducido a la extracción ilegal de individuos adultos de su hábitat natural para ser comercializados fuera del país, sin bases que garanticen un manejo sostenible de la especie.

¹⁰ Examen de las Propuestas de Enmienda a los Apéndices I y II. *CoP15 Prop. 20*. Décimo Quinta Conferencia de las Partes. Doha (Qatar), 13-25 de marzo de 2010.

III. BIOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO

Las descripciones que se incluyen a continuación están basadas principalmente en la síntesis de Lachaume (1985a, b) y la clave de Gasca-Álvarez & Amat-García (2010). El nombre *Dynastes* fue introducido por MacLeay (1819) para el género *Scarabaeus* de Latreille.

Kirby (1825) designó a *Scarabaeus hercules* Linnaeus, 1758 como la especie tipo de *Dynastes* Macleay, 1819; y bajo este sentido se ha conservado el uso del nombre genérico hasta ahora, siendo recientemente sustentado mediante una propuesta ante la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (Krell *et al.*, 2012)¹¹.

Subgéneros	Registros
Especies	
Subespecies	
Dynastes MacLeay, 1819	
D.(D.) hercules (Linné, 1758)	
<i>D.(D.) h. hercules</i> (Linné, 1758)	Antillas Francesas Occidentales
<i>D.(D.) h. ecuatorianus</i> Ohaus, 1913	Ecuador: Napo
<i>D.(D.) h. septentrionalis</i> Lachaume, 1985	México: Chiapas – Panamá: Chiriqui
<i>D.(D.) h. occidentalis</i> Lachaume, 1985	Colombia: Choco – Ecuador: Pichincha
<i>D.(D.) h. lichyi</i> Lachaume, 1985	Venezuela. Colombia. Ecuador. Perú: Tingo María.
<i>D.(D.) h. paschoali</i> Grossi & Arnaud, 1993	Brasil: Espiritu Santo – Bahía
<i>D.(D.) h. tuxtlaensis</i> Morón, 1993	México: Veracruz (Los Tuxtlas, Santa Marta)
<i>D.(D.) h. bleuzeni</i> Silvestre & Dechambre, 1995	Venezuela: Bolívar. Colombia: Amazonas. Brasil: Amazonas, Para. Perú: Amazonas.
<i>D.(D.) h. trinidadensis</i> Chalumeau & Reid, 1995	Trinidad y Tobago
<i>D.(D.) h. morishimai</i> Nagai, 2002	Bolivia: La Paz (Larecaja)
<i>D.(D.) h. takakuwai</i> Nagai, 2002	Brasil: Rondonia
D.(D.) tityus (Linné, 1763)	EUA: Maryland - Texas
D.(D.) hyllus Chevrolat, 1843	
<i>D.(D.) h. hyllus</i> Chevrolat, 1843	MEX: Sinaloa - Chiapas
<i>D.(D.) h. moroni</i> Nagai, 2005	MEX: Veracruz (Tuxtlas)
D.(D.) granti Horn, 1870	EUA: Utah, Ariz., New Mex. MEX: Sonora, Chihuahua
D.(D.) maya Hardy, 2003	México: Chiapas. Guatemala. Honduras.
Theogenes Burmeister, 1847	
D.(T.) neptunus (Quenzel, 1806)	
<i>D.(T.) n. neptunus</i> Quenzel, 1806	Colombia. Ecuador. Perú.
<i>D.(T.) n. rouchei</i> Nagai, 2005	Venezuela: Aragua.
D.(T.) satanas Moser, 1909	Bolivia: La Paz (Yungas del norte).

Tabla I: Distribución general de *Dynastes* MacLeay (Tomado de Morón, 2009)

Yamaya (2004) describió a *D. miyashitai* como una especie nueva basada en 15 ejemplares procedentes de “Puebla y Tehuacán” en el estado de Puebla, México, pero los caracteres diferenciales referidos a la delgadez de la proyección pronotal, la abundancia de vestidura ventral, la forma del clipeo y de los parámetros genitales realmente están incluidos en la amplia variación que ofrece la población de *D. hyllus* en las vertientes interiores del centro de México, por lo cual se establece la sinonimia correspondiente (Morón, 2009)

¹¹ <http://iczn.org/node/40238>

A la fecha, se conocen siete (7) especies del género *Dynastes* (Lachaume, 1985a, b; Hardy, 2003):

Nº	Especie	Nombre común	Autor
1	<i>Dynastes granti</i>	ESP: Escarabajo Hércules del oeste ENG: Western Hercules Beetle	Horn, 1870
2	<i>Dynastes hercules</i>	ESP: Escarabajo Hércules ENG: Hercules Beetle	Linnaeus, 1758
3	<i>Dynastes hyllus</i>	-	Chevrolat, 1843
4	<i>Dynastes maya</i>	ENG: Maya white beetle	Hardy, 2003
5	<i>Dynastes neptunus</i>	ESP: Escarabajo Neptuno ENG: Neptune beetle	Quensel, 1817
6	<i>Dynastes satanas</i>	ESP: Escarabajo Satanás, Rompe focos ENG: Satanas beetle	Moser, 1909
7	<i>Dynastes tityus</i>	ESP: Escarabajo unicornio, Escarabajo Hércules del este. ENG: Unicorn beetle, Eastern Hercules beetle	Linnaeus, 1763

Tabla II: Especies del género *Dynastes*

De estas siete (7) especies, dos (2) especies se distribuyen solo en Suramérica (*D. neptunus* y *D. satanas*). De igual forma *D. hercules*, con cerca de 13 subespecies, posee la distribución más amplia que abarca desde México hasta Suramérica (Brasil, Venezuela, Colombia, Bolivia, Perú y Ecuador) y las Antillas Menores (Dutrillaux & Dutrillaux, 2013). De estas tres (3) especies, solo se han reportado dos (2) para el Perú (*D. neptunus* y *D. hercules*); sin embargo, el modelamiento de nicho realizado para la tercera especie (*D. satanas*), sugiere la posibilidad de su existencia en el Perú, por lo que quizás la poca investigación desarrollada en la entomología a nivel nacional sea la principal razón por la aún no ha sido reportada. Otro supuesto probable es que la especie, a pesar de su tamaño relativamente grande y conspicuo, se encuentra en densidades poblacionales bajas.

Los adultos de los escarabajos Dynastinae son de hábitos crepusculares o nocturnos y con frecuencia son atraídos por las luces. Los adultos se alimentan de frutos maduros o en descomposición, y de exudados de troncos y raíces. Las larvas son primariamente saprófagas o fitófagas y viven de materia vegetal en estado de descomposición o compostaje, generalmente por debajo de la superficie del suelo, o en troncos caídos y en descomposición, por lo que son un componente importante del reciclaje de nutrientes. El ciclo de vida y en algunos casos las larvas o estadios inmaduros aún se desconocen para la mayoría de especies de dinastinos. En los casos conocidos, el ciclo de vida dura desde varios meses hasta tres años en el caso de las especies más grandes. Los adultos normalmente viven solo unas pocas semanas (Ratcliffe & Cave, 2014).

La información sobre la biología y ecología de *Dynastes* es aun limitada, en especial asociada con las condiciones de vida en campo. En el caso de *Dynastes hercules*, los periodos de captura para regiones en Colombia abarcan todos los meses, pero especialmente las etapas febrero-mayo y septiembre-noviembre. Las observaciones de campo indican que los adultos son nocturnos, fototáxicos, y se alimentan de exudados y frutos; durante el día, permanecen posados a la sombra de troncos y ramas. Esta inactividad se interrumpe al crepúsculo, momento en el que se presentan vuelos relativamente cortos a otras ramas o hacia fuentes luminosas (Pardo Locarno, 2005).

Dynastes neptunus es frecuente en ecosistemas de bosque Neotropical entre los 700 y 2500 m s.n.m, los adultos también son nocturnos y fototáxicos, y consumen igualmente frutas y exudados; además, se les ha encontrado en tallos de palmas y agujeros de troncos descompuestos (Pardo Locarno, 2005).

Existe gran cantidad de información sobre actividades de crianza de estos insectos en condiciones de cautiverio para varios fines, incluyendo su uso como ítems de exportación (Orrego Arias, 2013; Gironda, 2009; Garzón Ponce, 2008).

3.1. *Dynastes hercules*

Es la especie más grande del género *Dynastes*. Su color varía del amarillo ocre al marrón oscuro. Adicionalmente, se ha descrito variabilidad de la coloración de individuos muertos y preservados de esta especie bajo diferentes condiciones de humedad ambiental (Rassart *et al.*, 2008). El tamaño de los individuos adultos machos puede variar entre los 50 mm a 170 mm, incluyendo la longitud de los cuernos cefálicos y pronotales.

Existen aproximadamente once (11) subespecies distribuidas en el continente americano. El mapa en la Fig. N° 2 indica la distribución conocida para algunas de ellas.



Fig. N°1.- *Dynastes hercules*.
Tomado de Lachaume (1985b)



Fig. N° 2.- Mapa de distribución de algunas subespecies de *Dynastes hercules*.
Tomado de Lachaume (1985b)

3.2. *Dynastes neptunus*

De color negro brillante, con dos cuernos pronotales cortos horizontales y paralelos a la base del cuerno protorácico mayor. La longitud del cuerpo (incluido el cuerno principal) varía entre 55 mm y 160 mm.

Se distribuye principalmente en la parte noroeste de Suramérica, incluyendo el norte del Perú. (Fig. N° 3 y 4).



