

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, LEON
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES



MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

Licenciado en Ciencias de la Educación,

Mención Ciencias Naturales.

TEMA:

Escasez de especímenes preservados en los laboratorios de Biología en la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades, y su repercusión en la formación académica de los estudiantes de III año Ciencias Naturales, en el periodo 2009-2011.

ELABORADO POR:

- **Br. DENIS ABEL GALEANO BLANDON.**
- **Bra. MAYRA DEL SOCORRO LUQUEZ RIVAS.**
- **Bra. DAVINA DAY WEBSTER NICKINS.**

TUTORA: MSc. ILIANA LÒPEZ GARCIA.

¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!

León, Diciembre de 2012.

INDICE

1. Introducción.....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	7
1.2. Antecedentes.....	9
1.3. Justificación.....	10
2. Objetivo General.....	12
2.1. Objetivo Especifico.....	12
3. Marco contextual.....	13
3.1. Infraestructura de la facultad.....	13
3.2. Número de docentes de Ciencias Naturales.....	14
3.3. Número de estudiantes de Ciencias Naturales.....	14
4. Marco Teórico.....	16
4.1. División de las Ciencias Naturales.....	16
4.2. El laboratorio	18
4.3. Técnicas de colecta y preservación de especímenes. Vegetales.....	21
4.4. Técnicas de colecta y preservación de especímenes Animales.....	26
5. Hipótesis.....	27
6. Diseño Metodológico.....	28
6.1 Área de estudio.....	28
6.2 Tipo de estudio	28
6.3 Universo	28
6.4 Población.....	28
6.5 Muestra.....	28
6.6 Técnicas y fuentes para la recolección de la información.....	28
7. Resultados y Análisis.....	30
7.1. Resultados y análisis de encuestas a estudiantes.....	30
7.2. Resultados y análisis de entrevistas a Docentes biólogos.....	39
7.3. Resultados y análisis de entrevista al Jefe de Departamento.....	41
7.4. Resultados y análisis de entrevista al Decano.....	41
8. Conclusiones.....	42
9. Recomendaciones.....	44
9.1. Recomendaciones a Docentes.....	44
9.2. Recomendaciones al Jefe de Departamento.....	45
10. Bibliografía.....	46
11. ANEXOS	
Propuesta de manual de colecta y preservación de organismos en botánica y zoología	47

Agradecimiento:

Al finalizar esta investigación con la cual concluimos una etapa tan relevante y crucial en nuestra formación profesional y en nuestras vidas queremos agradecer a todos aquellos que contribuyeron de forma directa e indirectamente con nosotros:

- A Dios, nuestro creador dador de la vida, de todos los dones, virtudes y quien corrige sabiamente nuestros defectos y errores, por permitirnos llegar hasta esta etapa de nuestras vidas, gozando siempre de su bondad y protección.
- A nuestras familias:
 - ❖ Galeano Blandón
 - ❖ Webster Nickins
 - ❖ Luquez Rivas

Por el apoyo y esfuerzo que han realizado para orientarnos por la vía adecuada en la vida, buscando siempre el éxito y sobre todo la convivencia y bienestar mutuo.

- A nuestros maestros:

Que en los diferentes niveles de la educación han sido guía que con sus conocimientos y valores contribuyen grandemente a forjar nuestros sueños y lograr nuestras aspiraciones, por siempre gracias, de cada uno siempre tratamos de aprender lo mejor .

De manera especial nuestra gratitud a docentes que han creído y contribuido con este trabajo monográfico:

- ❖ MsC. Ruthbelia Gómez (metodología de la investigación, 2010)
- ❖ MsC. Edda Romero (Formulación y Evaluación de proyectos, 2011)
- ❖ MsC. Marielena Martínez (taller Monográfico, 2011)

Y a nuestra apreciada tutora y profesora de Monografía.

MsC. Ileana López García, quien con paciencia y dedicación, dio su toque primordial de conocimientos y experiencia en el área de la Biología y la investigación, permitiéndonos la culminación de este trabajo con el cual culminamos nuestra formación profesional, pero abrimos una nueva etapa de oportunidades en nuestras vidas.

1. INTRODUCCION

La Biología es un área fundamental de las ciencias naturales, puesto que aborda las distintas manifestaciones de la vida, entre este campo de estudio tan amplio figura la Botánica y la Zoología, dos ciencias de gran relevancia, que estudian la amplia diversidad de organismos vegetales y animales que existen. Para el estudio de estas ciencias biológicas la forma más adecuada es mediante el contacto con especímenes naturales que en su mayoría pueden ser preservados en los laboratorios de biología permitiendo así, un acceso mas fácil y practico que le facilite estudiante obtener un aprendizaje de calidad en estas ramas de la Biología.

La presente investigación sobre la escasez de especímenes preservados en los laboratorios de Biología de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades, está enfocada en conocer las principales causas que han dado origen a esta situación, y a la vez valorar como esta problema repercute en la formación profesional de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, particularmente en el desarrollo de los componentes curriculares de Botánica y zoología, puesto que las colecciones biológicas que se preservan en los laboratorios para la práctica y enseñanza de la Biología, son en su inmensa mayoría organismos vegetales y animales.

Con la realización de este trabajo investigativo hemos querido conocer la opinión que dan los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales sobre la importancia que tiene el trabajo practico con especímenes naturales en el proceso enseñanza - aprendizaje de las ciencias biológicas, y a la vez despertar conciencia e interés por parte de las autoridades facultativas y del departamento de Ciencias Naturales, particularmente en los docentes de Biología, para que valoren la importancia que tiene la existencia de colecciones de especímenes preservados en los laboratorios de Biología que puedan ser utilizados con facilidad en los componentes de Botánica y Zoología.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera:

Introducción, la que presenta un panorama general del problema en estudio.

Problema, se describe la situación actual de los laboratorios de Biología de la facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, las condiciones de las colecciones biológicas que existen en el sitio y a la vez se explica como ha venido evolucionando el problema objeto de estudio problema de estudio.

Antecedentes, es la descripción de cómo se ha venido manifestando el problema, donde se presenta una breve reseña de la instalación de los laboratorios de biología y los equipo, materiales y muestras biológicas con las que se contaba, también se aborda sobre los sitios y demás laboratorios de la UNAN- León donde existen colecciones de organismos vegetales y animales preservados.

Justificación, trata de aclarar la importancia que tiene el dar solución al problema investigado, es decir la manera como nuestra investigación beneficiara a los estudiantes que son los principales afectados y a los docentes, pero también el beneficio que trae solucionar este problema para la universidad y la sociedad en general.

Objetivos, se plantean los motivos por el que se hará la investigación, haciendo énfasis en las causas de la escasez de especímenes, la importancia para las prácticas de laboratorio y medios de enseñanza, y las consecuencias que trae a los estudiantes la inexistencias de las colecciones biológicas, para su formación profesional.

Marco teórico, aquí se fundamenta teóricamente el problema, se muestran los principales términos y definiciones que permitan aclarar dudas sobre ciertos aspectos del trabajo, la mayor parte aborda sobre lo que es la Botánica y Zoología, las características que debe tener un laboratorio de Biología, así como ciertos aspectos relacionados con les obtenciones de colecciones de especímenes.

Marco contextual en este apartado se caracteriza el punto donde se localiza el problema a estudio, en esta ocasión haciendo referencia a la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, los laboratorios de Biología, también alumnos y maestros del departamento y carrera de Ciencias Naturales.

Diseño metodológico, describe la planificación del trabajo la metodología que se utilizo en este caso para la investigación descriptiva, así como instrumentos utilizados para la recolección de datos brindados por estudiantes, biólogos y jefe del departamento de

Ciencias naturales. También se plantea la forma como se y la presentaran los resultados.

Resultados y análisis, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a los instrumentos utilizados y se analiza el porqué de las respuestas.

Conclusiones, aquí se muestra una valoración general sobre la información obtenida del problema que se investigo.

Recomendaciones, se plantean métodos, ideas para que sean realizadas por las personas a quienes involucra el problema, esto se hace para dar una posible solución a la situación.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del ámbito de las ciencias naturales la Biología ocupa un espacio muy importante debido a su gran diversidad y distintas ramas que abarcan los diversos aspectos de la vida; entre esa gama de conocimientos que esta ciencia ofrece se encuentra la Botánica y Zoología, en ambas ciencias las practicas experimentales son una herramienta didáctica que contribuyen al fortalecimiento en la formación académica de los estudiantes; razón por la cual el laboratorio de Biología juega un papel muy fundamental ya que es el espacio físico donde se ponen en práctica técnicas y conocimientos de lo que se aprende teóricamente.

El laboratorio de Biología, además de los instrumentos y equipos debe contar, con colecciones de organismos vegetales y animales que puedan ser usadas como medios de enseñanza y para la realización de prácticas. Para la obtención de estas colecciones deben realizarse colectas y luego aplicar técnicas para la conservación de los organismos que se han adquirido.

En la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades se cuenta con dos laboratorios de Biología, los cuales no presentan las condiciones adecuadas de infraestructura y carecen de algunos equipos, pero principalmente no se cuenta con preservaciones naturales, ya que los pocos especímenes que se tienen en su mayoría están muy deteriorados; puesto que han perdido sus rasgos anatómicos externos, como el color y la textura esto debido al tiempo que tienen de estar preservados y a la falta de mantenimiento, condiciones donde se conservan y no cuentan con una identificación adecuada, y en el caso de muestras botánicas no existen en su totalidad. Esta situación ha venido sintiéndose y afectando a los estudiantes a la hora de recibir los componentes de botánica y zoología, puesto que en la mayor parte solo se brindan los conocimientos teóricos de libros y otras fuentes de información, sin tener un contacto directo con la mayor parte de los organismos objeto de estudio.

Anteriormente se realizaban colectas de organismos con los estudiantes esto para preservar los organismos y reforzar sus conocimientos mediante las prácticas, pero actualmente estas salidas al campo no se realizan. Esto perjudica al educando ya que provoca una limitación de conocimientos y habilidades prácticos para su buena formación profesional. Tal situación la hemos venido experimentando a lo largo de nuestra experiencia como estudiantes de la licenciatura Ciencias de la Educación mención, Ciencias Naturales, por eso hemos escogido que el problema a investigar es el siguiente:

¿Cuáles son las causas de la escasez de especímenes preservados en los laboratorios de Biología de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades y qué repercusión tiene en los estudiantes de Ciencias Naturales la escasez de estas colecciones naturales para su formación profesional en las áreas de Botánica y Zoología?

1.2 ANTECEDENTES

En visitas realizadas a la biblioteca de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades y al departamento de Ciencias Naturales con el fin de buscar antecedentes sobre el trabajo en estudio no se encontró ningún trabajo monográfico, referencia o información teórica relacionada con el tema investigado.

Una de las principales funciones de las universidades es contribuir al desarrollo de las ciencias en la sociedad. Países como el nuestro presentan grandes condiciones que facilitan el estudio de las ciencias en particular de las Ciencias Naturales como es el caso de la Biología ya que se cuenta con una biodiversidad muy amplia tanto en especies animales y vegetales.

En la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN- León) existen laboratorios de Biología en las Facultades de Ciencias y Tecnología y Ciencias de la Educación y Humanidades, los primeros en mejores condiciones que los segundos, pero siempre con un déficit en el material biológico para las prácticas. El único sitio donde se encuentran conservados grandes cantidades de muestras vegetales es en el herbario de la universidad, pero son pocos los maestros y alumnos que utilizan la información y servicios que este sitio ofrece.

En el caso particular de los laboratorios de biología de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN- León empezaron a funcionar a partir de los 90 cuando los Biólogos del departamento de Ciencias Naturales plantean la necesidad de la existencia de espacios adecuados para las practicas experimentales de Biología, a raíz de esta situación los docentes se dan a la labor de limpiar, ordenar, y acondicionar en cierta forma dos aulas que anteriormente eran utilizadas como bodegas, pero que desde la construcción del edificio corresponden a los espacios físicos para los laboratorios de esta área.

El acondicionamiento y equipos de los laboratorios se ha ido obteniendo con aportes de la administración de la facultad y por cooperaciones con universidades extranjeras, y las pocas muestras naturales existentes (que por cierto se encuentran deterioradas y abandonadas), se han obtenido por pequeñas cooperaciones de grupos de estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales.

1.3 JUSTIFICACION

Los recursos didácticos, medios de enseñanza o medios audiovisuales son de suma necesidad para el maestro y el estudiante ya que estructuran y conducen efectiva y racionalmente el proceso de educación e instrucción a todos los niveles, en todas partes y para todas las asignaturas.

El presente trabajo se enfoca en la escasez de medios naturales para la enseñanza de la Botánica y Zoología en los laboratorios de Biología de la facultad Ciencias de la Educación y Humanidades y la repercusión que esta situación tiene en la formación académica de los estudiantes de ciencias naturales. Este trabajo surge de las necesidades que tienen los estudiantes de obtener un conocimiento significativo en los componentes de Botánica y Zoología, por lo tanto consideramos que nuestra investigación es de mucha importancia ya que de tener en los laboratorios de Biología las condiciones mínimas para trabajar con especímenes naturales, como un medio de enseñanza visual el proceso docente educativo por parte de los Biólogos del departamento de Ciencias Naturales en particular en los componentes de Botánica y Zoología, se desarrollará de una forma más amena didáctica y sobre todo más práctica para el educando ya que de acuerdo al libro didáctico y estructura de los medios audiovisuales (Gaudencio Norbis), plantea que el 83% se aprende por la vista, 11% por el oído, 3.5% por el olfato, 1.5 por el tacto y 1% por el gusto.

Siendo que el canal visual es el que tiene el mayor porcentaje en la adquisición de información, consideramos que las explicaciones proporcionadas por los profesores perdurarán por más tiempo en las memorias de los estudiantes, además de poner en práctica el resto de los sentidos, aunque sus porcentajes son bajos no por eso dejan de ser menos importantes.

Desde el punto de vista didáctico la utilización de especímenes por parte del docente constituye un medio de gran importancia para la enseñanza y aprendizaje de la Botánica y Zoología ya que el estudiante puede identificar y reconocer de forma directa y clara las características anatómicas de los organismos que estudia, permitiéndole a la vez la adquisición de un aprendizaje de mayor calidad, con más pertinencia y prevalencia.

Los resultados de esta investigación pueden servir para que los docentes (Biólogos) del departamento de Ciencias Naturales hagan una valoración en cuanto a su desempeño y aportes que hacen por el mantenimiento de los laboratorios y las colecciones biológicas y así interesarse por fomentar la realización de colectas de organismos junto con sus estudiantes, esto para presévalos adecuadamente y sobre todo para que así puedan incluir en su planificación de clases la realización de prácticas con organismos de los diferentes grupos y phylun de plantas y animales.

A las autoridades facultativas pretendemos que estas se informen sobre las condiciones inadecuadas que existen en los laboratorios de Biología, y así puedan interesarse por apoyar proyectos dirigidos al mantenimiento de los laboratorios y la realización de colectas de organismos con el fin de preservarse y utilizarse para brindar una formación académica de calidad a los estudiantes de Ciencias Naturales, que luego egresaran y puedan hacer notar ante la sociedad la calidad profesional que se forma en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades

2. OBJETIVO GENERAL

Identificar las causas de la escasez de especímenes preservados en los laboratorios de Biología de La Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN – León para la enseñanza de la Botánica y la Zoología, y el impacto de esta situación en la formación profesional de los estudiantes de III año de la carrera de Ciencias Naturales en el periodo 2009 - 2011.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Determinar las causas de la escasez de especímenes preservados en los laboratorios de Biología.
- ❖ Valorar la importancia que dan los estudiantes a la utilización de especímenes naturales, en los componentes curriculares de botánica y zoología.
- ❖ Describir las repercusiones que tiene en los estudiantes de Ciencias Naturales las condiciones de los especímenes naturales que se preservan en los laboratorios de Biología.

3. MARCO CONTEXTUAL

La presente investigación se realizará en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN – León, ubicada en el departamento del mismo nombre.

La Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, tiene su origen como escuela de Ciencias de la Educación en el año 1984, inicia con dos modalidades: nocturna y sabatina.

En 1987 producto de las medidas económicas aplicadas en esa época, se fusiona con la Facultad Preparatoria, pasando a conformar la Facultad de Ciencias de la Educación – Preparatoria. Posteriormente al ampliarse su oferta académica hacia el ámbito de las Humanidades pasó a transformarse en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades.

En el nuevo edificio la facultad ya contaba con los laboratorios que anteriormente eran utilizados por la preparatorio, los cuales contaban con una cantidad muy apropiada en instrumentos de cristalería, porta objetos y reactivos, pero se carecía de microscopios, lo que obligaba al entonces Departamento de Biología utilizar aulas y laboratorios de otras facultades, factor que limitaba a los alumnos a familiarizarse en el manejo de los instrumentos que utilizaban en las actividades experimentales. En el año 1990 se inicia la instalación de mobiliario en dichos laboratorios, careciendo aun de materiales y equipos y de muestras naturales. Pero hay que señalar que en esa década, se realizaron muchas actividades de campo que se aprovecharon para realizar colectas vegetales y animales con los estudiantes, quienes preservaban y entregaban identificadas los especímenes colectados.

