

3.5.3.- OTROS EJEMPLARES HOSPEDADOS EN LA COLECCIÓN DE INSECTOS

Con la evaluación de insectos, se comprobó la existencia de una gran cantidad de ejemplares, en diferentes estados de procesamiento, registro y conservación, que si bien según información suministrada mediante correo electrónico por el señor Manuel Zumbado (ANEXO 1) forman parte de la colección INBIO, estos no están ordenados ni clasificados dentro de la colección General, algunos incluso se mantienen en mesas de trabajo ubicadas dentro de los depósitos.

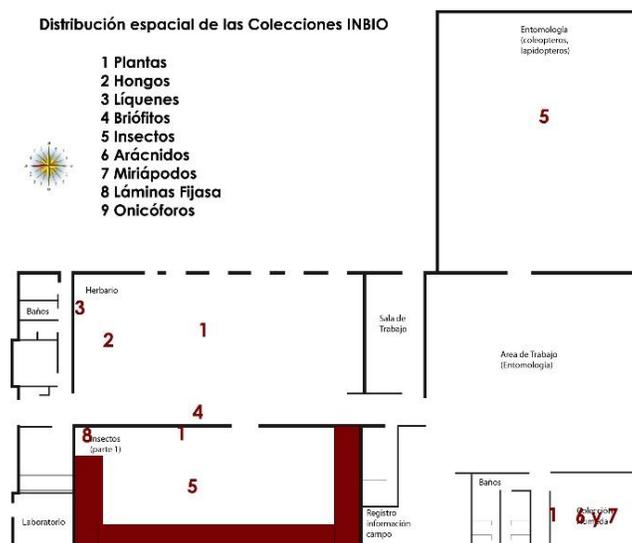
Para efectos de la Auditoría, estos resultados se presentan en relación al depósito donde fueron evaluados:

- ↳ Material de insectos en el Depósito de Díptera, Himenóptera, Hemíptera y Órdenes Menores
- ↳ Material de insectos en el Depósito de Coleóptera y Lepidóptera
- ↳ Otros Ejemplares evaluados

3.5.3.1.- Material de insectos en el Depósito de Diptera, Hymenoptera, Hemiptera y Órdenes Menores

En este material evaluado se observaron especímenes en diferentes estados de procesamiento, registro, y conservación.

Su ubicación espacial se representa resaltado en rojo en la siguiente infografía:





Los resultados de la evaluación fueron:

1. Nueve cajas entomológicas de tapa de vidrio con ejemplares de diferentes taxones para fines didácticos y de exhibición.



2. Una caja entomológica de campo con ejemplares de avispas y otros grupos (Lepidoptera) etiquetados y determinados para ingresar en colección.





3. Quince cajas de campo con ejemplares de hormigas recolectados por M. Solís en espera para análisis taxonómico por parte del especialista. Tiene etiqueta de localidad.



Recolectas de Hormigas.
de M. Solís.
Seguira trabajando a mi
regreso en 2014.
Atte. Manuel Solís.

4. Nueve cajas de campo con ejemplares barcodeados para análisis de especialista con códigos que los relacionan con ejemplares de la colección.

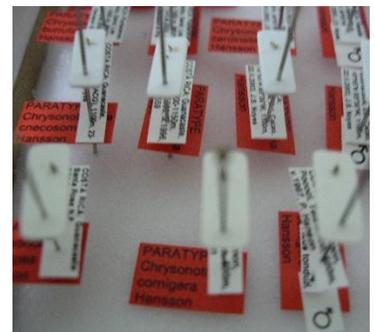




5. Siete cajas de campo con ejemplares de hymenoptera (avispas) barcodeados para su análisis por especialista.



6. Diecinueve cajas entomológicas de tapa de vidrio, etiquetados y la mayor parte sin código de barras de ATTA para actualización taxonómica (PARATIPOS).





7. Diez cajas entomológicas de campo con ejemplares de diferentes grupos de insectos sin identificar y sin etiquetas. Seleccionados por localidades y por familias.



8. Veintiocho cajas entomológicas de campo con ejemplares entomológicos de hymenoptera ordenados por localidades en espera para ser etiquetados con código de barras.

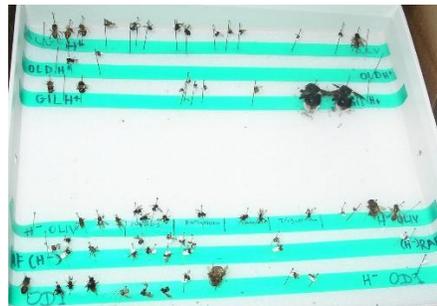




9. Veintinueve cajas entomológicas con ejemplares barcodeados en espera para análisis por especialista.



10. Cuatro cajas de cartón color negro y tres color blanco con ejemplares misceláneos de diferentes taxones sin identificar a nivel de especie. Algunos se observan ya con un grado de deterioro.



11. Cuatro cajas entomológicas de color negro y dos de color blanco con ejemplares de díptera etiquetados y con código de barras para ser ingresados en colección.





12. Ocho cajas de cartón grandes con insectos del Parque Braulio Carrillo (Sector Zurquí) de estudio científico para enviar por el proyecto ZADBI. Todos los ejemplares son de la orden díptera. Además se tienen 8 cajas con 100 ejemplares cada una de láminas fijas del mismo proyecto (Sciaridae).



13. Diez cajas entomológicas de campo con ejemplares de trichoptera, ya barcodeados para análisis por especialista.





14. Quince cajas entomológicas con tapa de vidrio para testigos, de diferentes especies y cinco para etiquetar en ingresar a la colección.



15. Seis cajas entomológicas de tapa de vidrio de proyecto en finca entre Jacó y Herradura en espera de análisis para informe respectivo.



16. Siete cajas entomológicas con tapa de vidrio con mudas de cucarachas y mantis como testigos de ejemplares de la colección.





17. Seis cajas entomológicas con tapa de vidrio de testigos de abejones y mantis criados para respaldo de las especies.



18. Siete cajas de díptera del Volcán Tenorio con código de barras e ingresadas en ATTA de Manuel Zumbado listas para ubicar en la colección.





19. Seis cajas entomológicas con tapa de vidrio, dos plásticas y dos de cartón del proyecto de tesis de una estudiante de la zona protectora del Rodeo, sin código de barras.



20. Seis cajas entomológicas con tapa de vidrio, con ejemplares de ingresados en ATTA y en espera de ser ubicados en la colección.