Fig. N° 3.- *Dynastes neptunus*.
Tomado de Lachaume (1985b)

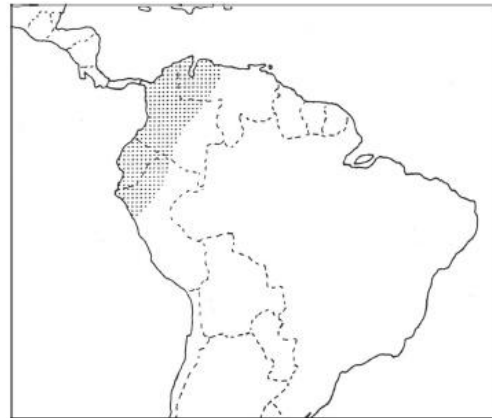


Fig. N° 4.- Mapa de distribución de *Dynastes neptunus*.
Tomado de Lachaume (1985b)

3.3. *Dynastes satanas*

Especie bastante parecida a *D. neptunus*, pero con las siguientes características que las diferencian:

- ✓ En los machos, existe una fuerte puntuación de los élitros, que le dan una apariencia de satinado.
- ✓ Ausencia de los cuernos laterales en la base del cuerno torácico.
- ✓ Pilosidad amarilla gruesa en la superficie inferior del cuerno torácico.
- ✓ Longitud entre los 55 y 115 mm.

Es una especie muy rara, todas las colectas de las que se tiene conocimiento hacen referencia a las Yungas Bolivianas, entre los 1,800 y los 2,300 msnm, en las regiones de La Paz y Cochabamba en Bolivia.



Fig. N° 5.- *Dynastes satanas*.
Tomado de Lachaume (1985b)



Fig. N° 6.- Mapa de distribución de *Dynastes satanas*.
Tomado de Lachaume (1985b)

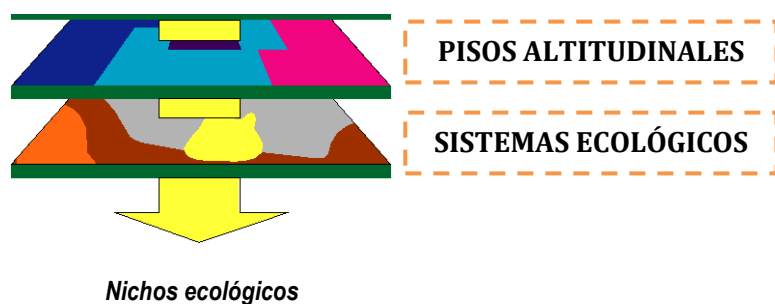
IV. ÁMBITO DEL DIAGNÓSTICO

El ámbito de estudio para el presente diagnóstico abarca las regiones Cusco y Puno. Sin embargo, considerando la disponibilidad de información sobre *D. satanas*, se consideró relevante incluir cualquier información existente sobre la presencia de la especie en el ámbito nacional.

V. METODOLOGÍA

5.1. Mapa de distribución y modelamiento de nicho

El mapa de distribución de la especie *Dynastes satanas*, se elaboró a partir del modelamiento de la superposición del mapa de sistemas ecológicos andinos, elaborado por la Comunidad Andina de Naciones (CAN, 2007), con los pisos altitudinales obtenidos de un Modelo de Elevación Digital (DEM). El resultado del modelamiento permite indicar los nichos ecológicos de la especie, y por ende su potencial distribución en el país.



Para identificar los sistemas ecológicos y pisos altitudinales en donde potencialmente se podría ubicar *Dynastes satanas* en el Perú, se utilizó información secundaria georreferenciada sobre registros de ubicación de individuos de la especie en Bolivia, donde se identificaron los nichos para luego relacionarlos con ecosistemas similares en el Perú.

Se inició el proceso con la búsqueda de registros de colecta de ejemplares de la especie en las colecciones nacionales de:

- ✓ Museo de Historia Natural (MHN) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM),



- ✓ Museo de Historia Natural (MHN) de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC),
- ✓ Museo Klaus Raven Büller de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

Así mismo, se buscó en colecciones online de varios museos internacionales:

- ✓ American Museum of Natural History (AMNH) de Nueva York,
- ✓ The Field Museum of Natural History de Chicago,
- ✓ Smithsonian National Museum of Natural History de Washington D.C.
- ✓ Ex colección de la Universidad de Nebraska (Brett Ratcliffe & col.),
- ✓ Otros.

Sin embargo, no se encontraron registros de colectas a nivel nacional, mientras que a nivel internacional no se especifican las coordenadas geográficas de los lugares de colecta, llegando en detalle de ubicación a tan solo los departamentos de La Paz y Cochabamba (Bolivia).

Además, se contactó mediante correo electrónico a los biólogos Wilson Girona y Fernando Guerra Serrudo, representantes de la Sociedad Boliviana de Entomología (SBE), quienes confirmaron que *Dynastes satanas* es endémico de las Yungas Bolivianas, ocurriendo entre los 1000 a 2000 m de elevación. No obstante, no se pudieron especificar coordenadas geográficas de colectas, únicamente municipios y lugares poblados pertenecientes al área del Parque Nacional Cotapata, por lo cual estos se considerarán como lugares de colecta de la especie.

En vista de que artículos científicos en revistas y capítulos de libros reportan la presencia o colecta de la especie en ciertos municipios y lugares poblados de Bolivia, se realizó una lista de todos los lugares mencionados en los diferentes artículos (Ver Tabla III). Se determinaron las coordenadas geográficas para cada lugar reportado, las cuales fueron ubicadas en el mapa de sistemas ecológicos andinos de Bolivia para obtener lista de los sistemas en los cuales se encuentra la especie.

Con respecto al hábitat de *Dynastes satanas*, de acuerdo al documento oficial de la propuesta para incluirla en el Apéndice II de CITES¹², la especie se distribuye en las Yungas bolivianas entre los 900 y 2000 m de elevación, en los departamentos de La Paz y Cochabamba. No obstante, en múltiples documentos no académicos (páginas web) se encontró que su distribución altitudinal abarca desde los 800 hasta los 2200/2300 m de elevación, por lo cual se consideró un rango altitudinal más amplio (800-2300 m), de tal manera de que no se excluyan posibles lugares en los cuales se podría encontrar a la especie.

La lista de lugares en los cuales se reporta la presencia o colecta de la especie en Bolivia comprende 18 coordenadas geográficas para 1 departamento, 4 municipios y 13 lugares poblados de Bolivia, además de los límites del Parque Nacional Cotapata (Ver Tabla III).

¹² Examen de las Propuestas de Enmienda a los Apéndices I y II. *CoP15 Prop. 20*. Décimo Quinta Conferencia de las Partes. Doha (Qatar), 13-25 de marzo de 2010.

**Tabla III.** Lista de provincias, municipios y lugares poblados en Bolivia y límites del Parque Nacional Cotapata con registros de presencia o colecta de *Dynastes satanas*

Nº	Departamento	Provincia	Municipio	Lugar Poblado	Latitud (°)	Longitud (°)
1	Cochabamba	-	-	-	-17.383333	-66.15
2	La Paz	Murillo	El Choro	-	-16.766667	-67.7
3	La Paz	Nor Yungas	El Chairo	-	-16.20000232	-67.83333245
4	La Paz	Murillo	Zongo	-	-16.2833	-68.1167
5	La Paz	Nor Yungas	Coroico	-	-16.18333247	-67.73333123
6	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Yolosa	-16.23333262	-67.73332989
7	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Santo Domingo	-16.1667	-67.75
8	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Pacallo	-16.20000215	-67.78333431
9	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Coroico Viejo	-16.24999937	-67.73333542
10	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Suapi	-16.1	-67.7667
11	La Paz	Nor Yungas	Coroico	San Juan de la Miel	-16.2667	-67.8
12	La Paz	Franz Tamayo	Pelechuco	Charobamba	-14.6167	-68.7333
13	La Paz	Sud Yungas	La Asunta	Florida	-15.9833	-67.1667
14	La Paz	Sud Yungas	Ynacachi	Villa Aspiazu	-16.4	-67.6667
15	La Paz	Sud Yungas	Ynacachi	Chojlla	-16.4	-67.7667
16	La Paz	Sud Yungas	Chulumani	Chulumani	-16.4	-67.5167
17	La Paz	Tomás Frías	Yocalla	Irupampa	-19.3667	-66.0333
18	La Paz	Sud Yungas	Chulumani	Apa Apa	-16.376	-67.51467
Límites del Parque Nacional Cotapata						
Nº	Departamento	Provincia	Municipio	Lugar Poblado/Límite	Latitud (°)	Longitud (°)
19	La Paz	Nor Yungas	Caranavi	-	-15.81666729	-67.5499968
20	Cochabamba	Tapacarí	Tapacarí	Estrellani	-17.41666658	-66.583329
21	La Paz	Murillo		Límite Cerro Colisani	-16.19807272	-68.09167746
22	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Límite Cerro Huarinilla	-16.15802206	-67.83082936
23	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Límite Cerro Kusilluni	-16.15986885	-67.80528668



24	La Paz	Murillo		Limite Cerro Llampu	-16.30496101	-68.0810777
25	La Paz	Murillo		Limite Cerro Manquilizani	-16.32781352	-68.05681997
26	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Limite Cerro Perolani	-16.08857866	-67.89387535
27	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Limite Cerro Perolani2	-16.14261713	-67.77555917
28	La Paz	Sud Yungas	Chulumani	Limite Cerro Phuno	-16.1016007	-67.8606116
29	La Paz	Nor Yungas	Coroico	Limite Cerro Ventanini Cota	-16.09785106	-67.92187292
30	La Paz	Murillo	La Paz	Limite Laguna Sajrani	-16.17716775	-68.06520824
31	La Paz			Limite Ultimo punto	-16.32783347	-68.04118722

La información obtenida de la revisión bibliográfica, se confrontó con la información geográfica de los sistemas ecológicos andinos, para determinar en cuales de aquellos existía un reporte de la especie.