3.1 INFRAESTRUCTURA DE LA FACULTAD

En la actualidad la facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades cuenta con una planta física completa detallándose de la siguiente manera.

Nº	Aulas de clase	Laboratorios de química	Laboratorios de biología	Laboratorios de física
Cantidad	18	2	2	2

3.2 laboratorios de Biología.

Los laboratorios de Biología son dos el N^o1 y el N^o2 ubicados en el segundo piso de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades. Ambos laboratorios están equipados con una buena cantidad de mesas y bancos para trabajar; también hay armarios y gaveteros de madera para almacenar materiales, pero la mayoría de estos están vacíos únicamente se guardan algunas muestras animales y una gran cantidad de láminas (sin utilización), se cuenta con 22 microscopios de los cuales se utilizan 12 y tres estereoscopios. La cristalería y reactivos son almacenados junto con los equipos y materiales de química en una sola bodega, puesto que ambos instrumentos y sustancias se utilizan para prácticas en las tres áreas de las Ciencias Naturales, únicamente 8 plato Petri y los cubre objetos son de uso exclusivo para el trabajo de laboratorio en Biología. También existen 25 prensas botánicas que han sido aportadas por los estudiantes de la Carrera de Ciencias Naturales.

El sistema de agua y drenaje en los laboratorios es casi inexistente solo hay un grifo en el laboratorio 1, los enchufes para la electricidad se encuentran por debajo de algunas de las mesas y el sistema de ventilación es muy poco únicamente tres abanicos por cada laboratorio.

En cuanto a muestras preservadas en el laboratorio n^o 1 se cuenta con 19 frascos donde hay animales preservados la gran mayoría están deteriorados, de esta cantidad únicamente se utilizan los organismos preservados en dos frascos que contienen dos tiburones cada uno. En el caso del laboratorio 1 hay un esqueleto humano, el cual no es utilizado.

En cuanto a colecciones botánicas lo único que existe es una pequeña colección de hojas donde se muestran 20 tipos de hojas diferentes esta está en el laboratorio 1 pero no se le da utilidad.

3.3 Número Docentes del departamento de Ciencias Naturales

En el departamento de Ciencias Naturales actualmente se cuenta con una cantidad de 20 docentes especializados en tres áreas: 6 Físicos, 6 Químicos y 8 Biólogos, y una población estudiantil distribuidos, en dos modalidades regular y sabatina.

3.4. Número de estudiantes de la carrera Ciencias Naturales en el año 2011.

Modalidad regular

Año	I	II	III	IV	V
N ^o Alumnos	58	41	14	8	6
Total	126				

En la modalidad regular se cuenta con 126 estudiantes de Ciencias naturales, distribuidos en los cinco años que dura la carrera, dos grupos de I año, y de II y hay un grupo de clase por cada año. La mayoría de estudiantes son jóvenes, originarios de diferentes municipios de los departamentos de Matagalpa, Nueva Segovia y Chinandega, casi todos gozan de Beca Interna; pero también hay alumnos de la ciudad de León y de la costa Atlántica Norte y Sur. De esta cifra de estudiantes se trabajó con los grupos de IV y V año.

Modalidad sabatina

Año	I	II	III	IV	V
N ^o Alumnos	70	52	47	39	50
Total	258				

En la modalidad sabatina hay una matrícula de 258, estudiantes, distribuidos en cinco años, habiendo dos grupos de clase por cada año. La mayor parte de los estudiantes son originarios de los diferentes municipios de León y Chinandega, gran parte de ellos son maestros normalistas, otros se desempeñan como maestros de secundaria empíricos, sin título universitario que les respalde para ejercer la labor docente en el área de las ciencias naturales. Para la investigación se trabajó con IV y V año que corresponden a 89 estudiantes.

4. MARCO TEORICO

La Ciencias Naturales, conocida también como ciencias de la naturaleza, Ciencias Físico Natural, o Ciencias Experimentales, son aquellas ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, siguiendo la modalidad del método científico conocida también como método experimental. Estudia los aspectos físicos y no los aspectos humanos del mundo, las Ciencias Naturales por su parte se apoyan en el razonamiento lógico y el aparato metodológico de las ciencias formales.

4.1. Áreas que integran las Ciencias Naturales:

- **Biología:** se ocupa del estudio de los seres vivos, y más específicamente, de su origen, evolución y sus propiedades.
- **Física:** se ocupa del estudio de las propiedades del espacio, el tiempo, la materia y la energía teniendo en cuenta sus propiedades.
- **Geología:** se ocupa del estudio de la forma interior del globo terrestre, la materia que lo compone, su mecanismo de formación, los cambios que este ha experimentado desde su origen y la textura y estructura que tiene en su estado actual.
- **Química:** se ocupa del estudio de la composición, la estructura y las propiedades de la materia así como de los cambios y reacciones químicas que se producen.

La Biología:

Es una rama de las ciencias naturales que tiene como objeto de estudio a los seres vivos y, más específicamente, su origen, su evolución y sus propiedades: génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patogenia, etc. Se ocupa tanto de la descripción de las características y los comportamientos de los organismos individuales como de las especies en su conjunto, así como de la reproducción de los seres vivos y de las interacciones entre ellos y el entorno. De este modo, trata de estudiar la estructura y la dinámica funcional comunes a todos los seres vivos, con el fin de establecer las leyes generales que rigen la vida orgánica y los principios explicativos fundamentales de ésta. La biología es una disciplina científica que abarca un amplio espectro de campos de estudio

que, a menudo, se tratan como disciplinas independientes. Todas ellas juntas, estudian la vida en un amplio rango de escalas.

La vida se estudia a escala atómica y molecular en biología molecular, en bioquímica y en genética molecular. Desde el punto de vista celular, se estudia en biología celular, y a escala pluricelular se estudia en fisiología, anatomía e histología. Desde el punto de vista de la ontogenia o desarrollo de los organismos a nivel individual, se estudia en biología del desarrollo

Ramas de la biología

Para abarcar de forma ordenada y más específica la biología se divide en ramas que faciliten su estudio entre ellas podemos mencionar: la Biología Taxonómica, la Zoología, la Botánica, la Genética, Ecología, Anatomía Biología Celular, Histología, etc.

La Botánica

Es la ciencia que se ocupa del estudio de las plantas, incluyendo su descripción, clasificación, distribución, y relaciones con los otros seres vivos. El objeto de estudio de la Botánica es, entonces, un grupo de organismos lejanamente emparentados entre sí, las cianobacterias, los hongos, las algas y las plantas terrestres, los que casi no poseen ningún carácter en común salvo la presencia de cloroplastos (a excepción de los hongos) o el no poseer movilidad.

La Zoología

Es la rama de la Biología que estudia a los animales y grupos afines. Los animales propiamente dichos constituyen el Reino Metazoo, que incluyen desde las esponjas hasta los mamíferos. Los grupos afines están dentro de los Protozoos, protistas no pigmentados, con algún tipo de movilidad.

La Zoología tiene una parte general, que se dedica a la morfología, anatomía, histología, embriología, fisiología, ecología y etología animal. La parte especial se dedica a la clasificación sistemática, a la distribución geográfica (zoogeografía), a la paleontología (zoopaleontología), a la filogenia, a la

zoología aplicada (zootecnia) y a los diferentes grupos de animales específicamente.

4.2 El laboratorio

Constituye el lugar de trabajo experimental o practico para la enseñanza y la investigación. Se diseñan según la tarea específica en el que se va a realizar. Existen muchos tipos de laboratorio: de Física, de Química, de Microbiología, etc.

Para su diseño hay que tener en cuenta los siguientes aspectos para casi todos los tipos de laboratorios:

- Localización y orientación
- Principales instalaciones: ventilación, iluminación, desagüe, y conductos generales.
- Materiales para la construcción, pisos y paredes.
- Mobiliario.
- Aparatos, instrumentos, y material de laboratorio.

Localización

La localización depende del trabajo que en él se realice. Por ejemplo un laboratorio de biología marina debe ubicarse cerca del mar o en el mismo mar, un laboratorio para la enseñanza de las ciencias naturales estará en centro de investigación, universidades de ciencias y en centros escolares de educación media y técnica.

Orientación

La construcción de un laboratorio debe orientarse en dirección a la luz natural, donde esta, es más dominante. Las ventanas deben estar orientadas hacia ese punto.

Principales instalaciones

Ventilación: puede ser natural o artificial. La ventilación natural debe ser planeada rigurosamente para evitar la formación de corrientes de aire que puedan perjudicar el material de trabajo, o el personal que labora en el. La ventilación artificial o aire acondicionado es lo ideal, es un magnifico sistema de ventilación que permite una perfecta renovación del aire vaciado y regula la cantidad de aire necesario dentro del laboratorio, manteniendo además una temperatura adecuada.

Iluminación: debe ser adecuada dispuesta convenientemente en relación con las mesas de trabajo; puede ser natural o artificial. La más conveniente es la natural por su intensidad, pero con el cuidado de no recibir directamente la luz solar para evitar reflejos que interfieran en la observación o provoque aumentos de temperatura que puedan alterar el resultado de algún trabajo. Es conveniente instalar ventanas exteriores e interiores y cortinas, que en algún momento puedan generar un cuarto oscuro. También se recomienda instalar vidrios polarizados que gradúen la cantidad de la luz. si es necesario utilizar iluminación artificial debe procurarse que sea homogénea siendo un buen sistema de iluminación los tubos fluorescentes empotrados en el techo.

Desagüe: se recomienda sistemas simples, ocultos y cerrados, fabricados con materiales adecuados para evitar el máximo desperfectos; el sistema debe tener el mínimo de codos para evitar la acumulación de desechos y gérmenes. No deberá aceptarse ningún sistema de desagüe abierto.

Conductos en general: es necesario que los conductos para cables eléctricos, gas, agua aire, etc. Sean accesibles y estén fuera de los lugares de paso, y además, que lleguen por instalaciones ocultas, para que no obstruyan la

superficie de las mesas, no solo por estética y funcionalidad, sino también para evitar posibles accidentes.

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Deben utilizarse materiales no inflamables, resistentes al calor, a la corrosión, impermeables de fácil limpieza superficies lisas no porosa para disminuir la acumulación de gérmenes

Pisos: se recomienda que respondan a las características antes mencionadas. Los pisos de madera no son recomendables.

Paredes: el color de paredes y techo deben ser claros y opacos, por difundir homogéneamente la luz evitando reflejos perjudiciales. Se debe evitar la pintura iónica para evitar la disociación de moléculas iónicas, para evitar la disociación de moléculas gaseosas. se deben usar materiales de fácil limpieza.

Mobiliario: debe ser lo más funcional posible y de diseño sencillo. El material debe ser seleccionado de acuerdo al tipo de trabajo que se vaya a realizar. **Las mesas** deben ser de materiales refractarios y resistentes como mármol, formica, si son de madera pulida deben tratarse con pinturas especiales. Debe existir un **anexo** en el laboratorio donde se coloquen otros muebles para la cristalería, reactivos e instrumentos ópticos, así como para elaborar las preparaciones y el material de orientación.

Laboratorio de biología:

Es el laboratorio donde se trabaja con material biológico, desde nivel celular hasta el nivel de órganos y sistemas, analizándolos experimentalmente. Se pretende distinguir con ayuda de cierto material la estructura de los seres vivos, identificar los compuestos en los que se conforman. También se realizan mediciones y se hacen observaciones de las cuales se sacan las conclusiones de dichos experimentos. Consta de microscopio de luz o electrónico, cajas de Petri, termómetros; todo esto para microbiología, y equipo de cirugía y tablas para disecciones para zoología, y elementos de bioseguridad como guantes y bata de laboratorio. Además del equipamiento antes mencionado en los

laboratorios de biología es conveniente la existencia de **un acuario, terrarios**, además de lugares para guardar **colecciones de especímenes naturales los cuales deben ser animales y vegetales**.

Espécimen

En biología espécimen es aquel individuo o parte de un individuo que se toma como muestra, especialmente el que se considera representativo de los caracteres de la población a la que pertenece. Los especímenes son conservados en colecciones biológicas, tales como herbarios, acompañados de información acerca de su origen y las condiciones de recolección y preparación, información sin la cual pueden perder la mayor parte de su valor científico

En Botánica, un **herbario** (del latín *herbarium*) es una colección de plantas o partes de plantas, desecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de información crítica sobre el sitio de colección, nombre común y usos. Tal colección en general representa a la flora, o patrimonio vegetal, de una localidad, región o país.

4.3 Técnicas para colecta y preservación de especímenes vegetales

Siendo la finalidad principal de un herbario la de servir para estudio de las plantas secas que lo componen, es fundamental que las mismas se hayan preparado y se conserven en el mejor estado posible. Para esto, conviene conocer y seguir unas pautas básicas que intentamos reflejar en las siguientes líneas.

Recogida de materiales para el herbario

El primer paso condicionante de unos buenos resultados es la correcta recolección del material en el campo.

Las plantas deben ser recogidas tan completas como sea posible, si bien conviene tener en cuenta que arrancarlas totalmente supone la pérdida irrecuperable de los correspondientes ejemplares, por lo que es más aconsejable cortarlas. Debemos, pues, ir al campo provistos de algún instrumento (tijeras, navaja, azadilla, etc.) que facilite ese objetivo, junto con

una serie de bolsas de plástico en las que se guardarán los materiales colectados hasta su preparación para el secado, labor que no debe demorarse nunca más allá del día siguiente a la recogida, y mientras deben ser conservados en lugar fresco (frigorífico, a ser posible). La bolsa de plástico no es recomendable cuando se trate de hongos (setas), dada su fragilidad, en cuyo caso lo más adecuado es una cesta de mimbre.

No hay que olvidar llevar siempre al campo un cuaderno o papel para notas y lápiz (mejor que cualquier instrumento de tinta, bolígrafo o similar, inservible en caso de lluvia), para anotar la localidad, altitud, hábitat, fecha, etc. de recogida de los especímenes. Es necesario etiquetar adecuadamente cada muestra con todos aquellos datos que luego nos permitan identificarla, conocer su procedencia y cuándo presentaba tal estado de su ciclo vital.

Secado del material

El proceso de secado, y en su caso prensado de las muestras para eliminar todo el agua de ellas, es seguramente la parte más delicada en la confección de un herbario y que condicionará su longevidad así como la calidad del mismo, ya que es el primer paso para evitar su descomposición y destrucción por parte de agentes infectivos (insectos, mohos, bacterias).

La preparación de los materiales con este fin va a diferir, dependiendo del grupo de vegetales (plantas vasculares, briófitos, líquenes, hongos, algas) al que pertenezcan.

Plantas vasculares (helechos y plantas con semillas)

Este tipo de vegetales se somete a un secado por presión.

Los ejemplares, con su etiqueta de reconocimiento, se colocan en un pliego de papel de filtro o de periódico y los distintos pliegos se van poniendo unos sobre otros de forma ordenada, introduciendo entre ellos almohadillas secantes o varios papeles de periódico que faciliten la extracción de la humedad. Es muy importante cuidar la correcta disposición de la muestra sobre el papel, ya que de ello dependerá el aspecto que tenga después de seca.

Una vez que hayamos formado una pila (que no debe sobrepasar el medio metro de altura) de pliegos y papel secante, la misma debe ser prensada. A tal efecto, se utilizan habitualmente unas prensas formadas por dos fuertes planchas de madera, entre las que se colocan los pliegos apilados, y que se aprietan, bien por medio de dos ejes-tornillos con tuercas, bien por medio de unas correas. Cuando no es posible disponer de una de estas prensas, pueden colocarse encima de las pilas objetos pesados de superficie plana como, por

ejemplo, libros.

El papel de los pliegos así como las almohadillas o papeles absorbentes deben ser cambiados al día siguiente, y en días sucesivos, tantas veces como sea necesario, hasta comprobar que las plantas estén totalmente secas.

Este método general puede ir acompañado de algún tratamiento especial en el caso de determinados tipos de plantas, como pueden ser las carnosas, bulbosas, etc., o en el supuesto de algunas con flores delicadas (escrofulariáceas, crucíferas, orquidáceas) cuyos colores se ven alterados durante el proceso de secado habitual. Cuando se trata de plantas vasculares acuáticas es recomendable seguir las mismas indicaciones que damos para las algas.

Briófitos, líquenes, hongos

Para los briófitos (musgos y hepáticas) y los líquenes se sigue el mismo protocolo de preparación en pliegos de papel de filtro o periódico, pero luego no necesitan ser prensados.

El secado de los hongos se lleva a cabo mediante una estufa de aire caliente o un desecador de frutas y verduras.