21. Diez cajas de campo entomológicas con ejemplares de mantis para asignación de código de barras.





22. Cuatro cajas de Tettigonidae con ejemplares etiquetados e ingresados en ATTA para entrar en colección.



23. Siete cajas entomológicas con tapa de vidrio con ejemplares de grillos, escarabajos, chinches, chicharras, moscas y mantis, etiquetados y con código de barras para su ingreso en la colección.





24. Dos cajas entomológicas de campo con ejemplares recolectados por J. Mata de diferentes grupos o taxones, sin etiquetas y procedentes de las alturas de Cotón, para ser etiquetados e identificados por los especialistas de cada grupo.



25. Cinco cajas entomológicas con tapa de vidrio de colección sinóptica de acrididae (grillos) para ser fotografiados y subidos a la web. Son parte de la colección y cuentan con código de barras.



3.5.3.2.- Material de insectos en el Depósito de Coleóptera y Lepidóptera

En este material evaluado se observaron especímenes en diferentes estados de procesamiento, registro, y conservación.

Su ubicación espacial se representa resaltado en rojo en la siguiente infografía:



Para efectos de presentar los resultados de la evaluación de otros ejemplares ubicados en el depósito de la colección de coleópteros y lepidópteros, se establece la siguiente clasificación:

- ↳ Ejemplares ubicados en estantes
- ↳ Ejemplares ubicados sobre estantes de la colección de Lepidópteros
- ↳ Otros ejemplares

3.5.3.2.1.- Ejemplares ubicados en estantes

Con la evaluación se determinó la existencia de una fila de estantes dentro de la colección de lepidóptera cerca de la puerta principal, los cuales contienen:

- ↳ 88 gavetas entomológicas conteniendo ejemplares y muestras de Exuvias de larvas, Pupas y adultos, colectadas por 42 parataxonomos
- ↳ 49 gavetas entomológicas conteniendo ejemplares de mariposas adultas y otros insectos de diferentes localidades, recolectadas por 17 parataxonomos. Algunos datan del año 1977 y 1979 como es el caso de los del Doctor Janzen.
- ↳ 18 gavetas entomológicas conteniendo ejemplares y muestras de Exuvias de larvas, Pupas y adultos, colectadas por diferentes parataxonomos. Algunas de las gavetas contienen especímenes con código de barras ATTA¹⁴

¹⁴ En total son 613 especímenes con código de barras



3.5.3.2.2.- Ejemplares ubicados sobre estantes de la colección de Lepidópteros

Sobre los estantes de la colección de lepidóptera, se observaron cajas de campo entomológicas conteniendo:

↳ Grupo primero

→ 18 Cajas entomológicas de campo y 2 de cartón de mariposas nocturnas (microlepidoptera) recolectadas en el Área de Conservación de Guanacaste con etiqueta Daniel Janzen y otra, determinados a nivel de especie y sin código de barras, del año 1980 y en buen estado de conservación. En una caja se observan pocos ejemplares con código de barras ATTA

→ Parataxónomo: J. Bolling Sillivan

Cantidad de cajas: 7 tipo entomológicas de campo Mariposas diurnas y nocturnas en cajas entomológicas de cartón con etiqueta de localidad, sin código y sin determinación taxonómica

Estado conservación regular

Localidad Upala 2003

→ Parataxónomo: Varios

Cantidad de cajas: 3 tipo entomológicas de campo con Mariposas diurnas y nocturnas en cajas entomológicas de cartón con etiqueta de localidad, sin código y sin determinación taxonómica

Estado conservación: regular:

Localidad: Monteverde 2007 y 2006



- Parataxónomo: José Montero Ramírez
 Cantidad de cajas: 12, tipo entomológicas de campo en madera con exubias de crisálidas, Exuvias de larvas, Pupas y Adultos del año 2006



↳ Grupo Segundo

MARIPOSAS en cajas entomológicas de campo de madera con mariposas diurnas y nocturnas montadas y con etiqueta de localidad y recolector sin código de barras y sin etiqueta de determinación taxonómica. Ejemplares en buen estado de conservación

Parataxónomo	Cantidad de cajas	Exuvias de larvas	Pupas	Adultos
J. Bolling Sullivan	20	No	No	x





↳ Grupo Tercero

Cajas entomológicas de campo en madera con diferentes tipos de insectos, algunos en mal estado de conservación con partes desprendidas tales como patas, alas. Están conservados en diferentes medios de preservación tanto húmedos (viales), como secos. También se observan exhubias de crisálidas sin etiquetas algunos, la mayoría sin identificación y en mal estado de conservación

Parataxónomo	Cantidad de cajas	Exuvias de larvas	Pupas	Adultos
Varios	46	x	x	x



Pruebas que demuestran las afirmaciones expresadas





↳ Grupo Cuarto

Cajas entomológicas de campo en madera con diferentes tipos de insectos, algunos en mal estado de conservación con partes desprendidas tales como patas, alas, otros se encuentran guardados en sobres improvisados con servilletas



Pruebas que demuestran las afirmaciones expresadas



3.5.3.2.3.- Otros ejemplares

Otros ejemplares evaluados que se encuentran en cajas entomológicas de campo y principalmente de escarabajos fueron:

- ↳ Cajas entomológicas de campo en madera con escarabajos montados, etiquetados, con códigos de barras ATTA (Algunos códigos de barras no están incluidos en la base de datos), ordenados por familias en muy buen estado de conservación. Aproximadamente un 50% identificados a nivel de especie y actualizados en ATTA.



Parataxónomo	Cajas	Adultos	
Varios	48	x	Diferentes localidades



- ↳ Cajas entomológicas de campo en madera con escarabajos montados, etiquetados, con códigos de barras ATTA (pero sin actualización taxonómica), Están ordenados por familias en muy buen estado de conservación.

Parataxónomo	Cajas	Adultos	
Varios	16	x	Diferentes localidades



- ↳ Cajas entomológicas medianas de cartón con ejemplares paratipo de diferentes especies de escarabajos en muy buen estado de conservación, etiquetados, sin registro en ATTA y ordenados por género y especie



Parataxónomo	Cajas	Adultos	
Varios	14	x	Diferentes localidades



- ↳ Caja pequeña de madera con 9 ejemplares de escarabajos montados, etiquetados, con código de barras y actualizados taxonómicamente a nivel de especie. Revisados y registrados en base datos de Auditoría (9 ejemplares)

Parataxónomo	Cajas	Adultos	
Varios	1	x	Diferentes localidades

- ↳ Caja entomológica de cartón negro, con 453 ejemplares de escarabajos de Belice y Honduras, Identificados a nivel de especie, montados y debidamente etiquetados. Enviados por el Oxford University Museum of Natural History



- ↳ Caja entomológica de cartón, con ejemplares de escarabajos de Panamá, Identificados a nivel de especie, montados y debidamente etiquetados a nivel de especie. Enviados por el Oxford University Museum of Natural History
- ↳ Cajas entomológicas de madera con ejemplares misceláneos de diferentes grupos de escarabajos



- ↳ Cajas entomológicas de cartón con ejemplares de escarabajos procedentes de la Península de Osa – Corcovado, debidamente etiquetados e identificados a nivel de especie. En general en buen estado de conservación, con 4 ejemplares con la cabeza y tronco desprendidos del abdomen.