Luego, esta información de ocurrencia de la especie en sistemas ecológicos, se confrontó con el rango altitudinal en el cual ha sido reportada (800-2,300 m s.n.m.), para obtener los mapas de ocurrencia potencial de la especie.

De acuerdo con el Mapa de Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro (CAN, 2007), los ecosistemas identificados, donde se han realizado colectas de *D. santanas*, se caracterizan por:

Bosque basimontano pluviestacional húmedo de Yungas

Este sistema ecológico es propio de las yungas termotropicales que presentan un bioclima pluviestacional húmedo, cuya vegetación potencial climática son las selvas o los bosques altos o medios, con dosel de 15-20 m de altura, siempre verdes estacionales, considerablemente diversos, donde a menudo las especies de *Juglans* y varias *Cinchonoideas* (*Cinchona*, *Ladenbergia*) son frecuentes.

Se presenta en laderas montañosas de las serranías subandinas entre los 1,200 a 1,700-2,000 m s.n.m con suelos húmicos bastante profundos, bien drenados a excesivamente drenados y ombroclima termotropical superior húmedo.

Las especies que caracterizan este sistema ecológico son: *Juglans neotropica*, *Juglans boliviana*, *Saurauia peruviana*, *Saurauia spectabilis*, *Podocarpus oleifolius*, *Mauria heterophylla*, *Toxicodendron striatum*, *Myroxylon balsamum*, *Nectandra cissiflora*, *Nectandra cuneato-cordata*, *Myrcia splendens*, *Myrcia fallax*, *Myrcia mollis*, *Ceiba boliviana*, *Escallonia pendula*, *Guatteria boliviana*, *Dendropanax arboreus*, *Protium heptaphyllum*, *Cyathea spp.*, *Mabea macbridei*, *Cedrela odorata*, *Alchornea megalostylis*, *Alchornea pearcei*, *Hieronyma moritziana*, *Mollinedia caloneura*, *Siparuna chrysantha*, *Pourouma tomentosa*, *Myrcia spp.*, *Quiina amazonica*, *Cinchona pubescens*, *Ladenbergia oblongifolia*, *Guettarda spp.*, *Isertia laevis*, *Warszewiczia cordata*, *Pouteria bilocularis*, *Freziera angulosa*, *Laplacea fruticosa*, *Temstroemia polyandra*, *Luehea splendens*, *Vochysia spp.*, *Condaminea corymbosa*, *Buchenavia oxycarpa*, *Machaerium pilosum*, *Adenaria floribunda*, *Dunalia arborescens*, *Erythrina falcata*, *Erythrina peruviana*.



Su rango de distribución comprende las Yungas de La Paz (Cotapata, Coroico, Apolo, Cotacajes), Cochabamba y norte de Santa Cruz (valle del Río San Mateo) en Bolivia, y las regiones de Amazonas, Junín, Cuzco y Puno en Perú.

Bosque basimontano pluviestacional subhúmedo de Yungas del sur

Los valles internos del piso montano bajo o subandino con bioclima pluviestacional subhúmedo, cuya vegetación potencial climática son los bosques parcialmente caducifolios, con dosel denso de 20-25 m de altura y varios niveles de sotobosque, que presentan de forma característica abundantes lianas leñosas conforman este sistema ecológico.

Se presenta en laderas montañosas en valles internadinos yunguenos entre los 800-900 a 1,700-2,000 m s.n.m. con efecto medio o moderado de sombra de lluvia orográfica, suelos bien drenados y ombroclima subhúmedo a húmedo inferior.

Las especies que caracterizan este sistema ecológico son: *Schinopsis brasiliensis*, *Cariniana estrellensis*, *Astronium urundeuva*, *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Aspidosperma macrocarpon*, *Zeyheria tuberculosa*, *Ceiba boliviana*, *Ceiba pubiflora*, *Cereus tacuaralensis*, *Opuntia brasiliensis*, *Maytenus ilicifolia*, *Hedyosmum angustifolium*, *Clusia ducuooides*, *Juglans boliviana*, *Hymenaea courbaril*, *Piptadenia buchtienii*, *Piptadenia viridiflora*, *Anadenanthera colubrina*, *Maclura tinctoria*, *Stylogine ambigua*, *Aiphanes aculeata*, *Cinchona calisaya*, *Cavanillesia umbellata*, *Apuleia leiocarpa*, *Caesalpinia floribunda*, *Cedrela fissilis*, *Cedrela lilloi*, *Centrolobium tomentosum*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Combretum leprosum*, *Lonchocarpus macrocarpus*, *Machaerium guanaiense*, *Kielmeyera paniculata*, *Physocalymma scaberrimum*, *Attalea phalerata*, *Gallesia integrifolia*, *Machaerium scleroxylon*, *Spondias mombin*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia roseoalba*, *Amburana cearensis*, *Myrcarpus frondosus*, *Sweetia fruticosa*, *Pachystroma longifolium* y *Copaifera langsdorfii*.

Su rango de distribución comprende el departamento de La Paz (ríos Tuichi, Machariapo, Alto Beni, Boopi, Cotacajes) y extensiones pequeñas adicionales en los departamentos de Cochabamba (Cotacajes, San Mateo) y Santa Cruz (San Mateo) en Bolivia, y las regiones de Cuzco (Santa Ana, Echarate en Quillabamba) y Junín (Valle de Chanchamayo) en Perú.

Bosque montano pluvial de Yungas

Este sistema ecológico se encuentra conformado por un conjunto de asociaciones de selvas o bosques lauroides con dosel 20-40 m siempre verdes, medios o altos, pluriestratificados y notablemente diversos, que constituyen la vegetación potencial de las Yungas montanas pluviales. Cuentan con la presencia de abundantes epífitas, así como helechos arborescentes y lianas leñosas, estando generalmente dominados en el dosel por especies de Podocarpus, Prumnopitys o de Weinmannia, además de numerosas especies de Lauraceae, y Cedrela montana en el Perú. En Perú se ha encontrado una variante de este sistema caracterizada por la dominancia de la palma Ceroxylon, la cual ocurre en grandes extensiones sobre todo al norte de Perú y parece estar relacionada con la presencia de suelos de arena blanca, producto de la erosión de montañas constituidas por areniscas.

Se presenta en zonas de laderas de montaña entre los 1,900 a 2,900-3,100 m.s.n.m con nieblas frecuentes, suelos profundos y húmicos bien drenados, bioclima pluvial hiperhúmedo del piso bioclimático mesotropical y ombroclima húmedo-hiperhúmedo



Las especies que caracterizan este sistema ecológico son: *Podocarpus oleifolius*, *Podocarpus ingensis*, *Podocarpus rusbyi*, *Podocarpus macrostachys*, *Prumnopitys montana*, *Prumnopitys exigua*, *Prumnopitys harmsiana*, *Retrophyllum rospigliosii*, *Hedyosmum cuatrecasatum*, *Hedyosmum dombeyanum*, *Hedyosmum scabrum*, *Hedyosmum angustifolium*, *Ilex nervosa*, *Siparuna spp.*, *Meliosma spp.*, *Symplocos spp.*, *Saurauia spp.*, *Weinmannia multijuga*, *Weinmannia heterophylla*, *Weinmannia lechleriana*, *Weinmannia sorbifolia*, *Weinmannia cochabambensis*, *Weinmannia ovata*, *Freziera glabrescens*, *Clusia multiflora*, *Clusia flaviiflora*, *Cedrela montana*, *Cedrela weberbaueri*, *Cybianthus peruvianus*, *Cybianthus lepidotus*, *Alchornea latifolia*, *Alchornea pearcei*, *Hieronyma andina*, *Hieronyma moritziana*, *Ocotea jelskii*, *Nectandra reticulata*, *Persea ruizii*, *Cavendishia pubescens*, *Cyathea Caracasana*, *Cyathea pallescens*, *Cyathea boliviana*, *Nephelea erinacea*, *Alsophila spp.*, *Talauma yarumalensis*, *Chusquea scandens*, *Chusquea delicatula*, *Chusquea picta*, *Clusia spp.*, *Guarea kunthiana*, *Ruagea glabra*, *Ruagea ovalis*, *Prunus spp.*, *Morus insignis*, *Miconia spp.*, *Ceroxylon parvifrons*, *Ceroxylon quindiuense* (N. Perú), *Ceroxylon vogelianum*, *Ceroxylon weberbaueri* (C. Perú), *Geonoma weberbaueri*, *Geonoma undata*, *Geonoma orbignyana*, *Cinchona pubescens*, *Cinchona officinalis*, *Ladenbergia carua*, *Elaeagia mariae*, *Clethra elongata*, *Clethra cuneata*, *Clethra scabra*, *Clethra revoluta*.