Algas y plantas vasculares acuáticas

En la preparación de algas y plantas vasculares acuáticas se utilizan cubetas o bandejas de plástico (o si no se dispone de ellas puede servir un lavabo o pileta cualquiera) que se llenan de agua salada, o dulce si se trata de plantas dulceacuícolas o algas de aguas dulces. Se pone la muestra en el agua hasta que adquiera su forma normal. Sobre una lámina de cristal o plástico rígido, o bien directamente, se sumerge un folio de papel blanco por debajo de la muestra y a continuación aquél se levanta lentamente portando encima la planta, que se va extendiendo cuidadosamente con ayuda de un pincel. El folio blanco con la muestra se coloca en un pliego de papel absorbente, poniendo directamente encima de aquélla un trozo de tela fina que la cubra, para evitar que la solapa del pliego se adhiera a ella. Como se indica en el caso de las plantas vasculares, se forma una pila de pliegos con sus correspondientes almohadillas o periódicos secantes y se prensan. Después de secas, las muestras permanecen habitualmente adheridas al folio.

Montaje y conservación del material:

Para su adecuada conservación, el material, una vez que está completamente seco, debe ser montado en cartulinas u hojas de papel de buena calidad, a las que se fija con tira adhesiva (esparadrapo, por ejemplo, no cinta plástica) o un

pegamento especial (por ejemplo, acetato de polivinilo) que siendo permanente permita desmontar el material en caso necesario. Es conveniente pegar a la cartulina un pequeño sobre o bolsita, preferentemente de papel blanco o celofán, en el que se puedan poner semillas, frutos o algunos fragmentos que pudieran desprenderse de la muestra.

Cada cartulina con la muestra montada y etiquetada debe ser incluida en un pliego de papel blanco, satinado, a ser posible.

Una vez determinado el material, la etiqueta definitiva, que suele ir pegada en la esquina inferior derecha de la cartulina, debe llevar al menos los siguientes datos:

- Nombre científico del taxón, incluida la autoría del mismo.
- Localidad donde se ha efectuado la recolección, siendo conveniente precisar, por este orden: región, provincia, municipio, lugar o población más próxima.
- Hábitat, especificando, en la medida de lo posible, las características del sustrato, tipo de suelo, altitud, orientación, comunidad vegetal donde se desarrolla el taxón y especies con las que convive.
- Fecha de la recolección.
- Nombre de la persona que llevó a cabo la recolección, que se indica precedido de la abreviatura *Leg.* (= *Legitimavit*).
- Nombre de la persona que ha determinado o identificado el taxón, precedido de la abreviatura *Det.* (= *Determinavit*).

En los herbarios escolares o personales se acostumbra a apuntar también el nombre de la familia a la que pertenece el taxón. Cuando se trata de herbarios institucionales, y asimismo en algunos particulares, las etiquetas suelen llevar impresos el nombre del Herbario y las siglas con que se conoce internacionalmente.

Los líquenes y briófitos se guardan en sobres de papel que, convenientemente etiquetados, se pegan sobre cartulinas, las cuales, a su vez, se protegen en los pliegos blancos normales. También los hongos desecados se conservan en sobres o bolsas de papel o de polietileno con agujeros para mantener cierta aireación. Determinados materiales, como bulbos, rizomas, frutos, fragmentos de madera, etc., que, por su naturaleza o dimensiones, no pueden ser

guardados en los pliegos de herbario normalizados, se conservan en frascos o tubos. Por otro lado, algunas plantas y hongos de naturaleza carnosa, así como ciertos materiales delicados (por ejemplo, flores de ciertas orquidáceas) son mantenidos en mezclas alcohólicas, como líquido de Carnoy o alcohol desnaturalizado, entre otras. En todos los casos es necesario cuidar el correcto etiquetado de los frascos.

Los pliegos conteniendo las cartulinas con el material montado y etiquetado se agrupan por especies, que se ordenan alfabéticamente por géneros y éstos, a su vez, por familias y, o bien se guardan en cajas generalmente de cartón rígido, o bien, si se trata de un herbario escolar, el conjunto de pliegos se empaqueta entre dos láminas de cartón resistente que se atarán con cintas.

En los herbarios de instituciones oficiales las cajas se almacenan en armarios de estantes, estando actualmente imponiéndose el uso de armarios compactos, con varios cuerpos que se desplazan sobre raíles y permiten el aprovechamiento al máximo del espacio y, por tanto, de la capacidad de almacenaje.

Para conservar un herbario en óptimas condiciones, es importante ubicarlo en un lugar con humedad y temperatura bajas, con el fin de evitar el desarrollo de insectos, mohos y bacterias que dañen el material almacenado. Por esta razón, los materiales que son incluidos en los herbarios institucionales, y grandes herbarios en general, son previamente sometidos a procesos de congelación o a tratamientos químicos; estos últimos más delicados, sobre todo por su toxicidad para las personas que los aplican, pero más efectivos.

Uno de los tratamientos químicos más generalizados consiste en el envenenamiento por inmersión de las muestras prensadas (antes de ser montadas) en una solución alcohólica de cloruro de mercurio o sublimado corrosivo. En ocasiones, si lo que se pretende es la descontaminación del local donde está ubicado el herbario o si se trata de un gran volumen de materiales, se recurre a la fumigación con sustancias volátiles.

En el caso de herbarios personales, es conveniente pulverizarlos con insecticidas cada cierto periodo de tiempo (uno o dos años), o bien, si los pliegos se guardan en cajas, introducir en las mismas algún repelente, como bolas de naftalina.

4.4 Técnicas de colecta y preservación de especímenes en zoología.

En Zoología las colecciones de especímenes corresponden a la conservación de un individuo dentro de un frasco transparente con alguna sustancia que permita mantenerlo, como la formalina, para evitar la descomposición de su organismo, también debe contar con la información taxonómica correcta.

Disección

La **disección** es la desarticulación de un ser, donde se puede ver los órganos.

Material de disección

El material de disección es el conjunto de herramientas empleadas para realizar estudios de anatomía y morfología internas sobre animales, plantas y cadáveres.

- Bisturí (de tamaño adecuado para el objeto de estudio)
- Mango para bisturí (del tamaño adecuado al bisturí)
- Pinzas gruesas con bocado
- Pinzas finas para manipulación de estructuras delicadas
- Pinza Diente de ratón: sirve para pellizcar el objeto que está siendo disecado.
- Aguja enmangada
- Alfileres
- Tijeras
- guantes de plástico
- Pinzas de pean
- tijeras rectas de disección
- tijeras curvas de disección
- Aguja de disección recta
- Aguja de disección curva
- Aguja curva para satura
- Separadores
- Cánula o Sonda acanalada
- Cubeta de disección

Manejo de pequeñas estructuras

En el caso de estudiar la morfología de seres pequeños o de partes pequeñas de su anatomía, el material debe permitir una gran precisión. Para ello, se emplean bisturíes o escalpelos de hojas especiales, pinzas histológicas de punta muy fina y tijeras con ambas puntas agudas y simétricas.

5. **HIPÓTESIS**

La existencia de colecciones de especímenes vegetales y animales en los Laboratorios de Biología para la enseñanza de la Botánica y la Zoología, permitirá a los estudiantes de Ciencias Naturales complementarla teoría con la práctica y por ende afianzar sus conocimientos en estas ciencias.

6. DISEÑO METODOLOGICO

6.1. Área de estudio

El presente trabajo se desarrollo en la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- León.

6.2Tipo de estudio

La investigación que se llevó a cabo es descriptiva porque se analizaron y describieron las causas de la escasez de medios naturales para la enseñanza de la Botánica y Zoología y cómo esto repercute en la formación de los estudiantes de Ciencias Naturales y de corte transversal, porque se refiere a un periodo de tiempo específico 2009 – 2011.

En este trabajo se aplicó el enfoque cualitativo y cuantitativo puesto que se tiene en cuenta el número de respuestas según la cantidad de alumnos, además de los datos suministrado por los docentes.

6.3 Universo

En la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-León, se imparte la carrera de Ciencias Naturales, adscrita al departamento del mismo nombre, en la modalidad regular y sabatina de I a V año en el que se atiende a un número de estudiantes de 384 y 20 docentes que integran dicho departamento.

6.4Población

La población objeto de estudio son 8 biólogos del departamento de ciencias naturales y 97 estudiantes de cuarto y quinto año que han cursado los componentes de Botánica y Zoología en la mención de Ciencias Naturales, 13% modalidad regular y 84% en el sabatino en el período 2009 - 2011.

6.5Muestra

La muestra está constituida por el 50% que corresponde a 13estudiantes de la modalidad regular y 35 del sabatino todos de la mención de Ciencias Naturales seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple, que consistió en poner los nombres y apellidos en papelitos de cada alumno de los grupos que conforman la muestra de acuerdo a la lista facilitada por el departamento de Ciencias Naturales.

6.6 Técnicas y fuentes para la recolección de la información

Para recopilar la información se aplicaron instrumentos que facilitarían una valoración precisa de la cantidad y situación de los medios naturales que hay en los laboratorios de Biología y que se utilizan para la enseñanza de la Botánica y Zoología a los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales.

Las técnicas fuentes para la recolección de la información fueron:

- Encuesta a estudiantes.
- Entrevista a profesores (del área de biología).
- Entrevista a jefe de departamento de Ciencias Naturales.
- Entrevista al decano de la Facultad de CC.EE y HH.

Fuentes de información

Las principales fuentes de información para esta investigación fueron:

Primarias: Biólogos del departamento de Ciencias Naturales y estudiantes que han cursado los componentes de Botánica y Zoología en el periodo 2009 - 2011

Secundarias: consultas bibliográficas, archivos del departamento de Ciencias Naturales, libros, folletos y monografías.

Variables

- Utilización dada a los especímenes como medio didáctico.
- Incidencia de la utilización de especímenes como medio de enseñanza.
- Cantidad de especímenes existentes.
- Condiciones en que se encuentran los especímenes.
- Causas que han provocado la escasez de especímenes
- Acciones a tomar para la colecta de especímenes.

Procesamiento de la información obtenida

La información obtenida de la investigación se procesó mediante la técnica de los palotes y se representa por medio de tablas, gráficos de barra y pastel en las que se podrán apreciar los resultados de las variables en investigación.

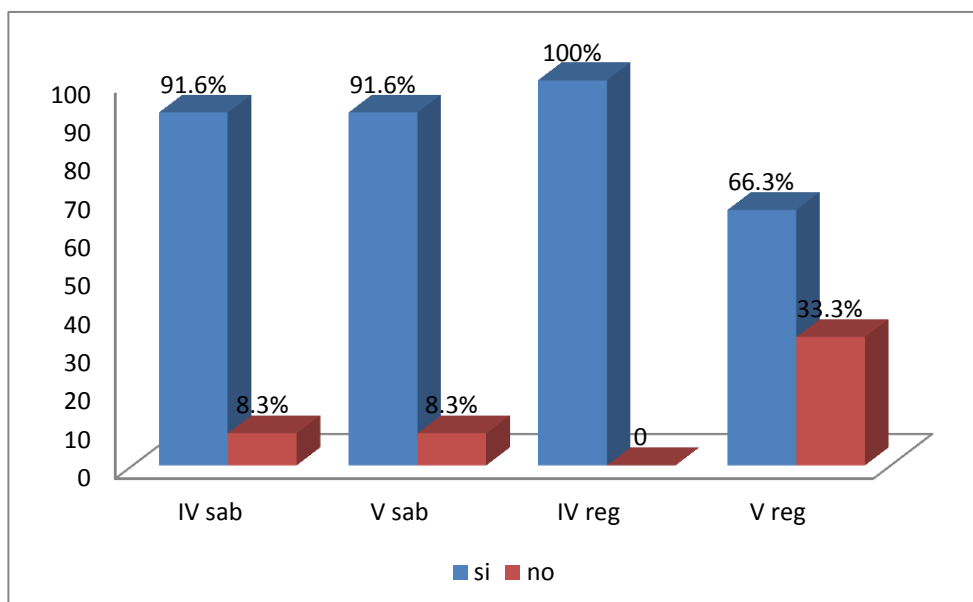
7. RESULTADOS Y ANALISIS

7.1. Resultado y análisis de encuestas a estudiantes.

En los siguientes gráficos se muestran los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a estudiantes de IV y V año de la carrera Ciencias Naturales de las modalidades regulares y sabatina. Debajo de cada grafico esta un breve análisis y explicación del porque se obtuvieron tales respuestas

Grafico No.1

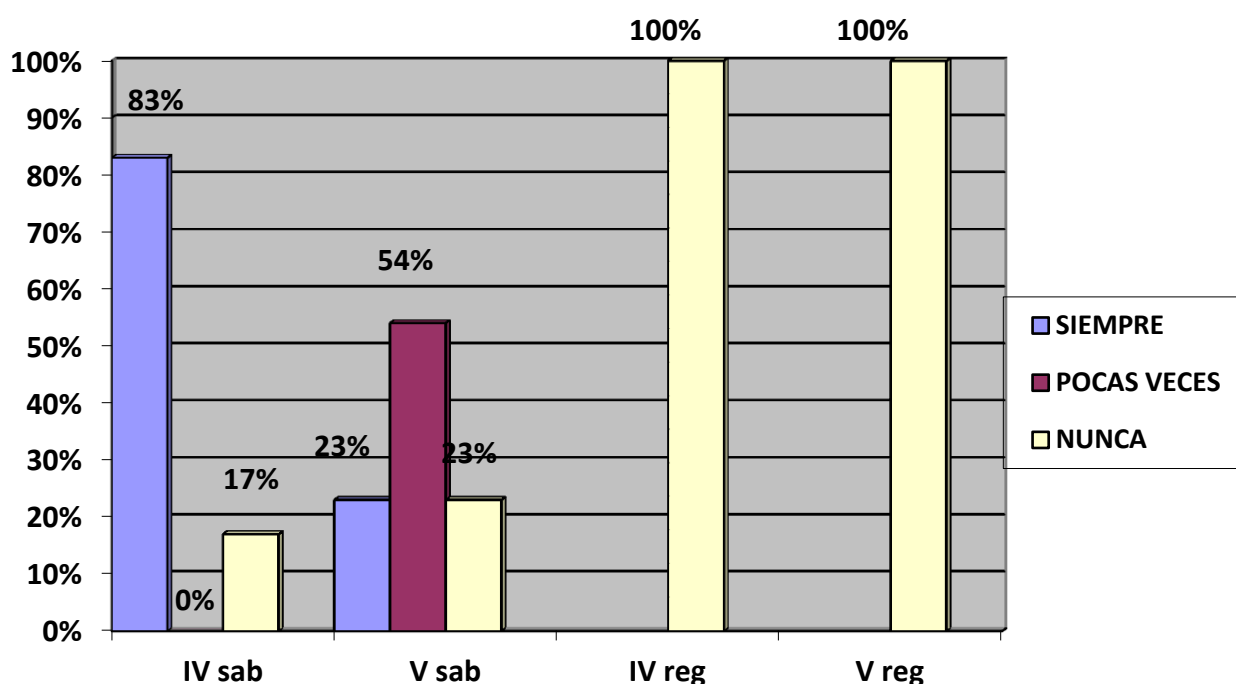
Conoce la definición del término espécimen



Los estudiantes encuestados tanto en la modalidad sabatina como regular, en su mayoría plantean conocer la definición del término espécimen, únicamente en el IV año regular todos tienen conocimiento de lo que engloba este término, en cambio en el V año regular es que una cifra considerable desconoce este término, lo que indica que durante los componentes impartidos de Biología no se ha logrado una familiarización con estos medios

Grafico N°.2

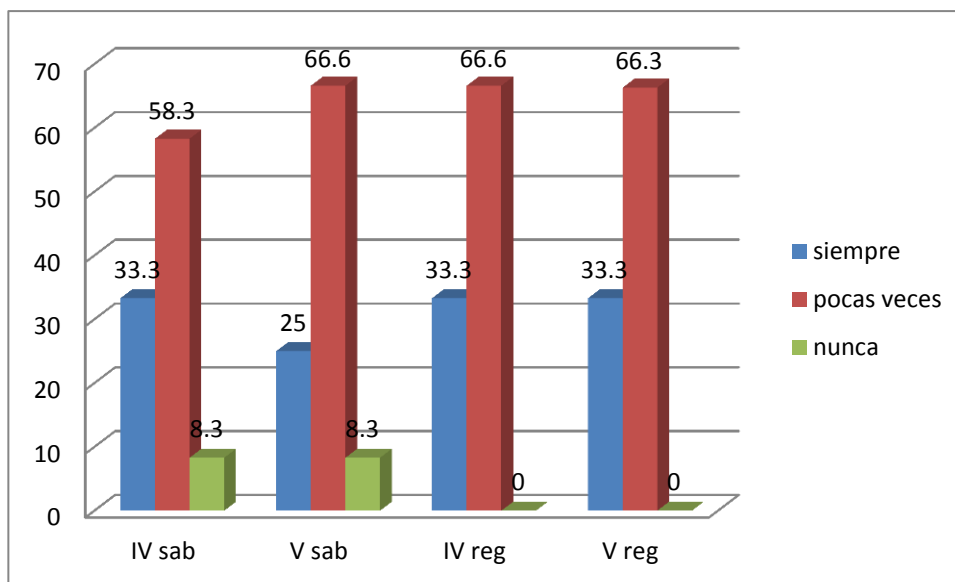
Los profesores utilizan especímenes para impartir el componente de botánica



En el caso de los estudiantes encuestados en IV año sabatino la mayoría el 80%, plantean que el docente si utiliza especímenes como medios de enseñanza, en V sabatino la mitad que es la mayoría plantea que pocas veces y solo el 23% plantea que siempre, mientras que en el regular todos coinciden que nunca el docente utiliza especímenes para impartir el componente; tal opinión diverge con la de los docentes que plantea que la utilización de especímenes es el mejor medio de enseñanza –aprendizaje en este tipo de ciencia; pero la utilización o no dependerá de la disposición y metodología utilizada por cada docente que imparte el componente de botánica general.