Parataxónomo	Cajas	Adultos	
Varios	3	x	Península de Osa - Corcovao



- ↳ Cajas entomológicas de campo en madera con ejemplares entomológicos de diferentes taxones, ordenados por familias en muy buen estado de conservación. Sin etiqueta de localidad ni código ATA, pero identificados algunos por series.

Parataxónomo	Cajas	Adultos	
Juan Mata	10	x	Diferentes localidades





- ↳ Cajas entomológicas de campo en madera con ejemplares de mariposas diurnas y nocturnas, ordenados por familias en muy buen estado de conservación.

Una con ejemplares etiquetados pero sin código de barras y otra con ejemplares criados con exubias de las crisálidas y códigos del criador

Parataxónomo	Cajas
Isidro Chacón	2

3.5.3.3.- Otros Ejemplares evaluados

En la evaluación de los ejemplares de insectos, también fueron revisados otros ejemplares, según se detalla a continuación:

- ↳ 11 cajas de ejemplares de Panamá. Tienen código de INBIO, pero no está registrado en la base de datos ATTA





- ↳ 18 gavetas con ejemplares por identificar, ubicadas en estantes como: “material por etiquetar” del biólogo José Montero. Indica con notas en papel tipo “quita y pon” nombres como:
 - ICE-DIQUIS
 - RECOPE
 - SATURNIIDAE



- ↳ 18 gavetas con ejemplares por identificar, ubicados en estantes como: “material por etiquetar”
- ↳ 12 gavetas con ejemplares misceláneos ubicadas en estantes

3.5.4.- EJEMPLARES DE INSECTOS QUE NO TIENEN ETIQUETA DE REGISTRO DE LA BASE DE DATOS INBIO PERO QUE FORMAN PARTE DE LA COLECCIÓN

En la evaluación de la colección de insectos, se pudo comprobar la existencia de una cantidad importante de ejemplares que no se encuentran registrados en la base ATTA del INBIO, pero que según información suministrada mediante correo electrónico del señor Manuel Zumbado, forman parte integral del acervo institucional (Anexo N° 1).

Puntualmente en este tema, se hace referencia a la parte de la colección denominada Janzen¹⁵, la cual está registrada en el sistema de registro y control del donante y hospedada en sus servidores.

Para la evaluación del registro de la muestra, además de la información extraída del sistema ATTA y suministrada a esta Auditoría por la Dirección de Informática del INBIO, se utilizaron tres bases de datos adicionales facilitadas por el señor Manuel Zumbado – Funcionario del INBIO, las cuales fueron extraídas de los servidores del Dr. Janzen y que contienen la información de los ejemplares, a saber:

- ↳ GCAVoucherDB BioLep 4oct14 Arctiinae DATA
- ↳ GCAVoucherDB BioLep 4oct14 Notodontidae DATA
- ↳ GCAVoucherDB INBio specimens mandadas 5oct14

Esta parte de la colección INBIO se ubica en el depósito de la colección de Coleópteros – Lepidópteros, según se resalta en el siguiente plano:



Para efectos de la Auditoría, el aporte del Dr. Janzen se divide según fue observado en:

- ↳ Testigos Daniel Janzen
- ↳ Notodontidae
- ↳ Arctidae
- ↳ Daniel Janzen en proceso de registro
- ↳ Stenoma

¹⁵ En referencia a su donador y gestor: Dr. Daniel Janzen.



3.5.4.1.- Procedimiento de muestreo.

Similar al procedimiento ejecutado para las colecciones generales, en este caso se aplica la técnica de evaluar por muestreo, correspondiendo a:

- ↳ Para efectos de valorar el estado de conservación: tres gavetas entomológicas completas por anaquel grande¹⁶
- ↳ Para efectos de valorar el sistema de registro: 2 ejemplares por gaveta entomológica muestreada

En lo que respecta a la valoración del estado de conservación de la colección se realizó según los siguientes parámetros:

- ↳ Presencia de hongos
- ↳ Presencia de plagas
- ↳ Registro de elementos desprendidos

3.5.4.2.- Estado de conservación de los ejemplares

El estado de conservación de la colección aportada por el Dr. Janzen es muy bueno de acuerdo a las muestras revisadas y según se demuestra a continuación.



¹⁶ De 30 gavetas cada uno



Actualmente, aun cuando esta parte del acervo forma parte de la colección INBIO, su mantenimiento, conservación, registro y actualización está bajo la responsabilidad de especialistas contratados y pagados por proyectos relacionados con el Dr. Daniel Janzen.

3.5.4.3.- Sistema de información registral

De conformidad a lo expuesto en la nota introductoria de esta sección, el registro de esta colección denominada para efectos prácticos de referencia en la Auditoría como “Janzen” se encuentra una parte en el sistema ATTA y otra en las bases de datos del donante Dr. Daniel Janzen, por lo tanto el reconocimiento y control primario, así como la actualización taxonómica no está plenamente en el sistema del INBIO.

A lo anterior se le debe sumar el hecho de que el mantenimiento, registro y actualización taxonómica también está bajo la responsabilidad de especialistas contratados por el donante.