Su rango de distribución comprende las Yungas de La Paz (Zongo, Cotapata, Pelechuco), Cochabamba (P.N. Carrasco) y Santa Cruz (P.N. Amboró) en Bolivia y las regiones de Huánuco, Junín (Valle de Chanchamayo) y en general bien distribuido a lo largo de todas las estribaciones orientales en Perú.

Bosques bajos y arbustales altimontanos de la puna húmeda

Este sistema ecológico es propio del piso bioclimático supratropical pluviestacional caracterizado por la vegetación climática potencial del piso altimontano puneño; esta se encuentra constituida por bosques bajos y arbustales, siempre verde estacionales, con dosel de 3-10 m y un sotobosque variable, donde son frecuentes gramíneas y otras herbáceas, así como algunos matorrales y helechos. Generalmente se encuentran dominados por especies del género *Polylepis*, el cual se halla representado por una especie diferente para cada zona geográfica, desde el sur de Ecuador hasta el norte-centro de Bolivia.

Se presenta en laderas y crestas montañosas entre los 3,100-3,200 m a 3,900-4,100 m.s.n.m. con suelos bien drenados, ombroclima supratropical y orotropical inf. subhúmedo y húmedo.

Las especies que caracterizan este sistema ecológico son: *Polylepis weberbaueri*, *Polylepis subsericans*, *Polylepis incana*, *Buddleia buxifolia*, *Buddleia coriacea*, *Buddleia incana*, *Buddleia montana*, *Hesperomeles pernettyioides*, *Escallonia corymbosa*, *Mutisia weberbauerii*, *Oreopanax spp.*, *Matucana spp.*, *Polylepis besseri*, *Berberis commutata*, *Berberis rariflora*, *Gynoxys psilophylla*, *Schinus microphyllus*, *Mutisia spp.*, *Citharexylum spp.*, *Barnadesia spp.*, *Salpichroa spp.*, *Ribes spp.*

Su rango de distribución comprende los países de Ecuador, Perú y Bolivia.

De todo este trabajo de análisis, se obtuvo el mapa de zonas de existencia potencial de la especie *Dynastes satanas* para todo el territorio nacional (Mapa N° 1).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

5.2. Selección de los sitios de muestreo

Para cada región, se obtuvo un mapa de ocurrencia potencial de la especie *D. satanas* (Mapas N° 2 y 3), siendo las áreas potenciales la intersección entre las áreas resaltadas en morado (ecosistemas similares a aquellos donde se reportaron colectas de *D. satanas* en Bolivia).

Los sitios seleccionados para llevar a cabo el muestreo de la especie *D. satanas* en las regiones de Cusco y Puno, son el resultado de comparar la similitud del área con mayores colectas en Bolivia, el **Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata**, con las áreas potenciales en ambas regiones (Cusco y Puno).

Sobre la base de este análisis, se seleccionaron las áreas de Marcapata en Cusco y Sandia en Puno (Mapas N° 2 y 3).

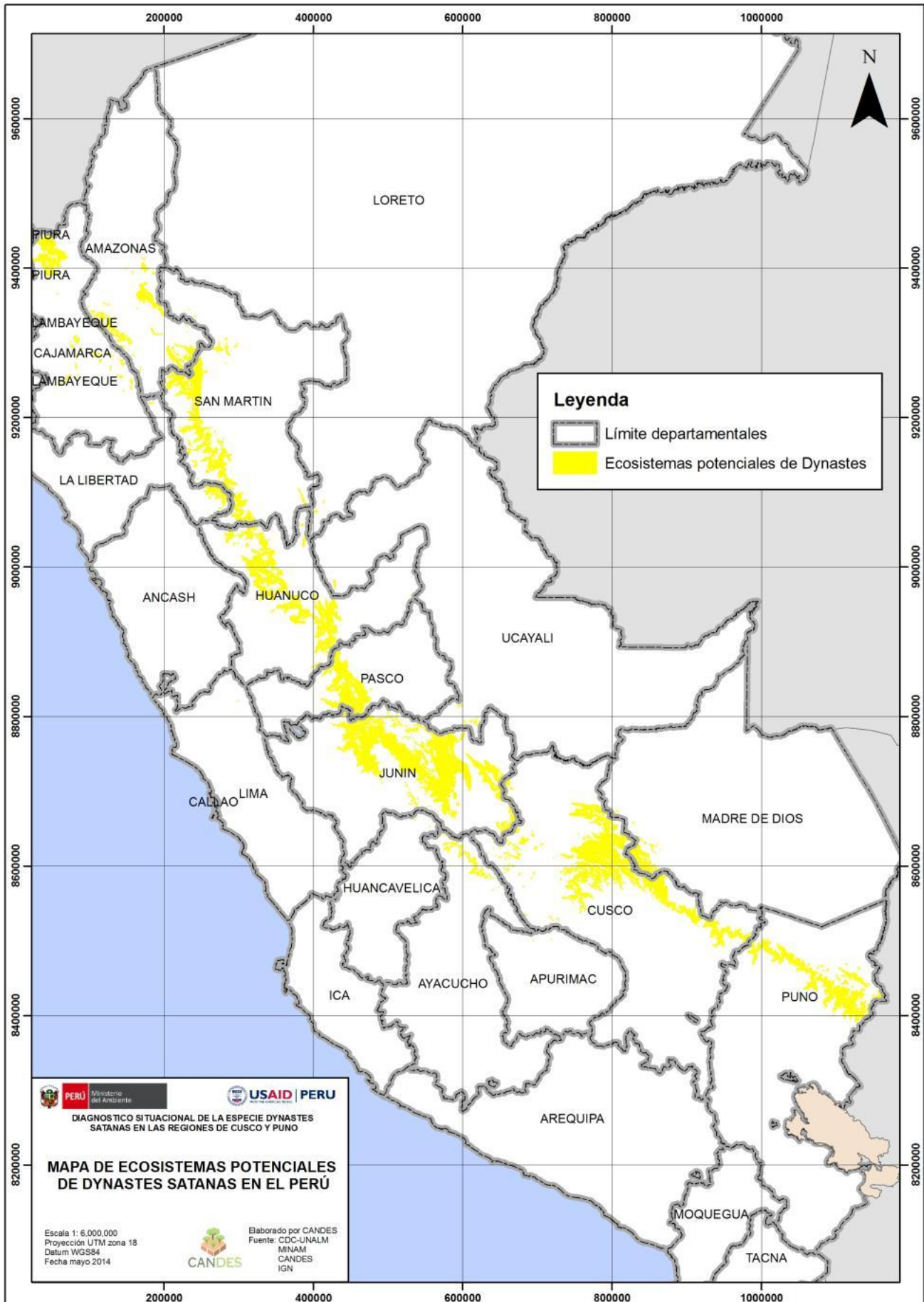


PERÚ

Ministerio del Ambiente

Diagnóstico situacional de la especie *Dynastes satanas* en las regiones de Cusco y Puno

Mapa N° 1.- Mapa de ecosistemas con existencia potencial de la especie *D. satanas* en el Perú



5.3. Muestreo y colecta de especímenes en campo.

Para el muestreo y colección de los especímenes se emplearon dos (2) técnicas de colección: Las trampas de luz y las trampas de caída con cebos.

De manera adicional, se realizaron entrevistas no estructuradas con la población local, para determinar la existencia potencial de la especie *D. satanas*. Para ello, se llevaron copias impresas de la ficha descriptiva de la especie como guía visual para facilitar las respuestas de los pobladores locales (Anexo N° 1).

La evaluación de campo se llevo a cabo del 19 de abril al 2 de mayo de 2014. Iniciando la evaluación en la región Cusco, donde se instaló el campamento de muestreo en el centro poblado de Limacpunco, a 20 km de Marcapata. (Fotografía N° 1), donde se realizó la metodología de captura (Fotografías N° 2 y 3) durante dos días. Los puntos de muestreo se muestran en el Mapa N° 2.

Posteriormente, el equipo de evaluación se traslado a Sandia, en la región Puno (Fotografía N° 4), donde se instalaron las trampas de luz y las trampas de caída con cebos en dos (2) periodos de evaluación de 48 horas cada uno. Los puntos de muestreo se muestran en el Mapa N° 3.



Fotografía N° 1.- Paisaje en los alrededores de Limacpunco, Cusco, ubicación del primer campamento de muestreo.



Fotografía N° 2.- Trampa de luz instalada.



Fotografía N° 3.- Instalación de las trampas de caída con cebos.



Fotografía N° 4.- Paisaje en los alrededores de Sandia, Cusco, ubicación del segundo campamento de muestreo.