Grafico N° 3:

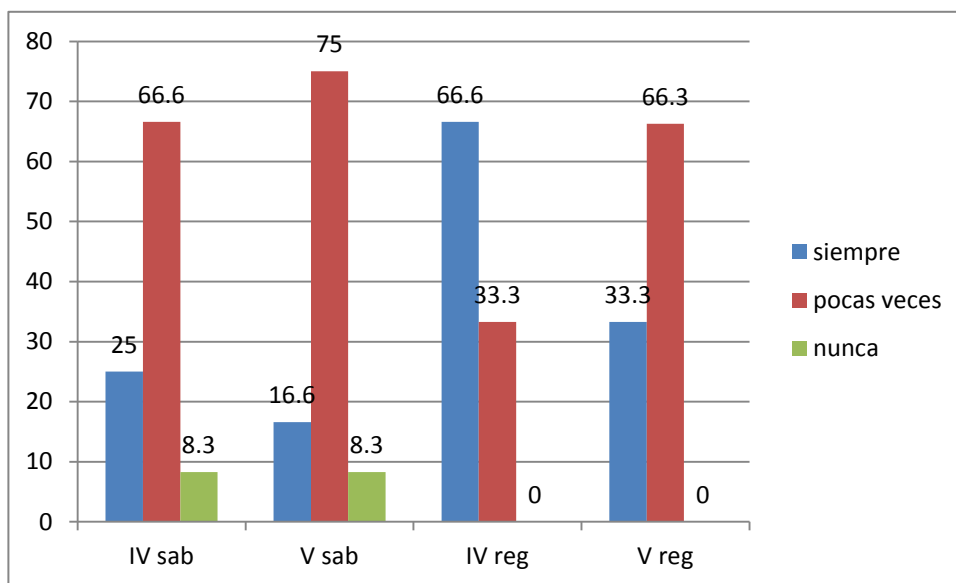
Los profesores utilizan especímenes para impartir el componente de Zoología.



La opinión de los encuestados en este caso es bastante similar en los cuatro años el 66% plantea que pocas veces el docente utiliza especímenes como medio de enseñanza el 33% plantea que siempre, las respuesta en este caso son casi iguales ya que es el mismo docente el que ha impartido el componente de zoología a los cuatro grupos encuestados y por ende se ha utilizado la misma metodología de enseñanza. Por otra parte en el laboratorio de biología se conservan aun algunas muestras zoológicas un poco deterioradas que todavía se usan.

Grafico No.4:

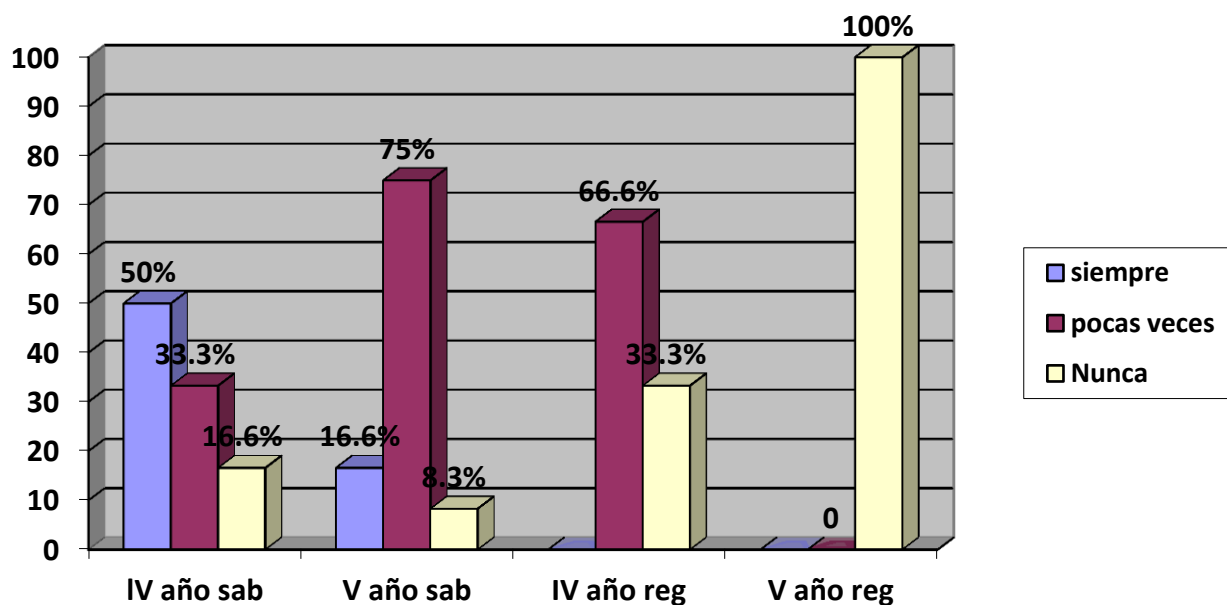
Opinión sobre la frecuencia con que realizan actividades en la que manipulan especímenes animales en el componente de zoología.



En las respuestas dadas por los grupos del sabatino existe cierta similitud, en cuarto el 25% plantean que siempre el 66% pocas veces en V el 16% propone que siempre y el 75% pocas veces mientras en el regular en cuarto el 66% plantea que siempre en cambio V la mayoría plantea haber realizado prácticas pocas veces, las diferencias entre regular y sabatino es bastante notable puesto que los estudiantes del sabatino realizan menos practicas que el regular, lo cual en parte se debe al tiempo disponible en cada modalidad, ya que en el regular los componentes se imparten de modo semestral, en cambio en el sabatino es trimestral.

GraficoNo.5:

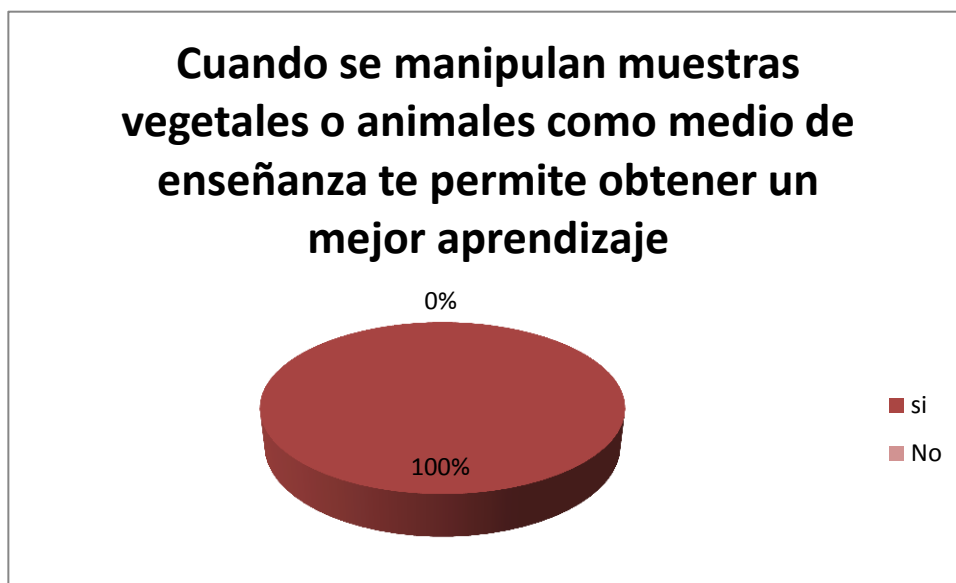
Opinión sobre la frecuencia con que se realizan actividades en la que se manipulan especímenes vegetales en el componente de botánica



El numero de actividades en que los estudiantes manipulan especímenes varía en cada año en IV sabatino el 50%plantea que siempre las realizan, en V sabatino solo el 33% plantea que siempre, en cambio en IV regular la mayoría el 66.6% establece que siempre se dan las practicas, mientras que en V la mayoría establece que nunca han realizado actividades con especímenes lo que indica que no se ha obtenido un aprendizaje complementario solo se ha enseñado la parte teórica sin llevarla a la práctica. Estas repuestas son muy diferentes porque el componente en cada año ha sido impartido por distintos docentes y según el criterio de cada uno se realizan prácticas de laboratorio; pero en este caso hay que señalar que los especímenes que se usan en Botánica son muestras frescas, puesto que colecciones vegetales preservadas no existen el laboratorio.

GraficoNo.6:

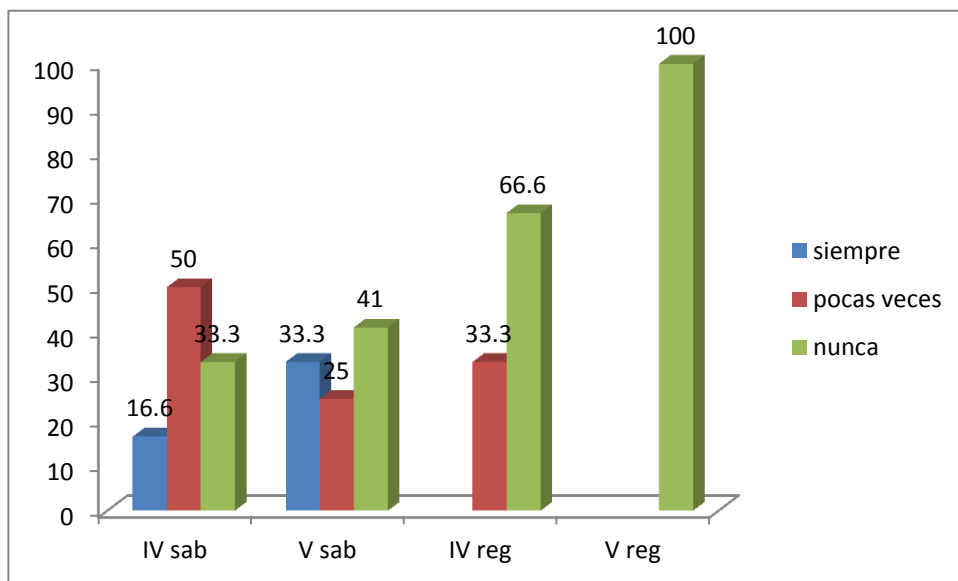
Opinión sobre la incidencia de los especímenes para obtener el aprendizaje.



El 100% de los encuestados está de acuerdo en que la utilización de especímenes permite obtener un mejor aprendizaje en Botánica y zoología, tal opinión coincide con la de los docentes ya que plantean que la mejor manera para aprender las ciencias naturales como la botánica y la zoología es utilizando medios naturales que se establezca un contacto directo con los organismos a estudio.

Grafica N° 7:

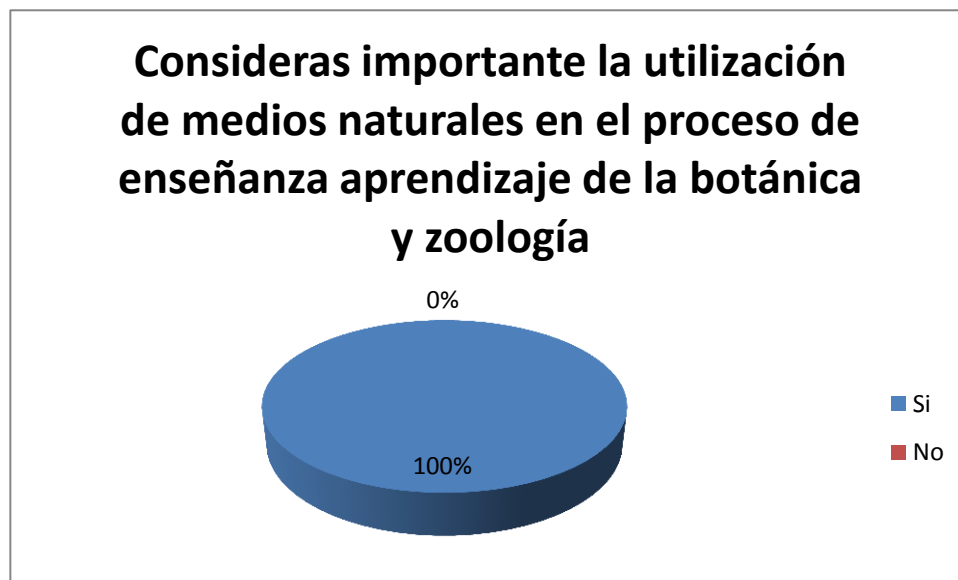
Opinión sobre la utilización de los especímenes de los laboratorios de biología para realizar prácticas.



La opinión sobre la utilización de los especímenes del laboratorio es muy similar en los grupos del sabatino y IV regular ya que hay quienes plantean que siempre han utilizado las muestras naturales del laboratorio, lo cual es contrario a la respuestas dadas por los docentes ya que ellos plantean que es difícil utilizar los especímenes del laboratorio ya que prácticamente no existen y los que están han perdidos sus características anatómicas, solo V regular es el que plantea nunca haber utilizado tales muestras para la realización de prácticas, porque con lo que comúnmente se trabaja es con muestras frescas.

Grafico N° 8

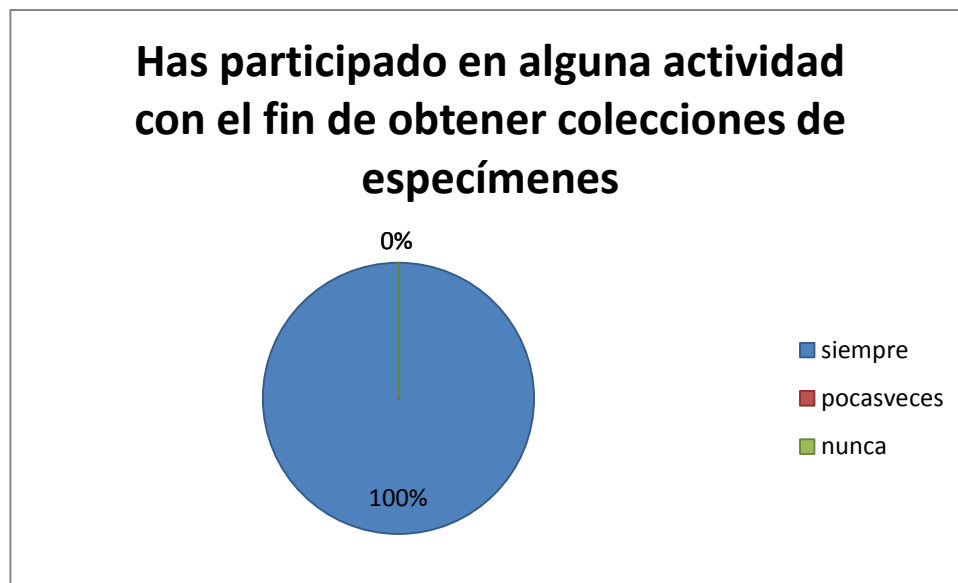
Opinion sobre la importancia la utilización de medios naturales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Botánica y Zoología.



El 100% de los encuestados está de acuerdo en que es importante la utilización de especímenes para el proceso de enseñanza aprendizaje de la botánica y zoología, porque les permite obtener un mejor aprendizaje de forma más fácil y práctica y despierta el interés por la clase.

Grafico N 9

Opinión sobre las actividades que han realizado los estudiantes con el fin de obtener colecciones de especímenes.



El 100% los encuestados afirman que nunca han participado en ninguna actividad con el fin de obtener colecciones de especímenes ya que en los últimos años no se ha realizado ninguna colecta que permita la participación de los estudiantes.

7.2 Resultados y análisis de resultados de entrevista aplicada a docentes de Biología:

Los docentes plantean que la biología y sus ramas es de mucha importancia para la formación de los estudiantes de ciencias naturales, ya que les proporciona los conocimientos fundamentales sobre el origen, manifestaciones, evolución, funciones de la vida lo que le facilitara al futuro maestro desarrollarse con gran facilidad en este ámbito de las ciencias. Como se trata de una ciencia natural la mejor manera de enseñanza es utilizando especímenes naturales principalmente en Botánica y Zoología ya que le permita al estudiante un acercamiento directo con los organismos objeto de estudio.