Según se nos indicó a la Auditoría, el código de registro de las bases de datos NO ATTA, se compone, en este caso de:

- ↳ Dos últimos dígitos del año de registro
- ↳ Siglas de SRNP que se refieren a Santa Rosa National Park
- ↳ Número de registro



A manera de ilustración se observa:

Voucher	Revisado	Herbivore family	Herbivore subfamily	Herbivore species
06-SRNP-105800	Si	Erebidae	Arctiinae	Hypercompe icasiaDHJ04
07-SRNP-1198	Si	Notodontidae	Nystaleinae	Nystalea ocellata

3.5.4.4.- Resultado de la verificación del registro de la muestra

De conformidad con la evaluación realizada se pudo comprobar en la evaluación realizada, el universo de esta sección de la colección se compone de:

- ↳ NOTODONTIDAE
 - Promedio por caja 123
 - Promedio por caja 117
 - Total 45 cajas





↳ ARCTIDAE

Estantes del 768 al 778 = 11 anaqueles
30 gavetas por anaquel = 330 gavetas
Promedio 80 a 167 especímenes
Estantes del 779 al 787 = 9 anaqueles
30 gavetas por anaquel = 270 gavetas
Promedio de 340



↳ Testigos Daniel Janzen

Promedio por caja 180 Estante 1
Promedio por caja 120 Estante 2
Cajas por estante:
Estante 1 tiene 9 cajas
4 Estantes de 30 cajas (menos 2) = 118 cajas
2 cajas en último estante





↳ Dr. Daniel Janzen en proceso de registro

10 cajas con ejemplares de diferentes géneros de microlepidoptera en análisis taxonómico por la especialista Jenny Phillips

1 caja entomológica de cartón (igual)

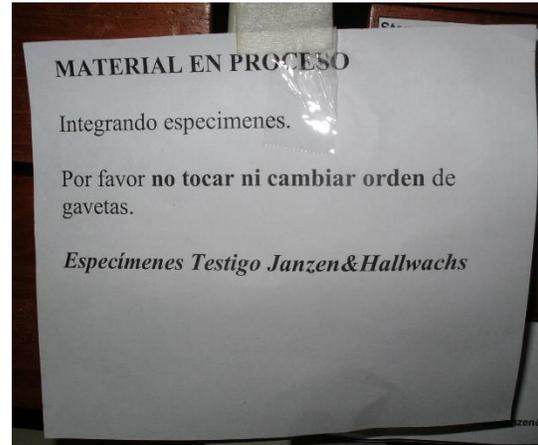
1 caja entomológica de madera (igual)



Stenoma

Adicionalmente se encuentran 44 gavetas y 1 caja entomológica de cartón ubicadas en anaquel con la indicación:

**MATERIAL EN PROCESO
INTEGRANDO ESPECÍMENES
De Microlepidopteros
Testigos Janzen@hallwachs
A cargo de Jenny Phillips**



De este universo auditable, En total para la evaluación de Notodontidae, Arctiidae y testigos se evaluaron 417 muestras de ejemplares para efectos de registro, de los cuales:

- ↳ 298 se verificaron en la base de datos ATTA (Familia Arctiidae) y
- ↳ 119 se verificaron en las bases de datos del Dr. Janzen (Notodontidae y testigos)

De los 298 registros de la familia Arctiidae en la base de datos ATTA se comprobó:

- ↳ 291 estaban correctos
- ↳ 2 solo cuentan con código de barras
- ↳ 5 estaban ausentes de registro en ATTA, pero si estaban registrados en la base de datos: GCAVoucherDB BioLep 4oct14 Arctiinae DATA

De los 119 registros de las familias Notodontidae, testigos y algunos Arctiidae en las bases de datos del Dr. Janzen se comprobó:

- ↳ 113 se encontraban razonablemente registrados
- ↳ 6 tenían código de barras pero no se encontraban registrados

Aun cuando el porcentaje de registros acertados de la muestra es muy alto, la situación presentada en este punto refleja una debilidad en el sistema de control interno al no tener unificados los registros en una sola base de datos, lo que ocasiona un riesgo alto ya sea por omisión o por duplicidad de registros, amén de la inversión que conllevará la implementación de la unicidad de las bases de datos y la conciliación de las mismas.



3.5.4.5.- Integridad de la información de los ejemplares evaluados

De conformidad con la evaluación realizada se determinó que esta sección de la colección encuentra razonablemente registrada y compatible sus registros con la información contenida en los especímenes muestreados, tanto los que se encuentran en la base de datos ATTA como los realizados en las otras bases de datos.

Retrotrayendo el hallazgo del párrafo final de punto anterior (3.5.4.4), en forma global la integridad de la información se ve afectada por la dificultad de verificar datos de un espécimen en más de una base de datos, por ejemplo de la familia Arctiidae que se encuentran registros en:

- ↳ ATTA y
- ↳ GCAVoucherDB BioLep 4oct14 Arctiinae DATA

3.5.4.6.- Razonabilidad de la cantidad de ejemplares suministrada por el INBIO

Según la información de las bases de datos adicionales suministradas por el INBIO para esta parte de la colección se tienen las siguientes cantidades de registros:

- ↳ 8.349 en la base de datos GCAVoucherDB BioLep 4oct14 Arctiinae DATA
- ↳ 6.302 en la base de datos GCAVoucherDB BioLep 4oct14 Notodontidae DATA y
- ↳ 11.276 en la base de datos GCAVoucherDB INBio specimens mandadas 5oct14

De conformidad con la revisión efectuada y expuesta en el punto 3.5.4.4 anterior, se puede tener un grado de razonabilidad en las cantidades de registros de Testigos y Notodontidae con respecto a los ejemplares de la colección registrados en las bases de datos suministradas.

En el caso de la información de la familia Arctiinae, la única referencia posible es relacionando la familia con los identificadores: Bernardo Espinoza e Isidro Chacón¹⁷ para obtener un dato de referencia en los registros de ATTA y sumarle los datos reflejados en la base de datos adicional suministrada, de tal forma que estos serían los resultados:

- ↳ 8.349 Registros en base datos GCAVoucherDB BioLep 4oct14 Arctiinae DATA
- ↳ 69.567 Registros en la base de datos ATTA

¹⁷ Trabajadores dependientes del Dr. Janzen



De acuerdo con los datos anteriores, la cantidad real de especímenes podrían ser ligeramente superior al número registrado en la base de datos suministrada.

3.5.4.7.- Otros hechos relevantes en la evaluación del acervo “Janzen”

Aun cuando los aspectos que se detallarán en este punto se han expuesto de forma independiente en esta sección, es importante retrotraerlos para resaltar la particularidad de cómo se gerencia este acervo, principalmente por las implicaciones o proceso posterior a la toma de decisiones, puntualmente en cuanto al grado de independencia y autonomía con que es tratado, a saber:

- ↳ Los especímenes se mantienen junto a la colección general de insectos en el depósito de coleópteros y lepidópteros, pero en sectores separados.
- ↳ Esta colección tiene parte de sus registros en una base de datos diferente a ATTA y en servidores propiedad de su donante.
- ↳ El personal que mantiene, protege y conserva los especímenes son pagados por el donante o sus proyectos.
- ↳ Gran parte del equipo especializado que se utilizan en estas investigaciones es propiedad del Dr. Daniel Janzen o sus proyectos.
- ↳ Es una colección relativamente específica dentro de la rama de los lepidópteros.
- ↳ La responsabilidad por los estudios, registros y actualizaciones taxonómicas recae en los especialistas responsables que laboran para el Dr. Janzen o sus proyectos.
- ↳ Por razones lógicas de la sana administración de recursos humanos, los profesionales rinden cuentas a su patrono en primera instancia.
- ↳ No se pudo comprobar la injerencia o participación de las autoridades del INBIO en la toma de decisiones en cuanto a proyectos de investigación, generadores de conocimiento o aumento del acervo.