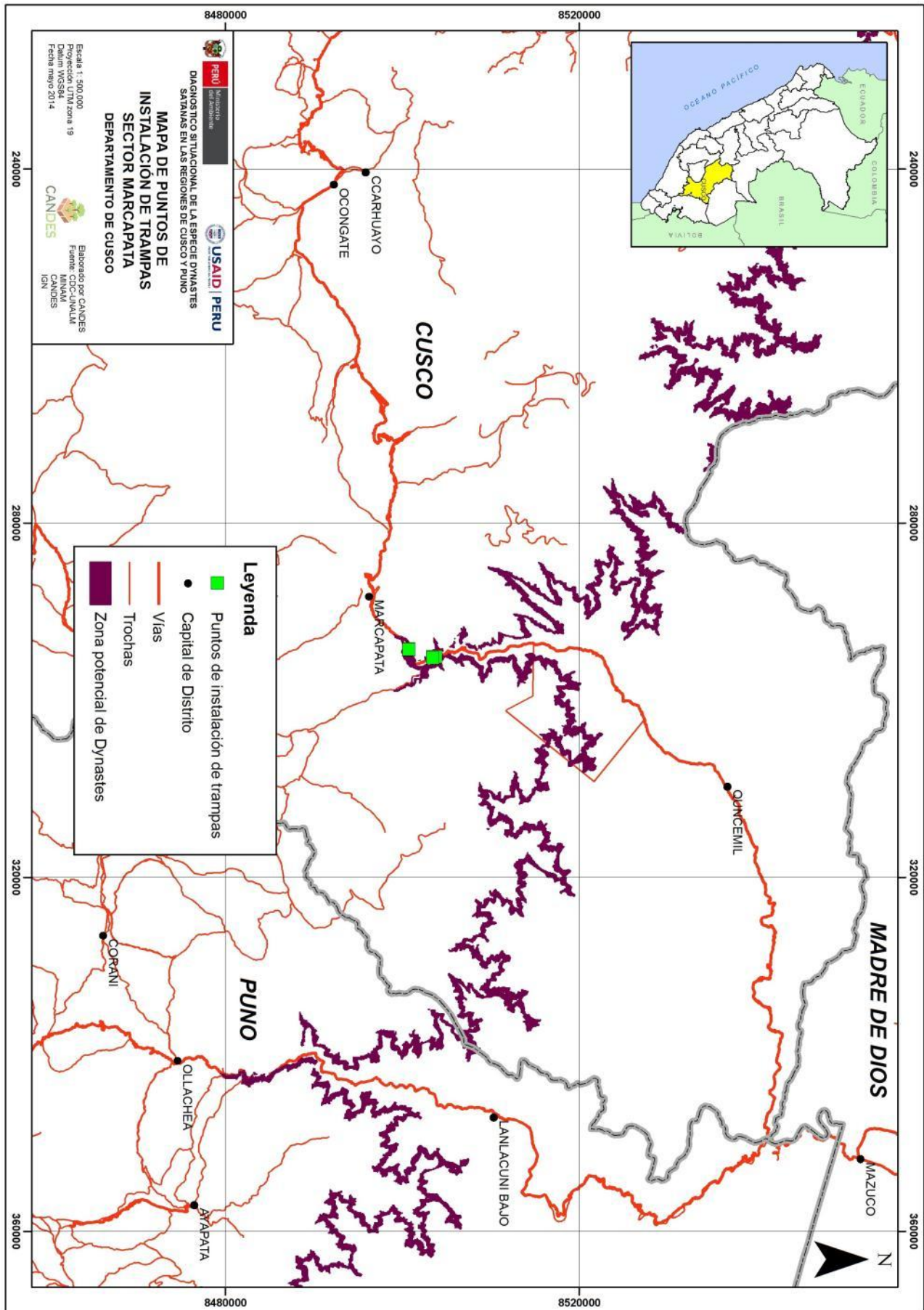


PERÚ

Ministerio del Ambiente

Diagnóstico situacional de la especie *Dynastes satanas* en las regiones de Cusco y Puno

Mapa N° 2.- Ubicación de los sitios de muestreo, Región Cusco.



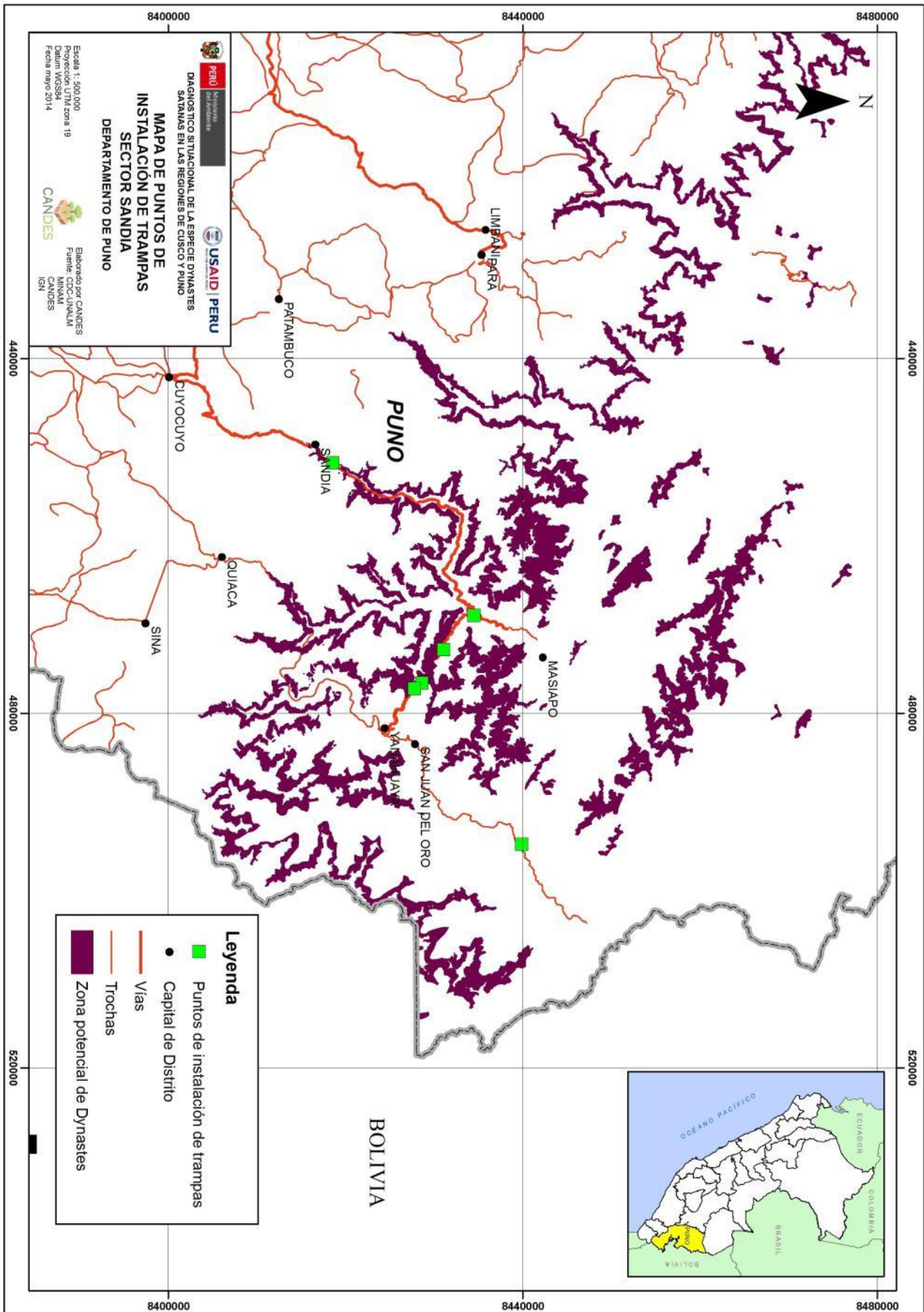


PERÚ

Ministerio del Ambiente

Diagnóstico situacional de la especie *Dynastes satanas* en las regiones de Cusco y Puno

Mapa N° 3.- Ubicación de los sitios de muestreo, Región Puno.



De los esfuerzos de muestreo, no se obtuvo ningún registro del género *Dynastes*, ambas trampas registraron especies de insectos de otras familias como Lepidoptera, y otros coleópteros. De manera adicional, se realizaron colectas libres, en las madrugadas en los alrededores de Limacpunco y Sandía, donde no se registraron especies del género *Dynastes*, pero si individuos de otros géneros de coleópteros.

Durante todo el viaje, se realizaron entrevistas con pobladores de las dos localidades utilizadas como campamentos base (Limacpunco y Sandía), así como pobladores de otras localidades donde se consideró que podía registrarse la especie (Quincemil en Cusco; San Gabán, San Miguel, Lechemayo, Putina Punco y San Ignacio en Puno), de esas entrevistas realizadas se recogió la siguiente información:

- Todos los pobladores locales entrevistados mencionaron haber visto alguna especie del género *Dynastes*. Y mencionaron que se pueden observar en la temporada seca, entre los meses de junio y agosto.
- En Limacpunco, los pobladores locales mencionaron que las especies del género *Dynastes*, suelen aparecer en los momentos de plantación de rocotos (que se lleva a cabo durante todo el año).
- Los pobladores de San Gabán, mencionaron que durante las fechas de la evaluación (abril – mayo), era posible encontrar a la especie, pero que se encontraba en las chacras más altas y más alejadas de los pueblos.
- En Lechemayo, se comprobó que los pobladores guardan las especies más grandes como “amuletos” de buena suerte, pero no se comprobó la presencia del género *Dynastes* (Fotografía N° 5).
- Los pobladores de los caseríos cercanos a Sandía, recolectan diferentes especies de coleópteros para su comercialización. No fue posible identificar ninguna especie del género *Dynastes* entre sus colectas, sin embargo mencionaron que también son colectados y comercializados a lo largo del año.
- Durante las evaluaciones en los alrededores de Sandía, un poblador de Putina Punco, mencionó que había colectado una especie de *Dynastes* en su chacra de San Ignacio, y que lo tenía en su casa de Putina Punco, por lo que el equipo consultor viajó hasta el distrito para comprobar la especie del *Dynastes*. Se comprobó que se trataba de *Dynastes hercules*, que si bien no es la especie central de este estudio, si representa un registro de colecta de esta especie en una localidad nueva. (Fotografía N° 6). El espécimen no fue colectado, pero si registrado fotográficamente.