Los docentes encuestados han impartido los componentes de botánica y zoología en esta facultad, pero han tenido dificultad a la hora de usar los especímenes del laboratorio de Biología, porque estos son muy escasos y están en pésimas condiciones, plantean que esto se ha originado por:

- Falta de presupuesto para la realización de colectas.
- Disposición del claustro de docentes de Biología, se ha sustituido lo natural por los medios tecnológicos.
- Coordinación de los docentes de Biología para la planificación de salidas de campo con el fin de coleccionar y preservar organismos.
- No existen proyectos de la jefatura del departamento dirigido a mejorar esta situación.
- Condiciones del laboratorio para el mantenimiento de las muestras, especialmente las botánicas.

También los docentes plantean que las colectas actualmente no se realizan por las siguientes razones:

- No hay recursos económicos las colectas.

- El tiempo. En el caso de los grupos del sabatino no se pueden realizar las colectas en horarios de clase.
- La irresponsabilidad por parte de los alumnos, ya que se pierde el objetivo de la salida al campo que es recolectar muestras y se toma únicamente como una oportunidad de diversión sin seguridad.

Los docentes plantean que esto repercute negativamente en el estudiante en los siguientes aspectos.

- El estudiante solamente adquiere en la mayoría de los casos conocimientos teóricos.
- El aprendizaje es más limitado y lento.
- Bajo rendimiento académico.
- A los estudiantes se les dificulta identificar estructuras anatómicas en los organismos naturales.
- EL alumno egresa de la carrera de Ciencias Naturales sin el dominio correcto de las técnicas básicas de colecta y preservación de especímenes vegetales y animales.
- A la hora de su desempeño laboral se le dificulta explotar los medios naturales de su entorno o zona para ser utilizados como medios de enseñanza – aprendizaje de las ciencias biológicas.

Para superar esta situación los docentes actualmente no han realizado ninguna actividad, pero estaría interesado en la participación en proyectos para obtener colecciones naturales y en la motivación de los estudiantes para que sean partícipes también.

7.3 Resultados y análisis de entrevista al jefe de departamento de Ciencias Naturales:

De la entrevista aplicada al jefe del departamento de Ciencias Naturales se logro determinar no se han establecidos estrategias o proyectos en pro de la mejora de las condiciones de los laboratorios de Biología tanto en infraestructura como en la carencia de colecciones de especímenes, esto a pesar de estar consciente de la importancia que tienen las muestras naturales para la enseñanza de la biología y sus ramas.

7.4 Resultados y análisis de entrevista al Decano de la Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades:

En la entrevista realizada al decano de la Facultad Ciencias de la Educación se determino que la decanatura está claramente informada de las condiciones inapropiadas de los laboratorios de biología, pero plantea que la iniciativa de proyectos para mejorar esta situación debe surgir del departamento de Ciencias Naturales.

8. CONCLUSIONES

Basados en los instrumentos aplicados para comprobar la hipótesis de nuestra investigación hemos llegado a la siguiente conclusión:

Los biólogos del departamento de ciencias naturales están conscientes del déficit que presentan los laboratorios de Biología de la facultad Ciencias de la Educación y Humanidades, ya que estos carecen casi en su totalidad de colecciones de especímenes animales y vegetales, lo cual se ha originado por la falta de interés y organización del claustro docente de biología, también ha influido la escasez de recursos económicos para financiar colectas de muestras naturales, además la jefatura del departamento durante su administración no ha impulsado proyectos que mejore esta situación de lo cual el mismo jefe de departamento está de acuerdo, ya que es por iniciativa propia y de los docentes la formulación de proyectos que deben ser presentados ante las autoridades facultativas y superiores para tratar de dar solución al problema. Por otra parte las condiciones que presentan los laboratorios, no son las adecuadas para conservar las muestras naturales y en particular los especímenes botánicos.

Los profesores y estudiantes consideran también que los especímenes animales y vegetales, son el mejor medio didáctico para la enseñanza de la botánica y zoología, ya que le permite al estudiante el reconocimiento de estructuras anatómicas y fisiológicas, motiva y facilita el aprendizaje y permite relacionar la teoría con la práctica. A la vez los docentes están de acuerdo que la escasez de estos medios en los laboratorios es un factor limitante para la realización de prácticas, lo que repercute directamente en la formación de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales en los siguientes aspectos:

- Solamente con clases teórica es más lento y difícil que el estudiante adquiera un conocimiento básico en las áreas de botánica y zoología.
- El estudiante solo obtienen un aprendizaje teórico en la mayor parte de los componentes.

- Bajo rendimiento académico en los componentes de Botánica y Zoología.
- Dificultad para identificar las partes anatómicas de los organismos.
- Cuando se requiere un organismo no común del entorno (o difícil de obtener) se tiene que sustituir por alguna lámina, cuando esta existe o simplemente no se utiliza ningún medio.
- Se le dificulta al estudiante la aplicación adecuada de técnicas de colecta y preservación de organismo.
- Al momento de desempeñarse profesionalmente no está familiarizado con el uso del entorno y de elementos naturales como medios de enseñanza.

Haciendo una valoración general de estos resultados podemos notar la cantidad de consecuencias negativas en los estudiantes, debido a la carencia de especímenes preservados que puedan ser usados para el trabajo práctico y la enseñanza de la Botánica y Zoología, lo que nos indica que los especímenes vegetales y animales son el principal medio para obtener un buen aprendizaje en estas áreas de la biología; por lo tanto se puede decir que la hipótesis planteada para la investigación se ha verificado.

9. RECOMENDACIONES

9.1. A los docentes:

- Que se organicen para velar constantemente por las condiciones de los laboratorios de biología.
- Que se automotiven por la realización de colectas junto con los estudiantes en sitios cercanos a la facultad.
- Que reestructuren su planeamiento didáctico de tal manera que incluyan en las actividades de clases la realización de prácticas de campo que les permita a los estudiantes el contacto directo con los organismos a estudio.
- Que hagan ver a sus estudiantes la importancia de coleccionar, preservar y utilizar muestras naturales como medios de enseñanza en las ciencias biológicas.
- Que se haga más énfasis en la realización de actividades prácticas que propicien en los estudiantes la adquisición de habilidades en técnicas de colectas y preservación de muestras naturales.
- Que las electivas de colecta y preservación botánica y zoológica sean de tipo obligatorio en la formación de los estudiantes de la carrera de ciencias naturales.
- Que se cumpla con la microprogramación y competencias establecidas para los componentes de colecta y preservación botánica y zoológica.
- Que se asignen trabajos de fin de curso en los cuales estudiantes presenten colecciones de organismos preservados.
- Debido a la limitación bibliográfica sobre colecta y preservación de organismos que hay en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, al final del trabajo hemos una compilación de procedimientos para coleccionar y preservar organismos animales y vegetales, que pueden ser usados por docentes y alumnos, que se interesen por este tipo de trabajo.

9.2 Al jefe de departamento:

- Lo primero que se debe hacer es valorar la situación de los laboratorios de biología.
- Reunirse junto con los docentes de biología para idear técnicas y proyectos que puedan ser presentados ante las autoridades superiores y organizaciones para solucionar las condiciones de los laboratorios y también gestionar ante la administración de la facultad para que los laboratorios de biología no sigan siendo utilizados como aulas de clases.
- Que en conjunto con los docentes se concientice a los estudiantes sobre el cuidado de los laboratorios
- Hay que gestionar el reacondicionamiento y mejoras para los laboratorios de biología tanto infraestructura como en equipos e instrumentos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ GAVIÑO G, C. JUAREZ-LOPEZ & H. H. FIGUEROA. 1979. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo. Ed. Limusa-Willey S.A., México. 251 pp.
- ❖ GUTIERREZ V., G. 1974. Manual Práctico de Botánica Taxonómica. 4a. Edición Tomo I. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.
- JONES B., S., Jr. 1987. Sistemática Vegetal. Editorial McGraw-Hill. 2a. Edición. México, D.F., 536 pp.
- ❖ Gaviño G., J. C. Juárez y H. H. Figueroa. 1984. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo.
- ❖ Barrientos, Z. 1994. Malacología: Manual de técnicas de Recolección y preservación. Mimeografiado.
- ❖ Documento de clase del componente curricular Técnicas de Laboratorio de Biología, Departamento de Ciencias Naturales, UNAN – León.
- ❖ Guía de colecta y preservación de plantas del Herbario de la UNAN – León.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencias_naturales.
- ❖ <http://biocab.org/Biologia.html>
- ❖ <http://www.botanicaisaband.com/>

ANEXOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA-
LEÓN FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y
HUMANIDADES DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

Encuesta a estudiantes de Ciencias Naturales:

Somos estudiantes del V año de la carrera de Ciencias Naturales de la modalidad regular, con el fin de conocer su opinión sobre la escasez de medios naturales en los laboratorios de Biología y la repercusión que tiene esta situación en su formación profesional; solicitamos su colaboración para llenar la siguiente encuesta.

I. Datos Generales:

Año que cursa: _____ Modalidad: _____

II. Datos sobre la escasez e importancia de medios naturales para la enseñanza en las ciencias biológicas.

1. ¿Conoces la definición del término espécimen?

Si _____ No _____

2. Los profesores utilizan especímenes naturales para impartir el componente de Botánica

Siempre----- Pocas veces----- Nunca-----

3. Los profesores utilizan especímenes naturales para impartir el componente de Zoología

Siempre----- Pocas veces----- Nunca-----

4. Con que frecuencia realizas actividades en las que se manipulen especímenes animales en el componente de Zoología

Siempre----- Pocas veces----- Nunca-----

5. Con que frecuencia realizas actividades en las que se manipulen especímenes vegetales en el componente de Botánica

Siempre----- Pocas veces----- Nunca-----

6. Cuando se manipulan muestras vegetales o animales como medio de enseñanza te permite obtener un mejor aprendizaje.

Si_____ no_____

7. Ha utilizado los especímenes de los laboratorios de biología para realizar prácticas.

Siempre----- Pocas veces----- Nunca-----

8. Consideras importante la utilización de medios naturales en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Botánica y la Zoología y otras ciencias biológicas

Si----- No-----

¿Por qué?

Se obtiene un aprendizaje significativo_____

Motiva hacia el interés por la clase_____

Es más rápido el aprendizaje_____

9. ¿Has participado en alguna actividad el fin de obtener colecciones de especímenes animales y vegetales?

Siempre----- Pocas veces----- Nunca-----

- ¿Cuáles?

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA-
LEONFACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION
HUMANIDADESDEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

Entrevista a Jefe de departamento de Ciencias Naturales

Apreciable profesor, la presente entrevista es con el fin de conocer su opinión sobre la escasez de medios naturales en los laboratorios de Biología del departamento, y la repercusión que tiene esta situación en la formación académica de los estudiantes de Ciencias Naturales. Agradecemos su valiosa cooperación.

1. ¿Qué importancia considera usted que tienen las prácticas de laboratorio en biología para la formación de los estudiantes de Ciencias Naturales?

2. ¿Considera usted que las condiciones de los laboratorios de Biología permiten que se realicen buenas prácticas en esta ciencias

3. ¿En los laboratorios de Biología son de gran importancia las colecciones de especímenes vegetales y animales, en los laboratorios Del departamento hay un déficit de estas muestras. Cuál cree usted que ha sido la causa que haya originado esta problemática?

4. ¿Durante su jefatura se ha planteado algún proyecto en pro de la mejora de esta situación en los laboratorios? De biología poca, pero en química hay mas gestiones

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA- LEON

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

**ENTREVISTA AL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACION Y HUMANIDADES**

Apreciable Decano con el fin de conocer su opinión sobre las condiciones de los laboratorios de Biología en nuestra facultad, solicitamos su valiosa cooperación para completar esta entrevista.

1. ¿Ha realizado algún recorrido por los laboratorios de Biología de su facultad?

Si----- no-----

2. ¿Cuál ha sido su impresión sobre el aspecto que presentan dichos laboratorios?

3. ¿Considera que la existencia de colecciones de especímenes en los laboratorios de Biología servirán para un mejoramiento académico de los alumnos?

4. ¿Ha impulsado o respaldado la decanatura algún proyecto dirigido a la mejora de los laboratorios?

MATRIZ DE RESULTADOS

N o	Conoce s la definició n del termino espécim en		Los profesores utilizan especímenes naturales para impartir el componente de Botánica			Los profesores utilizan especímenes naturales para impartir el componente de Zoología			Con que frecuencia realizas actividades en las que se manipulen especímenes animales en el componente de Zoología		
	Si	No	siem pre	Poc as vec es	Nun ca	Siem pre	Poc as vec es	Nun ca	siem pre	Poc as vec es	Nun ca
1	X			X			X			X	
2		X	X				X			X	
3	X			X		X			X		
4	X			X			X			X	
5	X			X		X				X	
6	X				X	X			X		
7	X				X		X			X	
8	X				X		X			X	
9		X			X			X		X	
10	X				X		X		X		
1	X			X		X			X		

1											
1 2	X			X			X		X		
1 3	X			X		X					X
1 4	X			X			X			X	
1 5	X			X			X		X		
1 6	X				X		X			X	
1 7	X			X			X			X	
1 8	X			X			X			X	
1 9	X			X			X			X	
2 0	X				X	X				X	
2 1	X			X				X			X
2 2	X				X		X			X	
2 3	X			X			X			X	
2	X			X			X		X		

4											
25		X			X	X			X		
26	X		X			X			X		
27	X			X		X				X	
28	X		X				X			X	
29	X			X			X			X	
30		X		X			X			X	
T	26	4	3	18	9	9	19	2	9	19	2
%	86.6	13.3	10	60	30	30	63.3	6.6	30	63.3	6.6

Nº	Con que frecuencia realizas actividades en las que se manipulen especímenes vegetales en el componente de Botánica			Cuando se manipulan muestras vegetales o animales como medio de enseñanza te permite obtener un mejor aprendizaje		Ha utilizado los especímenes de los laboratorios de biología para realizar practicas		
	Siempre	Pocas veces	Nunca	Si	No	siempre	Pocas veces	Nunca
1		X		X				X
2	X			X				X
3	X			X		X		
4	X			X			X	
5		X		X		X		
6			X	X				X
7		X		X			X	
8		X		X			X	
9			X	X				X
10	X			X			X	
11	X			X				X
12	X			X			X	
13		X		X				X

14			X	X				X
15			X	X				
16		X		X		X		
17		X		X				X
18		X		X				X
19		X		X			X	
20	X			X		X		
21		X		X				X
22			X	X				X
23			X	X				X
24		X		X				X
25			X	X				X
26		X		X			X	
27	X			X		X		
28	X			X			X	
29	X			X		X		
30		X		X				X
Total	10	13	7	30		6	8	16
%	33.3	43.3	23.3	100		20	26.6	53.3

Nº	Consideras importante la utilización de medios naturales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la botánica y zoología		¿Por qué?			Has participado en alguna actividad con el fin de obtener colecciones de especímenes		
			Se obtiene un aprendizaje significativo	Motiva el interés por la clase	Es más rápido el aprendizaje			
	Si	no				Siempre	Pocas veces	Nunca
1	X		X	X				X
2	X		X					X
3	X		X	X	X			X
4	X			X				X
5	X		X	X	X			X
6	X		X	X				X
7	X		X	X				X
8	X		X					X
9	X		X	X	X			X
10	X				X			X
11	X				X			X
12	X				X			X

13	X		X	X				X
14	X		X					X
15	X		X	X	X			X
16	X		X	X				X
17	X		X		X			X
18	X				X			X
19	X		X					X
20	X		X					X
21	X		X					X
22	X				X			X
23	X		X	X	X			X
24	X		X	X	X			X
25	X		X	X	X			X
26	X		X					X
27	X			X				X
28	X			X				X
29	X				X			X
30	X			X				X
Tot	30		20	16	14			30
%	100		66.6	53.3	46.6			100

DEPARTAMENTO CIENCIAS NATURALES



1. Introducción

En el presente documento presentamos una compilación de procedimientos ordenados en guías particulares para la realización de colectas y preservación de organismos naturales, animales y vegetales. Tal propuesta va dirigida a estudiantes de Ciencias Naturales, para que sean llevadas a cabo junto con los docentes de biología.

La finalidad de la recolección y conservación de cualquier organismo vegetal o animal siempre debe llevar un buen propósito. La enseñanza y la investigación constituyen dos buenas razones. Para La enseñanza biológica requiere usar organismos vivos o especímenes adecuadamente conservados para realizar las observaciones y experimentos de una manera objetiva. Pero muchas veces ni los estudiantes ni los profesores pueden trabajar con organismos útiles para ellos, porque carecen de la información necesaria para saber dónde y cómo recolectarlos o para preservarlos.