Las condiciones descritas anteriormente son importantes de conocer para la toma de decisiones en el proceso de traspaso de la colección INBIO.

3.5.5.- EJEMPLARES DE INSECTOS SIN MONTAR Y SIN ETIQUETA DE REGISTRO DE LA BASE DE DATOS INBIO

Dentro del depósito de las colecciones de insectos de coleópteros y lepidópteros se encuentran sobre los estantes pequeños, un total de 278 cajas plásticas de diferentes tamaños y con cantidades diferentes de ejemplares de mariposas diurnas de la familia Nymphelidae de Sotobosque y Dosel recolectados con trampas de altura.



Estas cajas están cerradas y los especímenes se encuentran protegidos con una sustancia tóxica para evitar la contaminación y deterioro. En cada una de ellas se depositan cantidades diferentes de ejemplares en sobres o empaques individuales, sin montar y por lo tanto sin etiquetas de localidad y determinación taxonómica.

Ante esta situación el equipo de Auditores encargados decidió que, como medida para proteger la salud de las personas y mantener la conservación de los ejemplares, no se muestrearon ejemplares en forma individual, limitándose su evaluación a un inventario de las cajas, cuyo resultado se detalla a continuación:

Especialista: Isidro Chacón		
Sitio recolección	Año recolección	Cantidad cajas
La Selva	2009	1
Nogal	De 2009 al 2011	54
Tirimbina	De 2004 al 2014	116





Especialista: José Montero		
Sitio recolección	Año recolección	Cantidad cajas
Jalisco	2009	1
Los Chiles	2009	3
Osa	Del 2005 al 2006	16
PN Tapantí	Del 2008 al 2009	13
Sirena	2005 y 2009	2
Veragua	Del 2009 al 2012	27
Villa Blanca	Del 2008 al 2012	45



3.5.6.- DIAPOSITIVAS DE EJEMPLARES DE INSECTOS

En el depósito de las colecciones de insectos de coleópteros y lepidópteros se encuentran sobre los estantes pequeños, se encuentran un total de 21 cartapacios con láminas de diapositivas.



3.6.- HECHOS RELEVANTES DE LA EVALUACIÓN DE LA COLECCIÓN DE ARÁCNIDOS

Los arácnidos ("Arachnida") son una clase de artrópodos quelicerados de la que han sido descritas más de 102.000 especies. Incluye formas tan conocidas como las arañas, las garrapatas, los escorpiones y los ácaros.

Una clasificación moderna contiene los siguientes grupos¹⁸:

- ↳ **Orden Trigonotarbida** - Trigonotárbidos, (extintos); contiene no sólo los arácnidos más antiguos (desde el Silúrico superior) sino los artrópodos terrestres de mayor antigüedad.
- ↳ **Orden Amblypygi** - Amblipigios o tenderapos, con el primer par de patas transformado en un par de «látigos» sensoriales.
- ↳ **Orden Araneae** - Arañas.
- ↳ **Orden Phalangiotarbida** - Falangiotárbidos, (extintos).
- ↳ **Orden Opiliones** - Segadores u opiliones.
- ↳ **Orden Palpigradi** - Palpígrados.
- ↳ **Orden Pseudoscorpionida** - Pseudoscorpiones.
- ↳ **Orden Ricinulei** - Ricinuleidos.
- ↳ **Orden Schizomida** - Esquizómidos.
- ↳ **Orden Scorpiones** - Escorpiones.
- ↳ Orden Solifugae - Solífugos
- ↳ Orden Haptopoda - Haptópodos, (extintos).
- ↳ **Orden Uropygi** - Vinagrillos o escorpiones látigo.
- ↳ **Orden Acarina** - Ácaros en sentido amplio

En esta colección de arácnidos del INBIO el modo de preserva es en un medio húmedo¹⁹, según se demuestra a continuación:

¹⁸ Esta categoría taxonómica se expone como referencia.

¹⁹ Frascos o viales adecuados al tamaño del ejemplar en un medio de alcohol con un alto grado de pureza.



Especialmente esta colección se encuentra ubicada en el depósito que se resalta en el siguiente plano:



3.6.1.- HECHOS RELEVANTES DE LA EVALUACIÓN DE LA COLECCIÓN TIPO DE ARÁCNIDOS

La colección de ejemplares Tipo lo componen aquellos especímenes sobre los que se ha realizado la descripción de la especie y bajo los cuales se valida la publicación de un nombre científico ésta, tales como:



- ↳ **Holotipo:** se le denomina así al espécimen usado por el autor o designado por él como el tipo nomenclatural de una especie o subespecie cuando fue establecida, o el espécimen único en el que un taxón fue basado cuando no se especificó tipo; mientras que el holotipo exista, regula automáticamente la aplicación del nombre correspondiente. En términos sencillos es un único espécimen tipo designado como el portador del nombre.
- ↳ **Alotipo:** Se le denomina de esta forma para designar un espécimen de sexo opuesto al holotipo.
- ↳ **Isotipo:** un duplicado del holotipo, que forma parte de la colección original.
- ↳ **Paratipo:** cada espécimen de una serie tipo que no sea el holotipo. La serie tipo es el material citado en la publicación original donde se describe el taxón y que no fue excluido por el autor de ser material tipo.
- ↳ **Lectotipo:** espécimen o elemento seleccionado a partir de material original para servir como tipo nomenclatural cuando no fue asignado un holotipo con la primera publicación o por pérdida del mismo. El lectotipo se debe elegir entre los isotipos, si no existen isotipos se debe elegir entre los sintipos, si tampoco hay sintipos se elige un neotipo.
- ↳ **Sintipo:** es todo espécimen en una serie tipo en la cual no se ha designado un holotipo.
- ↳ **Neotipo:** es un espécimen seleccionado como el espécimen tipo posterior a la descripción original en casos donde el holotipo, lectotipo, todos los paratipos o sintipos han sido perdidos, destruidos o suprimidos.

3.6.1.1.- Procedimiento de muestreo

En arácnida se evaluaron el 100% de los ejemplares Tipo (Holotipos, Alotipos, Paratipos), según se había definido en el procedimiento establecido en el planeamiento de la auditoría.