Fotografía N° 5.- Especie de coleóptero, género *Megasoma* mantenido como amuleto de buena suerte en Lechemayo (Puno).



Fotografía N° 6.- Especímen de *Dynastes hercules*, colectado por un poblador local, en el sector San Ignacio, distrito de Putina Punco (Puno).

VI. ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DEL GÉNERO DYNASTES

De la información proporcionada por la DGFFS del MINAGRI (ahora SERFOR), se ha realizado el análisis de las exportaciones de especímenes del género *Dynastes*, para el periodo 2009 – 2013, de los que se desprenden los siguientes resultados:

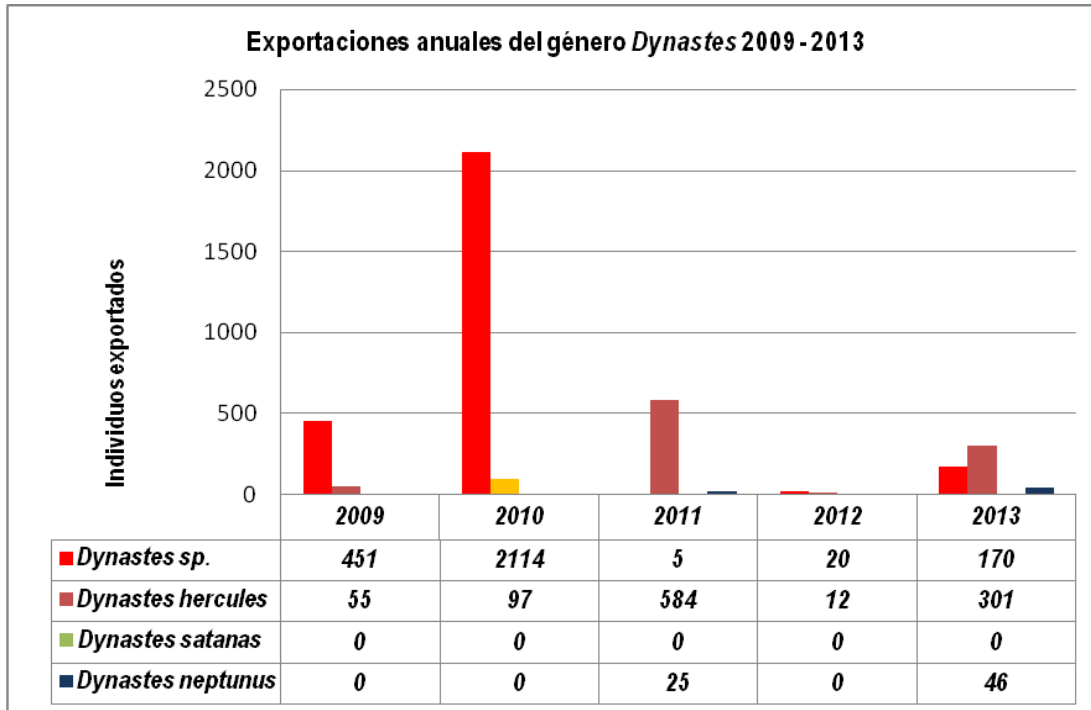
- El 100% de las exportaciones del género *Dynastes*, han sido individuos preservados secos.
- No se ha reportado ninguna operación de exportación de la especie *Dynastes satanas*.
- Como se muestra en la Figura N° 7, las exportaciones del género *Dynastes* han sido variables, con una tendencia a la disminución.
- La especie de mayor exportación es *Dynastes hercules*, con un total de 1,049 individuos exportados para el periodo 2009 – 2013. (Ver Tabla IV).
- El 71% de las exportaciones del género *Dynastes*, se ha realizado sin determinación a nivel de especie, es decir como *Dynastes sp.* (Figura N° 8). Siendo para el periodo 2009 – 2013, de un total de 2,760 individuos exportados con este nivel de determinación.

Tabla IV.- Exportaciones anuales del género *Dynastes*.
EXPORTACIONES *Dynastes* (en N° individuos)

AÑO	<i>Dynastes sp.</i>	<i>Dynastes hercules</i>	<i>Dynastes satanas</i>	<i>Dynastes neptunus</i>
2009	451	55	0	0
2010	2114	97	0	0
2011	5	584	0	25
2012	20	12	0	0
2013	170	301	0	46
TOTAL	2760	1049	0	71

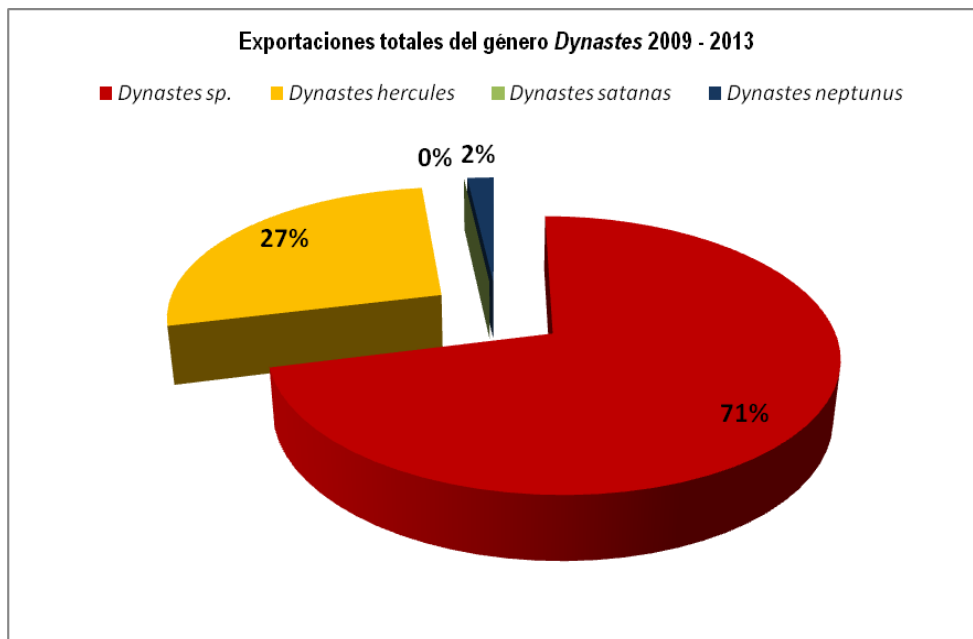
Fuente.- DGFFS (2014).

Fig. N° 7.-Exportaciones anuales del género *Dynastes* para el período 2009 – 2013.



Fuente.- DGFFS (2014).

Fig. N° 8.-Exportaciones totales del género *Dynastes* para el período 2009 – 2013.



Fuente.- DGFFS (2014).

6.1. Comercio ilegal e informal a nivel internacional y su relación con el mercado peruano.

El control del tráfico de biodiversidad en Bolivia posee debilidades similares a las que presenta nuestro país. Se evidencia que no se cuentan con los recursos necesarios para mantener e implementar una adecuada



red de control del tráfico ilegal de especies silvestres y hacerle frente a las redes de traficantes; todo esto a pesar de que se cuenta con el marco legal necesario para implementar medidas.

A nivel general, existe muy poca información oficial sobre el tráfico de especies silvestres, y las estadísticas y volúmenes que se manejan en los informes son estimaciones basadas en extrapolaciones de algunos cargamentos confiscados. De hecho, en los últimos diez años, solo se han confiscado tres cargamentos ilegales y se calcula que entre 200.00 y 250.000 insectos son traficados anualmente. (Inzunza, 2012).

Como en la gran mayoría de los países suramericanos, la dinámica del tráfico de especies silvestre es conocida, así como las rutas que siguen para abandonar el país. De hecho, como se muestra en el Mapa N° 4, en Bolivia las principales rutas están identificadas, llegando a todos los países de frontera con Bolivia. En la frontera con el Perú, existen hasta cuatro (4) rutas de tráfico de vida silvestre que salen de Bolivia e ingresan al Perú. Desde allí, siguen las rutas internas de los traficantes de vida silvestre en el Perú. En el caso específico de *D. satanas*, como se muestra en las estadísticas oficiales de la DGFFS (cuadro N° 1 y gráficos N° 8 y 9), no existe registro de exportación de *D. satanas*; en consecuencia, se puede concluir en que los individuos de *D. satanas* también salen del Perú de manera ilegal, o se encuentran escondidos en embarques que salen con la denominación de "*Dynastes sp.*" o la identificación de otra especie del género, como *D. hercules* o *D. neptunus*. Sin embargo, debe quedar claro que sobre estas conclusiones no existe en el Perú ningún registro oficial o caso reportado.

En Bolivia, el tráfico de individuos del género *Dynastes* comienza en poblados como Santo Domingo, a unos kilómetros de Coroico, donde las familias encienden focos luminosos por las noches (entre las 3:00 y 4:00 am) al escuchar golpes en los tejados (es la señal de que los *Dynastes satanas* o *Dynastes hercules* están presentes). Las personas salen de la cama por la madrugada y al capturarlos, los meten en frascos y los alimentan con plátano para mantenerlos con vida. Durante la época de lluvias, entre diciembre y abril, se recogen diariamente entre uno y dos de estos escarabajos, llamados popularmente "rompofocos". Ambas especies de escarabajos pueden ser encontrados en las Yungas de La Paz, por los sectores de Caranavi y más abundantes en Coroico.