Motivados por tales razones pretendemos que los estudiantes de Ciencias Naturales se involucren mas en el ámbito de la Botánica y Zoología mediante un proceso practico que le permita al estudiante un acercamiento y estudio directo con los organismos. Por otra parte debemos destacar que en la actualidad hablamos de una enseñanza constructivista en la cual el educando es artífice y creador del conocimiento, por lo tanto la colecta y preservación de organismos es una herramienta didáctica que permite el desarrollo de un modelo constructivista en el área de biología; puesto que el educando va aprendiendo en base a lo que ve y manipula directamente, ya que para la realización de colectas y preservaciones se ponen en práctica conocimientos sobre anatomía, ecología y taxonomía de los organismos.

Cada una de las guías que proponemos ha sido diseñada de una forma sencilla, con la información básica para los colectores; es importante señalar y aclarar que no incluimos todos los métodos de colectas y preservación que se emplean en los diferentes grupos y phylun de plantas y animales, solamente hemos tomado los más comunes y accesibles para los estudiantes, eso si tratando siempre de obtener el mayor aprendizaje a través de procesos sencillos.

También para la realización del manual hemos tomado en cuenta otros aspectos, que aunque no científicos puedan contribuir a la realización de las prácticas:

- La mayoría de colectas puedan realizarse en sitios de fácil acceso, seguros y cercanos a la facultad.
- Utilización de materiales y equipos sencillos de obtener y manejar
- Presupuesto accesible para la realización de las prácticas.

Objetivos

General

- Contribuir al fortalecimiento de los conocimientos en las áreas de Botánica y Zoología a través de la realización de prácticas con especímenes naturales en los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-León.

Específicos

- Coleccionar especímenes de fácil preservación en los laboratorios de biología del departamento de Ciencias Naturales.
- Aplicar adecuadamente las técnicas de recolección y preservación de organismos naturales.
- Utilizar los organismos naturales recolectados, como medios didácticos para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas
- Fomentar en los estudiantes el interés hacia el estudio de la biodiversidad de nuestro entorno.

2. Procedimiento y materiales básicos para una colecta.

Para llevar a cabo una colecta de organismos independientemente del tipo que sea, debemos tener en cuenta ciertas recomendaciones básicas y materiales, que garanticen y den validez al procedimiento que vallamos a realizar en el campo.

Cada salida al campo obedece al cumplimiento y obtención de metas de tarea y de objetivos. Es importante programar y planificar el trabajo de campo tomando en consideración los objetivos propuestos, ya que el éxito del trabajo en el terreno dependerá de una buena planificación.

A la hora de salir al campo a recolectar las muestras debemos llevar muy claro lo que deseamos recolectar y nuestro propósito, esto para evitar pérdidas de tiempo y sobre todo para no extraer muestras que no vamos a utilizar. Previamente debemos planificar todo, preparar nuestra guía y los materiales que vamos a utilizar, y un elemento muy importante es inspeccionar el sitio de la colecta antes para verificar la presencia de los especímenes que deseamos obtener y las condiciones del lugar.

2.1. Diario de campo:

Cuando vallamos a la colecta es indispensable llevar una libreta o diario de campo, el cual debe ser de un material resistente al agua, utilizando lápices de tinta insoluble en agua. En el diario anotamos primeramente los datos del colector, y después lo que acontece en cada recolecta; y debemos ir anotando las observaciones del organismo en el momento de la colecta, esto incluye las características del espécimen y del hábitat donde se encuentra (color, olor, sustrato, vegetación,). También se incluye la dirección de la colecta, ya que puede ser útil en el futuro; así también incluimos las técnicas usadas en la recolecta. Todo lo que anotamos nos sirve para hacer su clasificación y para otros estudios.

2.2. El catálogo de colecta:

En él se registran todas las observaciones o datos derivados de los especímenes. Sin estos datos no tendrían ningún valor científico.

Cada uno de nuestros ejemplares colectados (especialmente cuando se trata de plantas para herbario) debe llevar un número de colecta, que se anota en el catálogo de campo. Los números deben ser progresivos, comenzando por el primer espécimen colectado. Deben anotarse el nombre vulgar, si se conoce, la localidad exacta, medidas, la coloración natural debe tomarse de inmediato, ya

que, por lo general, algunas especies sobre todo acuáticas cambia muy pronto con la luz y con la desecación.

Cabe señalar que si se desea toda la información de la coleta puede llevarse en un solo documento que corresponde al libro de campo. Tanto las observaciones de campo como los datos derivados de los especímenes pueden incluirse dentro del libro de campo, si se lleva con la debida organización y cuidado.

Colecta y preservación botánica

Cuando nos referimos a la colecta y preservación de organismos botánicos estamos hablando de un procedimiento bastante similar en los diferentes grupos de plantas del reino vegetal, pero a pesar de esa similitud encontraremos ciertas variantes de un grupo de plantas a otros.

Las colecciones botánicas con fines educativos, por lo general son pequeñas, las muestras son seleccionadas para ilustrar las características de las diferentes familias, como tipos de hojas, raíces, flores, frutos y semillas u otras estructuras útiles en la enseñanza. Aunque sean especímenes de exhibición, deben estar montados convenientemente y con las técnicas de herbario adecuadas. También es conveniente tener una variedad de plantas bien clasificadas y con sus datos utilizables en la enseñanza de la taxonomía.

Anteriormente mencionábamos los materiales básicos que deben llevarse al campo para colectar, pero en el caso de la colecta de plantas debemos incluir una herramienta fundamental e indispensables como son las prensas botánicas, que son la herramienta que utilizamos para el prensado y secado de las muestras colectadas, (si el prensado se hace en el campo); si no, no es preciso llevarlas.

Las plantas se presionan o se presan mientras se secan. Así conservan sus características estructurales y quedan en condiciones para poder montarse y exhibirse.

Prensa de campo:



Se puede construir con reglas finas de madera, de unos 3cm de ancho por 12mm de grueso. La prensa consta de dos hojas o pares de unos 50cm de largo por 30 o 35 de ancho.

El prensado



Para prensar las plantas aparte de las prensas se necesita, hojas de papel periódico, papel secante y cartón corrugado, todas las hojas de iguales medidas que las prensas.

Una vez colectado el espécimen se prensa lo más pronto posible, para que la marchitez no cambie su apariencia. Y el proceso se facilite.

Primero se coloca una hoja de cartón corrugado sobre uno de los lados de la prensa y sobre este una hoja de papel secante. En seguida coloque sobre el papel secante una hoja doble de papel periódico. Ponga la planta sobre el papel periódico y acomódela según se desee que quede seca y cúbrala doblando nuevamente el papel periódico. Luego se coloca sobre el papel periódico una hoja de papel secante y una de periódico etc. Se pueden prensar varias plantas en una misma prensa. Una vez colocadas todas las plantas se cierra la prensa y se aprieta con correas. El papel secante debe cambiarse cada veinticuatro horas, si la humedad es bastante se puede cambiar el periódico también. Las hojas de papel secas son reutilizables.

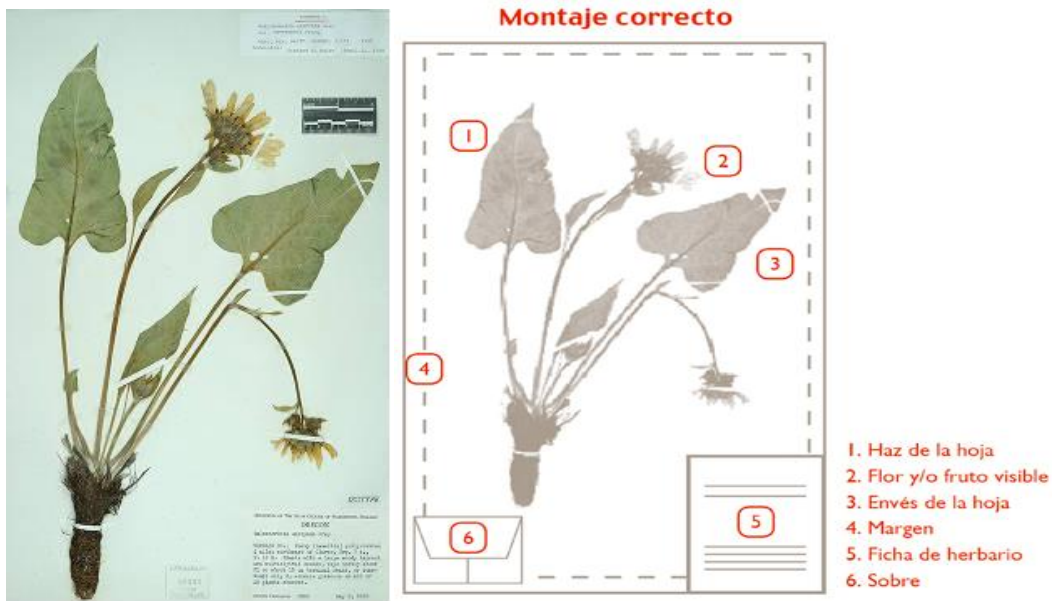
2.3. Secado:

El secado rápido de las plantas les permite conservar un color más natural. Si el prensado se realiza en el campo debemos aprovechar los rayos de sol para iniciar lo más pronto el proceso. En el laboratorio lo más idóneo es recurrir al secado artificial, que permite un secado más rápido y seguro.

2.4. Montaje de plantas:

Posterior al prensado y secado de la planta, está lista para ser montada, es decir es adherida o colocada en una hoja de herbario, el montaje permite almacenar y proteger las muestras adecuadamente.

Lo primero es poner en la esquina inferior izquierda de la hoja de herbario un rotulo de 70x8 cm de ancho por 12.5 de largo. En el resto de la hoja se coloca el espécimen, el cual se adhiere con cinta adhesiva (de buena calidad preferiblemente de tela para evitar que al poco tiempo se despegue), otro método es pegar directamente el espécimen sobre la hoja, utilizando goma de pegar.



En el rotulo que va en el espacio seleccionado se escriben los siguientes datos:

1. Localidad completa
2. Fecha
3. Numero de campo o de colector
4. Nombre científico
5. Nombre común.
6. Hábitat (vegetación, suelo, altitud) del sitio de colecta.
7. Nombre del colector

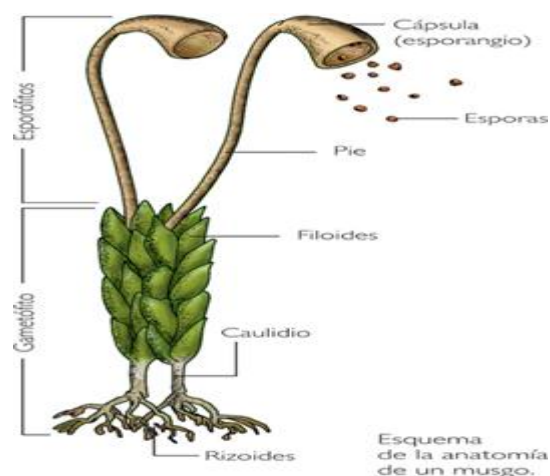
Una vez montados los especímenes se pueden forrar las hojas con plástico para conservarlas. Las muestras deben fumigarse periódicamente con naftalina, para evitar infecciones en las planta

Título: colecta y preservación de plantas briofitas.



Introducción:

Estas pequeñas plantas incluyen los musgos, las hepáticas y los antocetos. Son las primeras plantas en adaptarse al medio terrestre por la presencia de tejidos epidérmicos, pero carecen de tejidos vasculares. Este tipo de plantas son fáciles de localizar principalmente en ambientes con ciertos niveles de humedad, sobre las cortezas de arbole, rocas, paredes o sobre el suelo.



Las técnicas para recolectar, preservar y almacenar briofitas Son ligeramente diferentes a las de las plantas vasculares. Para la colecta de estas plantas se debe utilizar espátulas o cuchillos para una extracción correcta de las muestras y depositarlas en bolsas o sobres de papel de diario, es conveniente colectar hasta tres muestras de una misma especie, o si es posible una colonia completa. El secado es un proceso que debe hacerse lo más antes posible para que la planta conserve sus características si es posible y las condiciones climáticas lo permiten se inicia en el sitio de colecta. Las muestras obtenidas es recomendable transportarlas en bolsos de lanas preferiblemente.

Materiales y equipos

Espátula o cuchillo de mano
Bolsas de papel de diario
Bolsos de lana
Diario de campo y lápiz resistentes al agua.
Cámara fotográfica

Procedimiento de colecta:

Cuando recolectamos un musgo o una hepática, debemos hacerlo con cuidado de no dañar las estructuras subterráneas de la planta. Por tal razón vamos a utilizar una espátula para las especies que crecen sobre tierra y un cuchillo para sacar las especies cortícolas.

Las muestras hay que extraerlas con cuidado de no dañar las estructuras externas, por esto hay que sacar las muestras del suelo con algo de tierra, y las cortícolas con la corteza de origen. Hay que garantizar que los especímenes posean esporofitos lo cual facilita la identificación.

Los especímenes que se van colectando se depositan en bolsas de papel o en sobres hechos con papel de diario. Estos sobres deben contener una cantidad suficiente de material, sin eliminar la colonia por completo que permita por lo menos obtener dos o tres ejemplares de cada espécimen.

El mayor enemigo de las colecciones son los hongos, por lo que debemos mantener nuestras plantas lo más secas posible, tratando de no ocupar bolsas plásticas a la hora de recolectar, por lo que se recomienda utilizar balsa de papel o de lana, y poniendo a secar lo antes posible.

Es útil escribir sobre el sobre de papel algún dato del micro hábitat del espécimen colectado. También se debe anotar el número de la colección y el nombre de la especie si somos capaces de determinarla en terreno.

El diario de campo debe llevarse para ir anotando datos ecológicos y geográficos de las muestras colectadas y una cámara digital nunca está de más para corroborar con imágenes el aspecto del espécimen en su ambiente.

Procedimiento de secado

Los sobres se deben poner a secar lo antes posible, sin prensarlos. Al prensar las plantas, éstas pueden perder su forma natural o bien, ciertas estructuras pueden aplastarse y perder utilidad a la hora de determinar el material. Lo mejor es dejarlos secando al sol o cerca de una estufa por tres o cuatro días.

Montaje:

Una vez secado y listo el ejemplar se toman muestras de unos 13.5 x 10 cm y se montan en la hoja de herbario con los datos taxonómicos y de colección adecuados.

Título: Colecta y preservación de algas.



Introducción:

Las algas constituyen uno de los grupos más variados de las talofitas o plantas inferiores. Las más evolucionadas poseen estructuras semejantes a las raíces, tallos y hojas de plantas superiores. Son los primeros vegetales que efectúan la fotosíntesis. Según el grupo al que pertenecen poseen pigmentos de distintos colores, y así encontramos algas verde, amarillentas, azulosa, pardas, rojas, etc.

En su mayoría las podemos localizar en las aguas marinas dulces o salobres; flotando o adheridas a rocas; en medios terrestres muy húmedos o en lados sombreados de los troncos de los árboles. Las especies unicelulares no requieren sustrato y se acomodan en las superficies del agua formando el plancton. Las especies con talos grandes se acomodan sobre sustratos sólidos, como troncos flotantes o rocas de zonas costeras.

Algas de agua dulce.



Este tipo de algas las localizamos en los más variados ambientes: superficie de suelos húmedos, lodo arena fina de las playas, y estuarios. Este tipo de algas son por lo general, más delicadas que las marinas, muchas se pueden mantener vivas en cultivos, lo cual resulta más fácil para su estudio. Son comunes en charcos lagos y arroyos.

Materiales

- Frascos con tapa de roscas de vidrio o plásticos de 50 o 100 cc, o más grandes.
- Espátulas o cuchillos para el raspado.
- Red de fitoplancton nº 20 o 25
- Fichas para rotular muestras, libreta de campo.

Reactivos para solución fijadora:

- formol al 20% y al 10%
- lugol o líquido de carnoy

Procedimiento de colecta.

Si las algas se presentan constituyendo una película fina sobre las diferentes plantas acuáticas, o ellas son epifitas debe tomarse parte de dichas plantas y más tarde en el laboratorio separar el exceso.

Para obtener una muestra de un ambiente de aguas tranquilas, no muy profundas, debe usarse un cucharón común que introducido se saca con cuidado, a fin de lograr la mayor cantidad de material. Si las algas están adheridas a un sustrato sumergido, es conveniente extraerlos y con una espátula se realiza un raspado en las zonas de interés.

Si las algas están en suelos húmedos, lodos o en zonas de mares, y forman una película fina se toma la capa superficial con parte del sustrato esto es colocado en frascos para luego ser lavadas con agua.

Si se cuenta con redes de plancton se pueden utilizar ya que es muy conveniente para obtención de grandes cantidades de especímenes.

Una vez colectadas las muestras se pueden fijar en el sitio, sino se colocan en frascos o bolsas para ser transportadas.