En el caso de la evaluación de los Arácnidos, el procedimiento fue más laborioso de lo esperado por las siguientes razones fundamentales:

- ↳ En su mayoría carecen de registro en base de datos
- ↳ Un alto porcentaje se encuentran prestados²⁰ a investigadores u otras Instituciones
- ↳ En su mayoría carecen de identificación con código de barras

²⁰ Como es el caso de los Oonopidae



De la información suministrada por el especialista Carlos Víquez – Responsable de la colección se revisó:

- ↳ Presencia física (Correspondencia de información con el registro digital)
- ↳ Estado de conservación:
 - Presencia de hongos
 - Elementos desprendidos
 - Plagas
 - Presencia de etiqueta

En principio, estos ejemplares se encuentran almacenados en un anaquel específico, debidamente identificado y con medidas de seguridad.



No obstante, aún cuando existen estas medidas de custodia, conforme se avanzó en la revisión de las muestras de la colección general fueron surgiendo algunos tipos que debieron ser evaluados, registrados e incorporados a los datos de Auditoría analizados en esta sección.

Todos los elementos revisados y observaciones adicionales se anotaron en la base de datos de trabajo del equipo de Auditoría.

3.6.1.2.- Estado de conservación de la colección Tipo

Los ejemplares de la Colección de Arácnidos Tipo que se encuentran en las instalaciones del INBIO se observan en un adecuado estado de conservación, con condiciones óptimas de almacenamiento, así como condiciones climáticas, control de plagas, control de temperatura y humedad ideales.



En total se pudo determinar que la colección de arácnidos Tipo del INBIO se compone de 216 ejemplares, de los cuales:

- ↳ 72 se encuentran presentes²¹
- ↳ 119 están fuera de Costa Rica
- ↳ 25 no fueron observados²²

Estos datos y su naturaleza se analizarán en detalle en el punto 3.6.1.4 de esta sección.

3.6.1.3.- Sistema de Información Registral

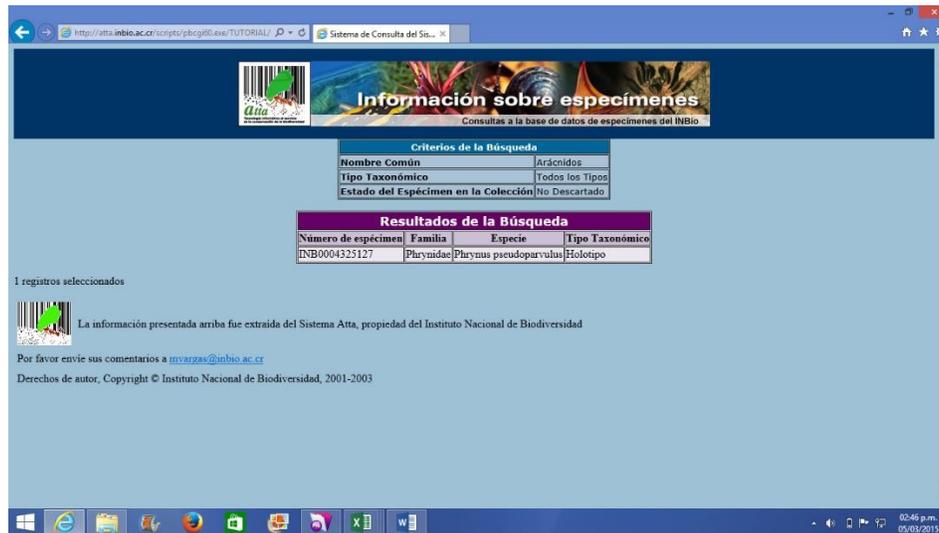
Para el registro y control de su acervo patrimonial, el Instituto Nacional de Biodiversidad cuenta con un sistema de información computadorizado denominado "ATTA", su objetivo es llevar en él todo el control de los ejemplares de la colección.

En la evaluación de los ejemplares Tipo de la colección de arácnidos, se comprobó que de los 216 ejemplares existentes, solo 12 se encuentran registrados en esta base de datos y de éstos, varios tienen o comparten el mismo número de identificación de código de barras.

Adicionalmente a la anterior afirmación, para corroborar la confiabilidad de la información registrada en el sistema ATTA, se realizó una búsqueda individualizada de los registros de ejemplares Tipo y solo fue ubicado un ejemplar, según se demuestra a continuación:

²¹ Se incluyen 2 que son de Honduras y están depositados en la colección

²² De ellos 23 se indicó que están preparados para ADN y 2 están perdidos



En el desarrollo de la evaluación, se nos informó por parte del especialista Carlos Víquez, que el registro principal de la colección de Tipos de Arácnidos lo lleva en una hoja electrónica.

3.6.1.4.- Resultado de la verificación del registro de la muestra

Retrotrayendo los resultados expuestos en los tres puntos anteriores, los ejemplares Tipo de la colección de arácnidos del INBIO, se tiene:

- ↳ En su gran mayoría carecen de registro en la base de datos ATTA y por lo tanto de código de barras que los identifiquen.
 - Únicamente 12 de 216
- ↳ De los ejemplares que cuentan con código de barras, solo uno se encuentra registrado como Tipo.
 - INB0004325127
- ↳ Del registro de ejemplares que cuentan con código de barras se comprueba que algunos tienen asignado el mismo número a varios ejemplares. Por ejemplo:
 - INB0006135 (6 hembras paratipo, de las cuales 4 fueron donadas a la UNAM-Méjico)
 - INB0002806136 (Paratipos)
 - INB0002806145 (Holotipo y Alotipo)
 - INB0002806226 (3 hembras)



- ↳ Más de la mitad de ellos se encuentran fuera de Costa Rica o no fueron observados en la evaluación de Auditoría.
 - 72 se encuentran presentes²³
 - 119 están fuera de Costa Rica
 - 25 no fueron observados²⁴

- ↳ El registro principal lo lleva el especialista en una hoja electrónica, la cual carece de información importante y está desactualizada.
 - Faltan registros, por ejemplo el paratipo del *Corytalia-Porphyra-Salticidae*
 - Algunos especímenes se indicó que estaban fuera del país pero al realizar la evaluación fueron observados dentro de la colección, como por ejemplo: *Schizomida-Hubbardiidae-Stenochrus-meambar*

- ↳ De los ejemplares residentes en el INBIO en el momento de la evaluación, algunos se observaron en lugares diferentes al estante destinado exclusivamente para los Tipos.