Los pobladores mencionan que a mayor altura se pueden hallar mejores especímenes, mientras que los de gran tamaño se encuentran en lugares de difícil acceso. Hasta hace un par de años, los traficantes de insectos se anunciaban en las emisoras de radio locales de Coroico. Después del noticiero, se emitían comerciales en el que se aseguraba el pago de un buen precio por escarabajos o mariposas de ciertas características. Para contactarlo, solo había que preguntar en el centro de la ciudad. Las autoridades de ese entonces prohibieron dichos anuncios comerciales. El negocio, sin embargo, sigue visible en las comunidades, e incluso en la propia La Paz, uno de los centros turísticos del país altiplánico. En los hoteles, tiendas y en algunas papelerías se siguen exponiendo y vendiendo ejemplares disecados.


Al igual que en otros negocios ilegales, los compradores (traficantes) llegan a los poblados a comprar los especímenes colectados, pagando entre 100 o 200 bolivianos por especie. Una vez colectados, los traficantes venden los especímenes de 10 a 100 veces más de lo que pagan. Una pareja de *Dynastes satanas* puede ser vendida hasta en 350 dólares. Mientras que el *Dynastes hercules* se vende en 120 dólares.

Los medios usados por los traficantes incluyen los compartimentos de carga de camiones y buses, los equipajes de viajero se utilizan para traficar objetos pequeños como artesanías fabricadas de la partes de animales, taxidermia de lagarto, huevos de aves y petas y animales vivos como colibrís, loros y pupas de mariposas entre otros.

En el caso de las plantas, por este medio son transportados cactus, orquídeas y sus semillas o cápsulas. El correo regular es una forma muy habitual de tráfico ilegal de individuos muertos o sus partes, como mariposas y escarabajos para coleccionistas privados. También plantas montadas en papeles y material vivo de cactáceas al exterior. Dobles fondos, en prendas de vestir como abrigos son también usados para ocultar pieles de animales.

En el caso específico de *D. satanas*, se trafica mediante insectarios, así como animales vivos y disecados, usualmente por correo postal, como se muestra en las figuras N° 9 y 10.

Rompe focos - *Dynastes satanas* - Escarabajos



Extinto
EX

Amenazado
EW CR EN VU

Preocupación
mejor
NT LC

Productos traficados:
Insectarios




Foto: Periódico "La Razón"

Fig. N° 9.- Información sobre el tráfico de *Dynastes satanas* en Bolivia. Tomado de "Especies de flora y fauna silvestre amenazadas por el tráfico ilegal"

Fuente.- Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas de Bolivia (2013).

CITES:

Apéndice II.

Categoría de amenaza en Bolivia:

En Peligro (EN).

Características específicas:

Escarabajo más grande, llegando a medir de 55 a 120 mm. Posee un cuerno en la cabeza que casi iguala el tamaño del cuerpo.

Zonas de origen:

Zonas de Yungas.

Nivel de tráfico ilegal:

Alto.

Formas de tráfico ilegal habituales:

Individuos muertos preservados enteros y también individuos vivos.

Usos:

Colecciones, insectarios, venta a coleccionistas privados.

Destinos frecuentes:

Japón y Europa. Frecuente en decomisos por correo regular y couriers.

Especies

Figura N° 10.- Información sobre el tráfico de *Dynastes satanas* en Bolivia. Tomado de "Especies de flora y fauna silvestre amenazadas por el tráfico ilegal"

Fuente.- Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas de Bolivia (2013).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

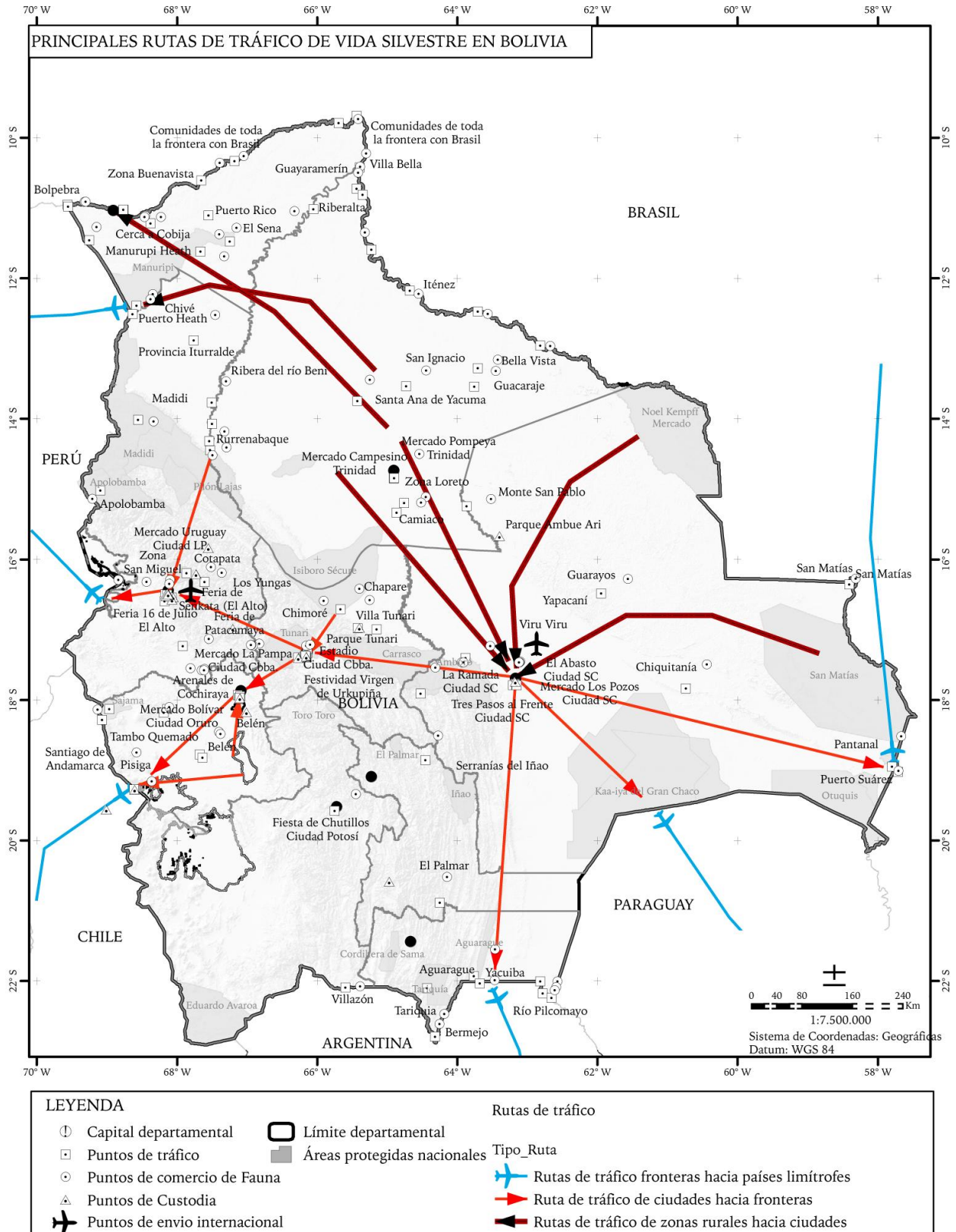
*Diagnóstico situacional de la especie
Dynastes satanas en las regiones de Cusco y Puno*

En algunos reportajes realizados sobre el tráfico de invertebrados (escarabajos y mariposas) en Bolivia, se identifican como los principales traficantes que compran los especímenes a los pobladores locales, extranjeros del Perú y de Japón. (Anfibia, 2013).

Más allá de estos registros, no existe una información documentada sobre la relación del mercado peruano con el tráfico de escarabajos desde Bolivia. Es necesario fortalecer la investigación sobre el tráfico de especies a nivel del Perú, en los puntos identificados de frontera con Bolivia, para poder obtener mayor información sobre esta actividad.



Mapa N° 4.- Rutas de tráfico de vida silvestre identificadas en Bolivia.



Fuente.- Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia (2013).



VII. CONCLUSIONES

- No ha sido posible comprobar la existencia de la especie *Dynastes satanas* en el Perú a partir de evaluaciones de campo realizadas durante abril y mayo de 2014. Sin embargo, existen ecosistemas que reúnen las características necesarias para su existencia en la región de las vertientes orientales del sureste del Perú. Existen suficientes indicios como para realizar un esfuerzo mayor de muestreo a nivel nacional.
- Los datos proporcionados por la ex DGFFS, no son concluyentes para determinar la ocurrencia de la especie *Dynastes satanas* en el Perú. El 71% de las exportaciones de este género en el Perú se han realizado bajo con la determinación de *Dynastes sp.*, lo que hace imposible determinar de qué especie se trata.
- Se ha elaborado un perfil de disponibilidad de hábitat para la especie *Dynastes satanas* en las regiones de Cusco y Puno.
- El desarrollo de las especies de este género (*Dynastes*), es lento, pues le toma de 1.5 a 2 años para llegar a ser adultos, lo que implica que una extracción anual, sin el respaldo de estudios de densidad, podría significar una fuerte presión para su conservación.
- La información colectada y generada en este trabajo, no es suficiente para emitir un Dictámen de Extracción No Perjudicial para la especie *Dynastes satanas*. Para ello, es necesario primero confirmar la existencia de la especie en el Perú y posteriormente elaborar estimaciones de los tamaños poblacionales.