Conservación

El material colectado con redes puede fijarse de inmediato o puede separarse en dos partes y fijar solo una porción. La fijación inmediata se hace con formol al 20% y al 10% con unos ml de lugol o con líquido de carnoy, también se puede trasladar al laboratorio para su estudio

Las muestras obtenidas de otras maneras se conservan en frascos de vidrios, cubiertas con suficiente agua del medio de origen no se debe llenar más de $\frac{3}{4}$ de la capacidad del frasco, para permitir la aireación. Si el sitio es cercano al laboratorio, los frascos pueden conducirse cerrados; si la distancia es considerable, es necesario taparlos con algodón, que facilite el intercambio gaseoso.

La fijación del material se realiza con una solución de formol al 5%, o con una solución de F.A.A (formol, ácido acético, y alcohol), siendo recomendable agregar 5cc. De glicerina a cada 100cc. De la solución fijadora para evitar la evaporación frecuente aun cuando los frascos se conservan convenientemente numerados, con el número de colección general o el número particular del colector. Las algas conservadas en líquidos, forman parte de un herbario y en las casillas de los sobre que contienen la colección general cada género o especie está representada por una cartulina que contiene el número del colector.

Si los especímenes microscópicos son interesantes y muy escasos, resulta mejor preparar montajes permanentes en solución de gelatina glicerinada :

Gelatina granulada..... 5 gr.
Fenol de cristales..... 5 gr.
Glicerina pura..... 35 cc.
Agua destilada..... 30 cc.

El espécimen elegido debe ser fijado indistintamente en las soluciones indicadas, luego lavado en agua destilada y finalmente incluido en una mezcla de gelatina glicerinada previamente licuada. Después de la semisolidificación de la gelatina que incluye el espécimen sobre el portaobjetos, se limpia el exceso con una cuchilla, cubriendo el borde de la laminilla con una capa de esmalte de uñas incoloro, esto evita el ataque posterior de hongos en los ambientes húmedos. Los preparados definitivos y numerados adecuadamente se disponen en una caja porta láminas. La duración de estas muestras está en relación con el cuidado y el trato que se les prodiga.

RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE MACROALGAS MARINAS

Las algas marinas son plantas que siempre se encuentran fijas a diversos sustratos del ambiente marino, por medio de variadas estructuras de adhesión, raras veces viven en condiciones flotantes en cierto momento de su vida como el género *Sargassum*.

Las algas marinas no se presentan en los sustratos inestables como arena o lodo, sólo las encontramos en tales medios cuando las lagunas y bahías son de aguas tranquilas o suavemente agitadas por las olas. En la zona de las mareas, las algas están adheridas al sustrato rocoso, o de naturaleza firme y medio seguro para soportar la acción mecánica de las olas.

Equipo y materiales

- Bolsas plásticas selladas para separar cada alga o muestra,
- Una bolsa de malla para transportar las bolsas más pequeñas o algas recolectadas.
- Espátulas de acero o cuchillo de pescados para extraer algas crustosas que se adhieren firmemente a las rocas.
- Fijadores y persevantes químicos: formol comercial al 40-37% para preparar la Solución al 5% con agua de mar.

Equipo de prensado.

- una bandeja, de color claro en lo posible, para extender las muestras.
- Una prensa de herbario
- lienzo de algodón, percal u otro material, de tamaños diferentes.
- Libreta de campo para tomar anotaciones del lugar, lápices grafito y lápices de tinta resistente al agua.

Colecta de algas

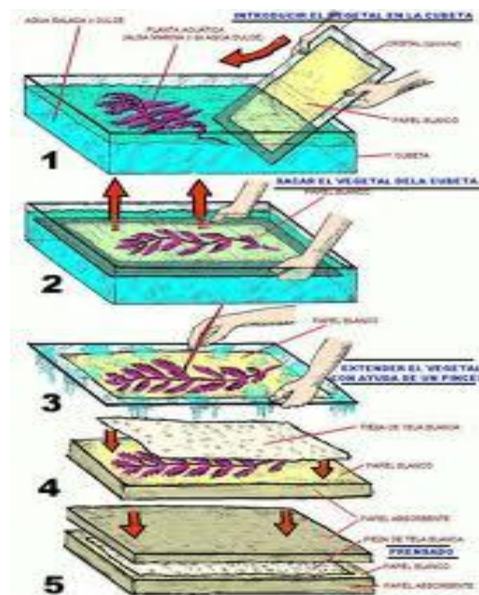
Si las algas están adheridas a un sustrato se debe utilizar una espátula o cincel para extraer la muestras, las que pueden ser colocadas en baldes o bolsas con suficiente agua, evitando le exposición directa al sol y la aireación adecuada

Procesamiento de las muestras

El prensado de algas y plantas vasculares acuáticas se utilizan cubetas o bandejas de plástico (o si no se dispone de ellas puede servir un lavabo o pileta cualquiera) que se llenan de agua salada, o dulce si se trata de plantas dulceacuícolas o algas de aguas dulces.

Se pone la muestra en el agua hasta que adquiera su forma normal. Sobre una lámina de vidrio o plástico rígido, también se puede sumergir un folio de papel blanco por debajo de la muestra y a continuación aquél se levanta lentamente portando encima la planta, que se va extendiendo cuidadosamente con ayuda de un pincel.

El folio blanco con la muestra se coloca en un pliego de papel absorbente, poniendo directamente encima de aquélla un trozo de tela fina que la cubra, para evitar que la solapa del pliego se adhiera a ella. Luego se colocan las muestrreas en las prensas con los materiales secantes correctos para el secado. Después de secas, las muestras permanecen habitualmente adheridas al folio.



Montaje y conservación del material

Para su adecuada conservación, el material, una vez que está completamente seco, debe ser montado en cartulinas u hojas de herbario, a las que se fija con cinta adhesiva (esparadrapo, por ejemplo, no cinta plástica) o un pegamento especial (por ejemplo, acetato de polivinilo). Cada cartulina con la muestra montada y etiquetada debe ser incluida en un pliego de papel blanco, satinado, a ser posible.

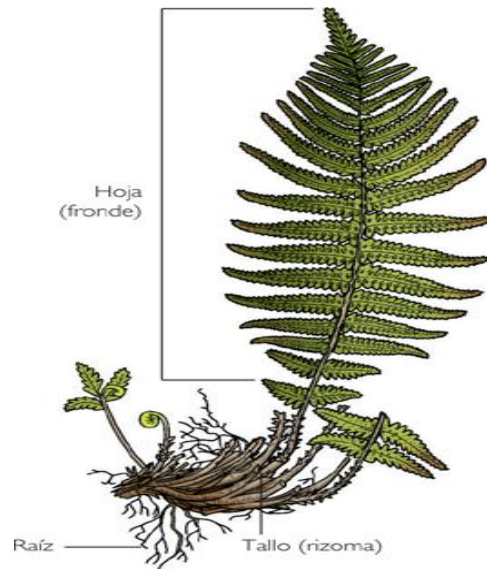
Colecta y preservación de Pteridofitas



Introducción

Las pteridofitas se caracterizan por poseer células agrupadas en tejidos especializados para el transporte de sustancias nutritivas.

Las pteridofitas se encuentran en zonas húmedas y umbrosas. El poseer tejidos conductores, que actúan como tejidos de sostén, les permite elevarse incluso varios metros del suelo, con lo que pueden captar la luz con más facilidad que las briofitas. Dentro de ellas se incluyen los licopodios, equisetos y helechos.



Los métodos de colecta y preservación de este tipo de plantas son casi iguales a las de las gimnospermas y angiospermas, siendo más fáciles puesto que poseen estructuras más sencillas. Para la colecta se pueden extraer plantas completas en caso que sean pequeñas, sino se toman las partes mas importantes que faciliten la clasificación y su estudio.

Materiales y equipos:

Tijeras de podar, cuchillo o espátula, bolas plásticas, prensa botánica, diario de campo, cámara fotográfica.

Procedimiento de colecta.

Debemos seleccionar plantas en buen estado, si se puede se debe colectar la planta completa, incluyendo los rizomas y las bases de las frondas.

En caso de ser muy grande la planta o de tamaño mediano, se corta una parte del rizoma con sus respectivas escamas incluyendo raíces y frondas con soros. En muchas plantas afines las esporas están arregladas o agregadas de diferente manera, por lo que para hacer una buena recolecta es necesario inspeccionar con detalle la planta (de preferencia con una lupa) para detectar la presencia de los esporangios

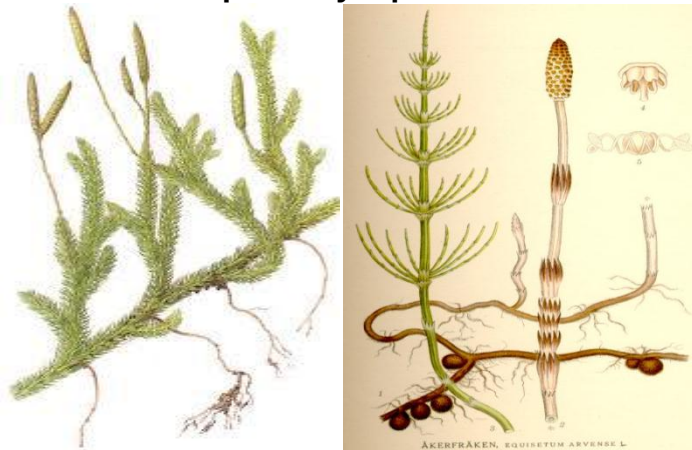
Prensado del material.

Los helechos son plantas débiles, ya que sus frondas que se marchitan con facilidad, por lo que se debe hacer el prensado lo más pronto posible, si se puede se debe realizar en el sitio de la colecta. Es importante hacer anotaciones en el momento de colecta, ya que cuando se transportan por largo tiempo tienden a decolorarse.

Previo al prensado se debe limpiar la planta, principalmente los rizomas, eliminando el suelo, el musgo u otros materiales; es importante secar el espécimen en casos que presente cierto nivel de humedad. Para prensar las frondas arreglan de manera que se muestren las caras abaxial y adaxial; cuando son grandes se doblan o se cortan en piezas para ajustarse al tamaño de la hoja de herbario.

Al montar el ejemplar en el pliego, deben quedar a la vista frondas con soros. Si son muy grandes las frondas, como en los helechos gigantes, se procede de manera similar como si fuera para palmas, fraccionando y enumerando cada fragmento.

Licopodios y equisetos



Se pueden colectar en bolsas plásticas de tamaño adecuado, rotulando con marcador a prueba de agua, el ejemplar debe llevar los conos, el rizoma y raíces y al ser sometidas a secado se debe tener cuidado con los conos.

Colecta y preservación de hongos macroscópicos



Son organismos unicelulares o pluricelulares, carentes de tejidos. Los hongos pluricelulares producen unos finos tubos llamados hifas, cuyos conjuntos constituyen micelios.

Para la colecta y preservación de hongos los más ideales son los basidiomicetos, puesto que son los más evolucionados, y poseen una estructura y tamaño que permite colectarlos y conservarlos. Este tipo de hongos se pueden encontrar sobre el suelo, corteza de arboles vivos y muertos, sobre estiércol de ganado. Comúnmente después de la lluvia.

Los hongos se deben colectar preferiblemente en épocas de lluvia, al comienzo, en la mitad y al final. Los basidiomicetos que crecen en arboles pueden colectarse en época seca.

Materiales

Espátula, cajas de cartón pequeñas, bolsas plásticas, bolso de lana.

Sustancia para preservación

Formol al 10%

Procedimiento de colecta

Al colectar un hongo, se debe tomar toda su parte basal y el estípite cuidando de no romperlo con ayuda de un cuchillo, navaja o espátula pequeña para retirarlos del substrato.

Cada hongo debe colocarse por separado en una caja o frasco con su tapa que permita trasportar el ejemplar de manera segura evitando la menor cantidad de deterioros.

En la libreta de campo se debe anotar datos sobre el substrato, el color de la superficie superior e inferior, grado de abundancia, olor (cuando es

característico) y características externas del espécimen que faciliten su identificación. Si es posible se toman fotos en el sitio.

Antes de iniciar la preservación de los hongos, se recomienda mantener los Especímenes fríos sin que se congelen.

Recomendaciones para preservar los hongos

Lo primero previo a la preservación es colocar los hongos sobre una superficie seca

Al regresar del campo se destapan los hongos carnosos que se traen en bolsas, cajitas o frascos, se colocan sobre una superficie seca y tibia o entre el horno-secador.

Si los hongos se han sometido a prensado, se deben pasar por el horno secador máximo 24 horas a temperaturas que oscilen si las circunstancias lo permiten, el secado puede hacerse simplemente exponiendo directamente al sol los hongos, o sobre una estufa con baja intensidad de calor.

También se puede evitar el prensado y más bien conservarlos en líquidos fijadores FAA (Formol, ácido acético y alcohol) y formol al 10%, lo cual permite conservar la forma pero se pierde el color y con el tiempo se desintegran, es importante tener en cuenta que el uso del formol acarrea la destrucción interna de los tejidos del hongo.

Cuando los hongos son de tipo leñoso, basta con secarlos, fumigarlos y ubicarlos en la colección, en sobres con los respectivos datos taxonómicos y de campo.

Cuando el substrato de un hongo es otro vegetal, se recomienda retirarlo lo máximo posible previa anotación del nombre del substrato, ya que el secado de éste puede ser más difícil que el del mismo hongo y se corre el riesgo d

Colecta y preservación de plantas Gimnospermas.



Introducción

Las gimnospermas son plantas cormófitos (presentan raíz, tallo y hojas con funciones específicas) y son además fanerógamas, vegetales con los órganos sexuales visibles. Entre sus características diferenciales, merecen especial mención el que poseen los primordios seminales y semillas al descubierto sobre las brácteas seminales. Las estructuras reproductoras se agrupan en piñas o estróbilos. Las piñas masculinas están formadas por escamas denominadas micro esporófilos portadores de los sacos polínicos. En las femeninas las escamas son de dos tipos, tectrices y seminales portadoras de los óvulos.

Las Gimnospermas Comprende un corto número de vegetales leñosos, entre los cuales se encuentran los pinos, abetos, cipreses, araucarias, etc.

Las coníferas tienen una distribución muy conocida por todos, prefieren climas templados y fríos, aunque algunas especies de pinos y abetos se pueden encontrar en lugares calurosos.

Materiales de colecta.

- Tijeras para podar
- Navaja o cuchillo de monte
- Pala pequeña
- Bolsas de plástico o papel
- Morral o mochila
- Lápiz y diario de campo

Prensa de campo

Procedimiento de colecta.

Es importante coleccionar todas las partes externas de la planta y tomar nota de ellas, ya que hay muchas especies sobre todo de pinos que a simple vista parecen iguales.

Debemos coleccionar las ramas terminales y de crecimiento, las hojas aciculares y los conos maduros e inmaduros masculinos y femeninos. También es necesario coleccionar un pedazo de la corteza del árbol.

Las ramas son cortadas con las tijeras y se colocan en bolsas de plásticos grandes, la corteza se desprende utilizando un cuchillo y se deposita en bolsas pequeñas de plástico o papel los conos también.

Si encontramos plantas pequeñas podemos coleccionarlas utilizando una pala pequeña para no dañar la raíz.

En el cuaderno de notas es importante tomar notas sobre la naturaleza y tamaño del árbol altura a la que se encuentran los conos y la forma de su inserción en las ramas, forma y distribución de las ramas y de las hojas. Estos datos ayudan para la identificación, además todas las observaciones ecológicas y climáticas del lugar.

Prensado

El prensado es común cuidando siempre no dañar las partes de la planta. Los conos pueden ser prensados y montados en la hoja de herbario o pueden guardarse en cajas aparte acompañados de sus datos respectivos.



Colecta y preservación de Plantas vasculares: angiospermas

Introducción

Las **Angiospermas** son Plantas con las semillas encerradas en cavidades llamadas ovarios (melón, guisante, etc.). Comprende la inmensa mayoría de las plantas conocidas subdivididas en dos Clases:

Clase 1ª Dicotiledóneas. La plantita o embrión encerrada en la semilla posee dos cotiledones, es decir, dos hojas especiales destinadas a nutrirle durante la germinación. (Las dos porciones en que se un garbanzo, un frijol o una judía, son los dos cotiledones de la planta). Las dicotiledóneas son numerosísimas (rosal, clavel, amapola, leguminosas, perales, ciruelos, etc.).

Clase 2ª Monocotiledóneas. El embrión posee un solo cotiledón. Aunque menos numerosas que las anteriores, la clase de las monocotiledóneas comprende plantas muy conocidas (gramíneas, palmeras, esparraguera, azucena, lirio, chufa, etc.)

Debido a la extensión e importancia de este grupo las de técnicas de colecta es un poco variable en algunas familias. En esta ocasión tomamos las técnicas principales. El equipo y presentación final de los especímenes es muy similar con las gimnospermas. En las gimnospermas trabajamos con plantas que poseen flores, frutos y semillas obtener todas sus partes es más complicado por lo cual debemos hacer un proceso más lento y planificado.

Materiales de coleta.