Asimismo con la evaluación se comprobó que de los ejemplares que se encuentran fuera del país:

- 8 están en la UNAM
- 83 se encuentran en AMHN de New York (en su mayoría los *Oonopidae*)
- 1 en Virginia Tech USA y
- 27 "**probablemente** los tiene Luis de Armas en Cuba"²⁵

De los ejemplares no observados, se nos indica que:

- 23 *Plectreurys-Janzeni* se encuentran preparados para ADN
- 2 *Epichernes-Guanacastensis* (olotipo y paratipo) se encuentran perdidos

3.6.1.5.- Integridad de la información de los ejemplares evaluados

En el caso de los ejemplares Tipo de Arácnidos, ya han pasado por el proceso de estudio e identificación, sin embargo la información contenida en los ejemplares en su mayoría están con etiquetas hechas a mano (No ATTA - No impresas) y corresponden efectivamente con el espécimen.

²³ Se incluyen 2 que son de Honduras y están depositados en la colección

²⁴ De ellos 23 se indicó que están preparados para ADN y 2 están perdidos

²⁵ Frase textual expresada por el especialista Carlos Víquez ante los Auditores German Vega y Freddy Ant. Gutiérrez



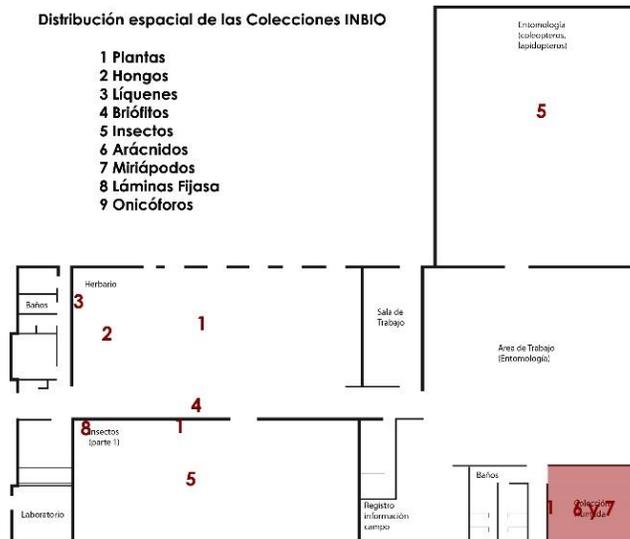
3.6.1.6.- Razonabilidad de la cantidad de ejemplares suministrada por INBIO

Una cantidad razonable de ejemplares Tipo de Arácnidos es la referenciada en esta sección del informe, sin embargo está sujeta a:

- ↳ La identificación de ejemplares Tipo dentro de la colección General
- ↳ El retorno de los ejemplares que sean repatriados, por ejemplo, el especialista Carlos Víquez informa a esta Auditoría que de los especímenes que se encuentran en la UNAM-Méjico, 4 hembras paratipo de la especie *Physocyclus guanacaste* fueron donadas.

3.6.2.- HECHOS RELEVANTES EN LA EVALUACIÓN DE LA COLECCIÓN GENERAL DE ARÁCNIDOS

La colección general de arácnidos que resguarda el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) está conformada por especímenes recolectados en diferentes puntos del país a lo largo de 25 años desde la creación de la institución. Tales especímenes se encuentran almacenados en el depósito especializado.



Para efectos de la auditoría, la colección general de arácnidos excluyó los ejemplares Tipo (ejemplares utilizados para realizar la descripción de nuevas especies), cuyo análisis fue expuesto en la sección anterior del presente informe.



Para comprender la evaluación realizada y las diferentes pruebas o resultados obtenidos, es imprescindible conocer las diferentes formas de almacenamiento en que pueden ser encontrados los especímenes de la colección general de arácnidos:

↳ Frascos

Los frascos son envases con tapa hermética en los cuales se almacenan uno o varios ejemplares de una misma clase. Estos pueden estar en forma libre o en viales. En ambos casos en alcohol de 95°



↳ Viales

Son pequeños envases de material especial, con tapa hermética debidamente diseñados para guardar y custodiar ejemplares.





↳ Sopas

Comúnmente se le denomina sopas a ejemplares colectados en un mismo evento y almacenados en un mismo frasco. Estos envases pueden contener mezclas de ejemplares de diferentes grupos de artrópodos, sin identificar o con algún tipo de identificación taxonómica más específica.



3.6.2.1.- Procedimiento de muestreo

Para la evaluación de la colección general de arácnidos se aplicó el procedimiento detallado en la planificación, cual se basa en la revisión por medio de muestreo según sea la situación que se presenta y se describe a continuación.

Para la sección de la colección que se encuentra debidamente curada y almacenada se examinó con base a muestreos que se aplicaron a un 5% de la población, en este caso de 1 de cada 20 frascos.

A esta parte de la colección general que se encuentra depositada en estantes cerrados se le aplicó un muestreo ampliado a 2 registros (frascos) por gaveta.



Considerando que los ejemplares están conservados en un medio húmedo se revisó el contenido total de ejemplares de cada frasco, de los cuales algunos pueden contener:

↳ Un ejemplar,



Frasco con una unidad



↳ Varios ejemplares



Frasco con varios especímenes

○

↳ Viales con ejemplares.



Frasco con viales



Otra parte de la colección de arácnidos evaluada se encuentra debidamente curada pero en proceso de ordenación y/o clasificación, por lo que los envases o viales se encuentran sueltos en cajas o agrupados.

Para esta población se aplicó el muestreo de un lote²⁶ completo por cada 10.

Estos grupos se pueden encontrar tanto en estantes como en mesas de trabajo, según se comprueba a continuación:



Ejemplares en mesa de trabajo



Ejemplares en estantes

²⁶ De acuerdo a la imagen fotográfica debe entenderse un lote como un grupo, por ejemplo una caja con viales.



Una tercera forma de almacenar los ejemplares son las denominadas sopas, a las cuales se le aplica el mismo porcentaje del 5% (1 registro por cada 20), sin embargo, por tratarse de ejemplares de diferentes especies aglomeradas, en un medio líquido y en grandes cantidades, solo se evaluó su estado general de conservación.

De toda la población evaluada se revisó:

- ↳ Presencia física (Correspondencia de información con el registro digital)
- ↳ Estado de conservación:
 - Presencia de hongos
 - Integridad del exoesqueleto
 - Elementos desprendidos
 - Plagas
 - Presencia de etiqueta
 - Estado de conservación y calidad del medio de preserva

Todos los ejemplares revisados y las observaciones adicionales se anotaron en papeles de trabajo electrónicos de la Auditoría.