VIII. RECOMENDACIONES

- Sobre la base del presente trabajo, y de acuerdo a los insumos necesarios para la emisión de dictámenes, aún no es posible emitir un DENP para *Dynastes satanas*, dado que no ha sido posible comprobar su existencia en el Perú. Se recomienda intensificar los esfuerzos de búsqueda. En el caso de reportarlo, se recomienda el desarrollo otros estudios ecológicos y de densidades de la especie, antes de la emisión de un DENP de la misma.
- Por ahora, se recomienda únicamente autorizar colectas con fines de reproducción en cautiverio, siempre y cuando se compruebe la existencia de la especie en el Perú y bajo lineamientos técnicos específicos desarrollados para este fin.
- Se recomienda intensificar los esfuerzos de búsqueda de la especie *Dynastes satanas*, en el Perú, con el diseño de muestreos en diferentes temporadas del año y en varios puntos del área estimada en este estudio. Estos estudios deberían permitir el acceso a zonas más alejadas, donde se mantiene aun la cobertura natural importante. Se recomienda concentrar las búsquedas en las regiones de Junín, Pasco, Cusco y Puno.



IX. BIBLIOGRAFÍA

CAN. 2007. Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro.- Memoria descriptiva. Comunidad Andina de Naciones. (Disponible en: http://www.comunidadandina.org/public/atlas_memoria_tecnica.pdf)

CITES. 2010. Consideration of Proposals For Amendment of Appendices I And II. Fifteenth meeting of the Conference of the Parties Doha (Qatar), 13-25 March 2010. CoP15 Prop. 20.

De Oliveira, C.M. & Furtado de Mendonça, J.S. 2011. Técnicas de Coleta de Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera): dispositivo antipilhagem de iscas em armadilhas de queda. Comunicado Técnico 173, Embrapa Cerrados, Brasil.

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas. 2013. Especies de flora y fauna silvestre amenazadas por el tráfico ilegal.- Una guía para su reconocimiento en puntos de control en el Estado Plurinacional de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia. 90 Págs.

Endrödi, S. 1951. Die Arten und Aberrationen der Gattung Goliathus Lam. (I). *Folia entomologica Hungarica* (n.s.), 4: 29-56.

Favila, M.E. & Halffter, G. 1997. The use of indicator groups for measuring biodiversity as related to community structure and function. *Acta Zoológica Mexicana* 72: 1-25.

Fernández-Rubio, F. 1992. Las trampas de luz automáticas para la caza de insectos. *Revista Entomológica de Aragón*. 1(2): 79-90.

García-López, A., Micó, E., Zumbado, M.A., Galante E. 2011. Sampling scarab beetles in tropical forests: The effect of light source and night sampling periods. *Journal of Insect Science* 11:95 available online: insectscience.org/11.95.

García-López, A., Micó, E., Galante E. 2011. From lowlands to highlands: searching for elevational patterns of species richness and distribution of scarab beetles in Costa Rica. *Diversity and Distributions* (2011): 1–11.

Garzon Ponce, E. 2008. Proyecto de factibilidad para la producción, crianza y exportación de escarabajos dinástidos de las especie *Dynastes hercules* al mercado japonés durante el periodo 2008 – 2013. Universidad Tecnológica Equinoccial. Tesis para obtener el título de Ingeniera en Comercio Exterior, Integración y Aduanas.

Gasca-Álvarez, H.J., Amat-García, G. 2010. Synopsis and key to the genera of Dynastinae (Coleoptera, Scarabaeoidea, Scarabaeidae) of Colombia. In: Ratcliff e B, Krell F-T (Eds) Current advances in Scarabaeoidea research. *ZooKeys* 34: 153–192. doi: 10.3897/zookeys.34.309

Gironda, W. 2009. Manual de procedimientos productivos para la crianza de escarabajos en cautiverio, 2009. Asociación Accidental Comunitaria Cantón Pacallo, Nor Yungas. Bolivia.

Hardy, M. 2003. Description of a new species of *Dynastes* Kirby (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) from North and Central America. *Besoiro*, 9, 3-7.

Hernández-Ortiz, V., Deloya, C., & Castillo, P. R. 2009. VIII Reunión Latinoamericana de Escarabeidología (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA).



Iannacone, J.; Soras, A. 2012. *Dynastes* (Macleay, 1819): distribución, lista de especies para Sudamérica y Crianza en Cautiverio. *Scientia*, 12(12): 81-103. (Online) Revisado el 30 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.urp.edu.pe/urp/pdf/scientia12/6%20Jos%C3%A9%20Iannacone-Oliver%20CIENCIAS.pdf>

Kawano, K. 1995. Horn and wing allometry and male dimorphism in giant rhinoceros beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) of tropical Asia and America. *Annals of the Entomological Society of America*, **88**: 92-99.

Krell, F. T., Branco, T. & Ziani, S. 2012. Case 3590 *Scarabaeus* Linnaeus, 1758, *Dynastes* MacLeay, 1819, SCARABAEINAE Latreille, 1802, and DYNASTINAE MacLeay, 1819 (Insecta, Coleoptera, SCARABAEOIDEA): proposed conservation of usage. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 69(3): 182-190.

Lachaume, G. 1985a. Dynastini 1. *The Beetles of the World*. Sciences Nat., 5: 85 pp, 29 planches. Paris.

Lachaume, G. 1985b. Les Coleopteres du monde. Volume 5. Dynastini, premier partie 13. Sciences Nat. Francia. (Online) Revisado el 30 de marzo de 2014. Disponible en: http://entoliteratura.entoforum.cz/coleos_monde/Coleos_Monde_DYNASTINI_1.PDF.

Lai, J. T. 2001. *For the love of rhinoceros and stag beetles. Keeping, breeding, and more.* Morning Star Publisher Inc. Taiwan. 346 pp.

Lai, J. T. & K. Hsin-Ping 2008. *For the love of rhinoceros and stag beetles.* Second edition. Morning Star Publisher Inc. Taiwan. 447 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. 2013. Tráfico ilegal de vida silvestre Bases técnicas para su prevención, información, detección y control en el Estado Plurinacional de Bolivia. 74 Págs.

Morón, M. Á. (2009). El género *Dynastes* Mac Leay, 1819 en la zona de transición mexicana (Coleoptera: Melolonthidae: Dynastinae). *Boletín de la SEA*, **45**: 23-38.

Neita, M.J; Orozco, A, J; Ratcliffe, B. 2006. Escarabajos (Scarabaeidae: Pleurosticti) de la selva baja del bosque pluvial tropical "BP-T", Chocó, Colombia. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie), vol. 22, núm. 2. pp. 1-32.

Orrego Arias, A. 2013. Viabilidad de criar y exportar escarabajos hércules hacia el Japón. Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Industrial. Universidad Tecnológica de Pereira (U.T.P), Facultad de Ingeniería Industrial Pereira, Colombia.

Pardo Locarno, L.C. 2005. Sinopsis preliminar de los Dynastini (Coleoptera: Scarabaeoidea) del Choco Biogeográfico, Colombia. *Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural* 9: 206-221.

Pardo, J.; Sánchez, A. 2013: Tráfico de escarabajos. *Anfibia*, 21 de mayo del 2013. (Online) Revisado el 30 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.revistaanfibia.com/cronica/trafico-de-escarabajos>

Rassart, M., Colomer, J.-F., Tabarrant, T. & Vigneron, J.P. 2011. Diffractive hydrochromic effect in the cuticle of the hercules beetle *Dynastes Hercules*. *New Journal of Physics* 10: 033014.

Ratcliffe B.C. & Cave R.D. 2008. A biotic survey and inventory of the dynastine scarab beetles of Mesoamerica, North America, and the West Indies: review of a long-term, multicountry project. *Zoosystema* 30 (3) : 651-663.

¹³ 800-2300 m s.n.m.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Ratcliffe B.C. & Cave R.D. 2014. Los Escarabajos Rinocerontes Gigantes de El Salvador (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). *Bioma* 0(16): 7-27.

Servicio Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia. 2005. "Plan de Manejo del Parque Nacional – Área de Manejo Integrado Cotapta". La Paz (Bolivia).

Yamaya, S. 2004. Discovery of a new species allied to *Dynastes hyllus* from Puebla State, Mexico. *Gekkan.Mushi*, 396: 4-9.

Páginas web consultadas:

Coleop-Terra, *Dynastes satanas* Moser 1909.

<http://www.coleop-terra.com/gallery/scarabaeoidea-ii/dynastes-satanas/>

Especies endémicas de Bolivia, Escarabajo Satanas

<https://sites.google.com/site/especiesendemicasdebolivia/home/plantas-endemicas>

Especies Bolivianas, Escarabajo Satanas

<http://www.especiesbolivianas.info/verespecie.aspx?esp=444>

La Razón. 26 de marzo de 2012. Tráfico comunal de insectos sin control de las autoridades

http://www.la-razon.com/index.php?_url=/suplementos/informe/Trafico-comunal-insectos-control-autoridades_0_1582641838.html

Anfibia. 21 de Mayo de 2013. Tráfico de escarabajos

<http://www.revistaanfibia.com/crASonica/trafico-de-escarabajos>

Diciembre de 2012. El escarabajo luchador que viaja a Japón

<http://www.yorokobu.es/el-escarabajo-luchador-que-viaja-a-japon/>

FM Bolivia. 01 de Febrero de 2012. Escarabajos en Bolivia en peligro de desaparecer por caza descontrolada

<http://www.fmbolivia.com.bo/noticia74828-escarabajos-en-bolivia-en-peligro-de-desaparecer-por-caza-descontrolada.html>