3.6.2.2.- Estado de conservación de la colección general de arácnidos

En términos generales, el estado de conservación de la colección de arácnidos es muy bueno, observándose los exoesqueletos de los ejemplares en buen estado y el medio húmedo limpio y con el volumen adecuado, tanto en los viales como en los frascos.

En el caso de las sopas, el estado general de los ejemplares preclasificados es aceptable, pero para las sopas que se encuentran al inicio del proceso la opinión es reservada²⁷.

3.6.2.3.- Sistema de información registral

Al igual que se ha expuesto a lo largo de este informe de Auditoría, el Instituto Nacional de Biodiversidad cuenta con la alternativa de llevar el registro, control, consulta y divulgación de la colección de arácnidos por medio del sistema ATTA.

²⁷ Este tema es analizado y tratado en detalle en la sección de colección húmeda del presente informe



No obstante lo anterior, una parte muy importante de la colección carece del registro y control en esta base de datos.

En el desarrollo de la Auditoría, el especialista Carlos Víquez informa al equipo evaluador que algunas secciones de la colección general de arácnidos se llevan en una base de datos especializada y fuera del dominio del INBIO.

Otros registros de ejemplares se llevan en hojas electrónicas.

3.6.2.4.- Resultado de la verificación del registro de la muestra

Para efectos de la presentación de los resultados de la evaluación de la colección general de arácnidos, se expondrán según la naturaleza o ubicación de la colección:

- ↳ Anaqueles con gavetas
- ↳ Estantes abiertos
- ↳ Escorpiones en la mesa
- ↳ Proyecto ZADBI

3.6.2.4.1.- Resultado de la verificación del registro de la muestra – Anaqueles con gavetas

Estos anaqueles se encuentran debidamente numerados y rotulados, tanto por estante como por gaveta.



Estantes y gavetas rotulados



En total son 6 anaqueles de 8 gavetas cada uno, de los cuales:

- 2 gavetas son destinada para albergar los ejemplares Tipo,
- 3 gavetas se observan vacías,
- 1 gaveta alberga diapositivas y
- 42 gavetas contienen ejemplares de la colección general de arácnidos

En total se revisaron 818 ejemplares de la colección general de arácnidos depositados en estantes y el resultado de la Evaluación fue:

- ↳ 132 ejemplares cuentan con código de barras de ATTA, de estos:
 - 87 ejemplares cuentan con registro razonablemente acorde al espécimen
 - 42 corresponden al proyecto ALAS que tienen código de barras pero no está registrado
 - 3 ejemplares tienen código de barras repetido
- ↳ 551 ejemplares tienen como identificación el número de lote
- ↳ 107 ejemplares no cuentan con número de identificación
- ↳ 1 sopa sin datos
- ↳ 27 ejemplares corresponden a un proyecto personal del investigador Carlos Víquez, según declaró a los Auditores

3.6.2.4.2.- Resultado de la verificación del registro de la muestra – Estantes abiertos

Estos anaqueles están formados por perfiles (angulares) y bandejas, según se ilustra a continuación:





En total se revisaron 141 ejemplares de la colección general de arácnidos depositados en estantes abiertos y el resultado de la Evaluación fue:

- ↳ 87 ejemplares cuentan con código de barras de ATTA,
- ↳ 45 ejemplares tienen código: CCDB
- ↳ 9 no tienen código o número de identificación

3.6.2.4.3.- Resultado de la verificación del registro de la muestra – Escorpiones en la mesa

Al evaluar la colección general de arácnidos, se comprobó la existencia de viales de diferentes tamaños con ejemplares apilados en las mesas de trabajo del especialista, de estos grupos, se tomó uno completo como muestra de Auditoría.



La apilación seleccionada se compone de 126 viales con ejemplares y el resultado de la evaluación fue:

- ↳ 4 ejemplares debidamente registrados en la base de datos ATTA
- ↳ 115 ejemplares tienen como referencia el registro del código de lote, algunos de ellos solo cuentan con ese número de referencia
- ↳ 7 ejemplares no cuentan con ningún registro



3.6.2.4.4.- Resultado de la verificación del registro de la muestra – Proyecto ZADBI

Los ejemplares de arácnidos del proyecto ZADBI se encuentran almacenados en un estante abierto formado por perfiles y bandejas de metal.



Para evaluar la muestra se tomó una bandeja de plástico completa, la cual en total contenía 271 viales con especímenes de arañas y el resultado fue:

- ↳ 248 viales con código de identificación ZADBI y contaba con ejemplares de:
 - aranae (general)
 - scytodidae
 - ctenidae
 - ctenus incolans

- ↳ 23 viales con ejemplares sin código de identificación con especímenes:
 - 2 aranae (general)
 - 11 scytodidae
 - 8 ctnidae
 - 2 ctenus incolans



3.6.2.5.- Integridad de la información de los ejemplares evaluados

Para comprender el resultado de la evaluación de la integridad de los ejemplares, es necesario traer a referencia el resumen de la información expuesta en el punto 3.6.2.4 anterior:

TOTAL REGISTROS DE ARÁCNIDOS EVALUADOS: 1.356

Estado registral de los ejemplares evaluados:

- ↳ 178 se encuentran registrados en la base de datos ATTA y su registro es razonable
- ↳ 42 cuentan con código de barras ATTA pero no se encuentran registrados en la base de datos
- ↳ 3 tienen código de barras ATTA pero está duplicado
- ↳ 666 tienen como registro primario el código de lote
- ↳ 248 cuentan con código de identificación de registro CCDB
- ↳ 248 se registran con código de identificación de ZADBI (proyecto específico)
- ↳ 146 no tienen código de identificación o referencia
- ↳ 27 responden a un proyecto personal del especialista Carlos Viquez
- ↳ 1 sopa

De este último dato expuesto de "1 sopa", es importante resaltar que puede contener desde algunos hasta miles de ejemplares.

Como conclusión se tiene que, sin tomar en cuenta los ejemplares que pueda resultar de la investigación de "la sopa", únicamente un 13.12% cuenta con registros razonables en la base de datos especializada y de dominio pleno del INBIO.

3.6.2.6.- Razonabilidad de la cantidad de ejemplares suministrada por el INBIO

Ante los resultados expuestos en los puntos anteriores de esta sección se concluye que los datos suministrados por el INBIO y reflejados en la base de datos ATTA, no presentan razonablemente la cantidad de ejemplares que realmente se encuentran en los depósitos de colecciones de arácnidos.

La magnitud del acervo físico es exponencialmente mayor al referenciado, nuevamente haciendo la salvedad de los resultados que puedan surgir de las investigaciones de las "sopas".