- Tijeras para podar
- Navaja o cuchillo de monte
- Pala pequeña
- Bolsas de plástico o papel
- Morral o mochila
- Lápiz y diario de campo
- Prensa de campo

Material de preservación

- Hojas de herbario
- Pega o hilo para sujetar el espécimen
- etiquetas

Recolecta de ejemplares.

Los ejemplares a recolectar deben incluir idealmente flores, frutos y partes vegetativas. Los ejemplares deben ser representativos, saludables y con al menos algunas hojas completamente expandidas. Las plantas deben recolectarse en su hábitat típico para que el ejemplar tenga las características adecuadas.

Las plantas pequeñas se recolectan completas; las raíces y los tallos rastreros o subterráneos frecuentemente son útiles, y algunas veces esenciales, para la identificación. Si la planta es grande o es un árbol, las ramas se cortan con un cuchillo limpio o con tijeras.

Es muy importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones, para realizar una colecta satisfactoria.

- Debemos Seleccionar ejemplares en buenas condiciones, libres de daño por insectos, de hongos o de enfermedades.
- Seleccionar plantas con partes maduras (hojas, tallos, raíces, flores, frutos u otras estructuras reproductivas) bien desarrolladas.
- Recolectar flores y frutos extra, para su posterior disección.
- Retener tanto del sistema radicular como sea posible.
- Poner todos los ejemplares de la misma especie, de una misma localidad, dentro de una bolsa o carpeta de colección.
- Conforme se recolectan los ejemplares asignarles un número de colecta.

Protección en el campo.

Las plantas colectadas deben prensarse lo más pronto posible, sobre todo por estructuras débiles como las flores o ciertos tipos de hojas frágiles. También es recomendable mantener la plantas en sitios frescos, en algunos casos se puede rociar agua las muestras obtenidas, otras se pueden mantener en recipientes con agua. La deshidratación o la saturación con agua pueden dañar al ejemplar.

Prensado

Si hay suficiente material disponible, se recomienda prensar al menos tres ejemplares, especialmente si la flora de la región es poco conocida.

Las plantas pequeñas pueden prensarse juntas para tener suficiente material para montaje y estudio. Si es necesario, las partes pequeñas como las semillas se colocan en bolsas pequeñas de papel dentro del folder de periódico.

Los frutos grandes o bulbos se cortan frecuentemente a la mitad o en rebanadas antes de prensarse.

El ejemplar se coloca en una hoja de periódico u otro tipo de papel absorbente. Las plantas de más de 30 x 42 cm deben doblarse en forma de V, N o M (machacar un poco el tallo antes de doblarlo previene su ruptura). Cuando las plantas son grandes es preferible tener varias hojas de periódico, que una con demasiado material.

Los ejemplares se arreglan de manera que las hojas muestren el haz y el envés y las flores e inflorescencias con tantas superficies o vistas como sea posible. Algunas flores se cortan longitudinalmente para mostrar sus partes internas.



BIBLIOGRAFÍA

- Guía de colecta y preservación de plantas del Herbario de la UNAN – León.
- ESQUIVEL, H. E. 1984. Introducción a la Taxonomía Vegetal (Conferencias de clase). Universidad del Tolima. Ibagué.
- FORERO, E. 1977. Notas Divulgativas No. 7. Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.
- GAVIÑO G, C. JUAREZ-LOPEZ & H. H. FIGUEROA. 1979. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo. Ed. Limusa-Willey S.A., México. 251 pp.
- GUTIERREZ V., G. 1974. Manual Práctico de Botánica Taxonómica. 4a. Edición Tomo I. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.
- JONES B., S., Jr. 1987. Sistemática Vegetal. Editorial McGraw-Hill. 2a. Edición. México, D.F., 536 pp.

Colecta y preservación zoológica

La colecta, preservación y utilización de muestras animales preservadas es uno de los procesos didácticos de mayor importancia y relevancia, en la enseñanza y aprendizaje en todo el campo de la zoología, puesto que mediante el uso de estos medios que se establece un contacto directo con los organismos que se estudian.

El reino animal está clasificado en diferentes phylum en los cuales encontramos organismos muy diferentes inclusive en el mismo phylum, puesto que los animales ocupan distintos hábitats, teniendo distintas formas de vidas y por ende rasgos anatómicos y fisiológicos muy variados. Debido a esta gran diversidad biológica del reino animal, para poder realizar colectas de organismos de los diferentes phylum hay que utilizar técnicas muy diferentes que vayan adecuadas a las características del tipo de espécimen que se desea obtener, por ejemplo, se requieren técnicas de colecta a mano, colectas marinas, técnicas de pesca, uso de trampas etc.

En cuanto a las preservaciones de especímenes animales en la mayoría de las muestras se utilizan dos procesos de gran importancia como son las preservaciones en líquido y en seco.

Preservaciones en líquido:

Este proceso consiste en preservar los organismos dentro de recipientes con alguna sustancia química preservante, las más usadas son el alcohol y el formol en diferentes concentraciones, este tipo de preservación permite la conservación de organismos pequeños y de partes blandas (órganos internos y embriones etc.) por mucho tiempo.

Preservaciones en seco:

Mediante este proceso se pueden preservar organismos de consistencia dura o que posean exoesqueletos.

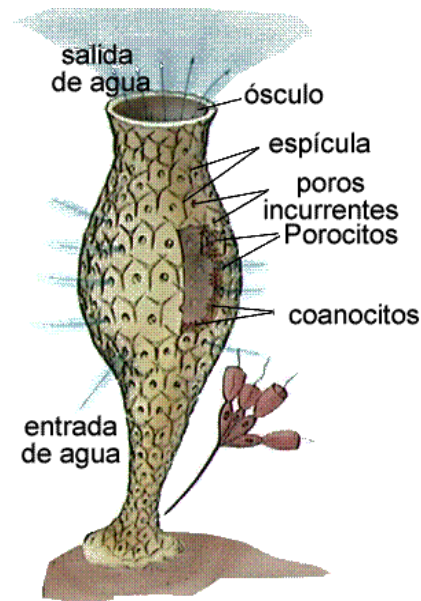
También aquí encontramos las taxidermias, que permite la conservación de pieles de los especímenes mediante un trabajo científico y artístico, puesto que se da forma nuevamente a los cuerpos de organismos y se pueden recrear distintos momentos de su vida. Para realizar este tipo de trabajo se requiere tener gran cuidado y estética para obtener trabajos de calidad y sobre todo con un buen valor científico.

Colecta y preservación de Poríferos (“esponjas”)

Introducción:

Las esponjas o poríferos (Porífera) son un filo de animales invertebrados acuáticos que se encuentran enclavados dentro del subreino Parazoa. Son mayoritariamente marinos, sésiles y carecen de auténticos tejidos.

La forma corporal generalizada de estos animales es la de un "saco" con una abertura grande en la parte superior, el ósculo, que es por donde sale el agua, y muchos poros más o menos pequeños en las paredes, que es por donde entra el agua.



Las esponjas son prácticamente incapaces de desplazarse; muchas carecen de simetría corporal y por tanto no tienen una forma definida; las hay que crecen indefinidamente hasta que topan con otra esponja en crecimiento o un obstáculo, otras que se incrustan en rocas, horadándolas, etc. Una especie determinada puede adoptar diferentes aspectos según las condiciones ambientales, como la naturaleza e inclinación del sustrato, disponibilidad de espacio, corrientes de agua, etc.

Materiales de colecta

- Cuchillo o espátula
- Bolsas de plásticos
- Recipientes de plásticos

Materiales para la preservación

- Vasos de vidrio o plástico con tapaderas
- Guantes

Sustancias y reactivos

- Alcohol 70% y 90%

Colecta de esponjas.

Las especies de esponjas intermareales o de aguas someras pueden recogerse fácilmente sin equipos especiales. Si es posible, las esponjas deben colectar completas y unidas a su sustrato. Normalmente, pueden desprenderse del sustrato cuidadosamente con un cuchillo. Si una esponja es demasiado grande para ser recogida entera, debe cortarse una porción que contenga las estructuras principales.

Los ejemplares deben guardarse individualmente, en bolsas o recipientes de plástico, para evitar el intercambio de espículas superficiales, ya que estos elementos esqueléticos se utilizan para la identificación.



Esponja marina

Esponja dulceacuicola



Preservacion en liquido

Las esponjas deben fijarse recién colectadas, ya que se deterioran rápidamente. El alcohol es el conservante más útil. Primeramente se deben lavar las esponjas para extraer residuos o suciedades, luego se sumergen en alcohol al 50%, después de 12 horas se cambia el alcohol por otro sin usar y a la misma concentración.

Pasadas otras 12 horas se deben pasar a alcohol al 70%. No se recomienda formol como fijador para esponjas, porque ablanda los tejidos y destruye las espículas calcáreas. Una vez terminada la preservación solo se procede al etiquetado.

Preservación en seco

Las esponjas marinas pueden secarse en un lugar fresco y ventilado, pero antes del secado deben sumergirse durante dos horas en agua dulce, para eliminar las sales.

Una vez listas se etiquetan y se conservan en ambientes secos para evitar el desarrollo de hongos.

Colecta y preservación de nidarios

Introducción

Son animales acuáticos fundamentalmente marinos y unas cuantas formas dulceacuícolas, todos ellos muy variables en apariencia y en modos de vida, pero con una organización básica muy similar expresada en un cuerpo cilíndrico con simetría radial.

El grupo incluye más de 9.000 especies conocidas (medusas, anémonas, pólipos y corales) que suelen habitar en lugares poco profundos. Su tamaño es muy variable, algunos pólipos son microscópicos y las mayores medusas alcanzan más de tres metros de ancho. En los ciclos vitales exhiben generalmente dos formas corporales principales: la de *pólipo* (solitarios o coloniales, generalmente sésiles) y la de *medusa* (formas acampanadas, libres, generalmente gregarias).

Material para colecta.

- Martillo y cincel
- Cuchillo o navaja
- Bolsas plásticas resistentes.
- Recipientes plásticos para transporte.

Sustancia para preservación

- Alcohol al 70%

Colecta de antozoos (“corales y anémonas”)

Coral de mar anemona



Para coleccionar las especies de Antozoos que forman grandes colonias se recogen mejor a mano, y si es necesario, con la ayuda de martillo y cincel.

Las especies solitarias se recogen a menudo unidas a un pedazo de sustrato rocoso del que pueden separarse con la ayuda de un cuchillo o navaja. Una vez que se han obtenido pueden ser colocadas en bolsas de plástico para su transporte.

Preservación

Las especies de antozoos de esqueleto deben conservarse en alcohol al 70%, ya que el formol disuelve los materiales calcáreos. También los corales más duros y resistentes se pueden preservar en seco, para esto previamente es necesario lavar los especímenes para retirar residuos de sales.

Observación:

Esta guía ha sido propuesta para conocer una forma sencilla de colecta de nidarios; cabe señalar que para la realización de esta práctica hay que recurrir a técnicas de buceo, lo cual puede ser un limitante en caso que no este al alcance.

colecta y preservación de artrópodos

Los artrópodos constituyen el filo más numeroso y diverso del reino animal. El término se aplica a animales invertebrados dotados de un esqueleto externo y apéndices articulados, incluye, entre otros, insectos, arácnidos, crustáceos y miriápodos

Los artrópodos son animales con simetría bilateral, poseen un esqueleto externo (exoesqueleto) fabricado de un polisacárido (glúcido) llamado Quitina. Este esqueleto les permite ser fuertes y resistentes. Además, los artrópodos poseen patas articuladas, aunque su número varía según la clase de artrópodo.

colecta y preservación de insectos

Introducción

Los insectos se encuentran en toda la geomorfología de nuestro país. Los podemos encontrar a grandes alturas y al nivel del mar, en los climas más inhóspitos (Desiertos), en interior de bosques y fuera de ellos, en aguas calmas y corrientosas. También posados sobre rama, hojas, frutos, en el interior de troncos, bajo piedras, entre la maleza, sobre y entre las hojarascas, en el interior de semillas, en fecas de animales, bajo cortezas, etc. A través del tiempo y adquiriendo la experiencia necesaria que la brinda el terreno, podremos reconocer hábitat donde se encuentran los insectos, ya sea tanto por el tipo de vegetación del lugar, asociada al tipo de ambiente.

Materiales para la colecta

- Manga entomológica o cazamariposas.
- Vara o bastón para barrido
- Superficie receptora (sabana blanca o paraguas)
- Triángulos de papel satinado (para traslado de mariposas)
- Vasos o tubos plásticos con tapadera

Materiales y sustancias para preservación en líquido

- Frascos o tubos etiquetados.
- Alcohol al 70%
- Glicerina

Materiales para preservación en seco

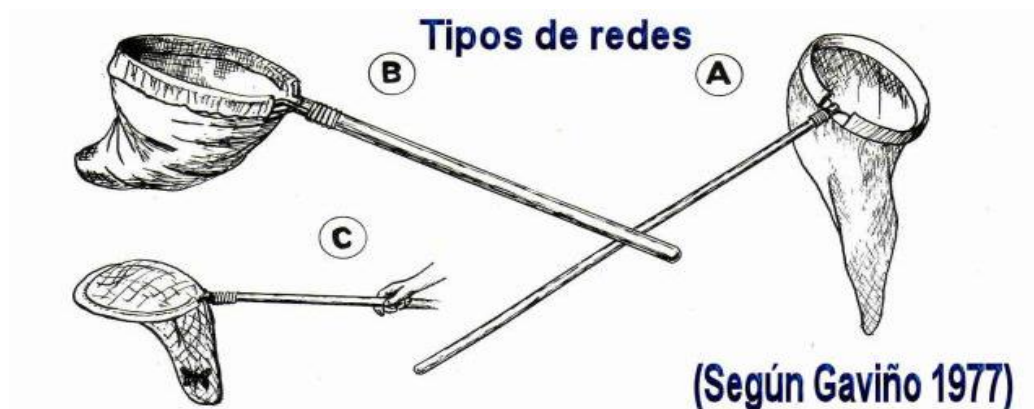
- Alfileres entomológicos
- Superficie para base de la caja entomológica (corcho, poroplas)
- Superficie para bordes de la caja (plywood o cartón resistente)
- Plástico transparente para sellar la caja.

Colecta de insectos.

Para la colecta de insectos debemos considerar lo siguiente:

- Observar detenidamente el lugar de colecta.
- Llevar cuaderno de apuntes para anotar fecha, lugar y como se colecto el material.
- Dejar el lugar de colecta igual como lo encontramos
- .Colectar los ejemplares solamente necesarios.

Para coleccionar insectos voladores, el instrumento que se utiliza la manga entomológica o cazamariposas.



Si las especies se encuentran ocultos en la vegetación (coleópteros, hemípteros, homópteros, ortópteros, neurópteros, mecópteros, etc.). Se utiliza el barrido y el vareo o batido de la vegetación. A diferencia del método de barrido, el procedimiento de vareo o batido es más adecuado para la captura de artrópodos de distintos grupos que se encuentran entre la vegetación de mayor porte como árboles, matorrales, arbustos, etc. Este método requiere una vara o bastón para realizar el batido de la vegetación y algo que actúe de superficie receptora. Una superficie o sábana blanca puesta en el suelo es suficiente o un simple paraguas.

Preservación de insectos.

Conservación en medio líquido

Si los insectos van a ser conservados en líquido esto se puede hacer en el campo después de colectarlos.

Este medio líquido, estará formado por alcohol al 70%, al que se le añaden unas gotas de glicerina que evitarán el excesivo endurecimiento.

Podrán guardarse aisladamente o bien juntos los de la misma especie, siempre que tengan la misma procedencia (ej: hormigas de un mismo nido, pulgones de una misma colonia). Los tubos o frascos debidamente etiquetados se cierran con tapones o tapas que cierren lo más herméticamente posible, de esta forma se evitará la evaporación del líquido.

Si se preservan larvas de gran tamaño para evitar el ennegrecimiento, se aconseja matarlas por inmersión en agua hirviendo y así, una vez cocidas, se conservarán perfectamente en alcohol 70% con o sin glicerina.

Conservación en seco

Traslado

En los grupos delicados, se aconseja trasladarlos aisladamente. En lepidópteros (mariposas), los cuales son especialmente delicados, deben matarse inmediatamente. Un método inocuo para matar los lepidópteros es por simple presión del tórax con los dedos en la zona situada inmediatamente por debajo del punto de articulación de las alas. Una vez muertos, para su transporte o almacenaje hasta su colocación definitiva, pueden guardarse en triángulos de papel satinado. Sí el ejemplar se mata en el laboratorio. Para ello, se utiliza un trozo de papel humedecido con acetato de etileno o tetracloruro de carbono y se coloca sobre la boca del tubo o frasco que contiene los insectos. Sin embargo, otro método consiste en congelar los ejemplares, por un tiempo limitado. Los insectos recién descongelados tienen la elasticidad de los recién muertos, lo que facilita su manejo.

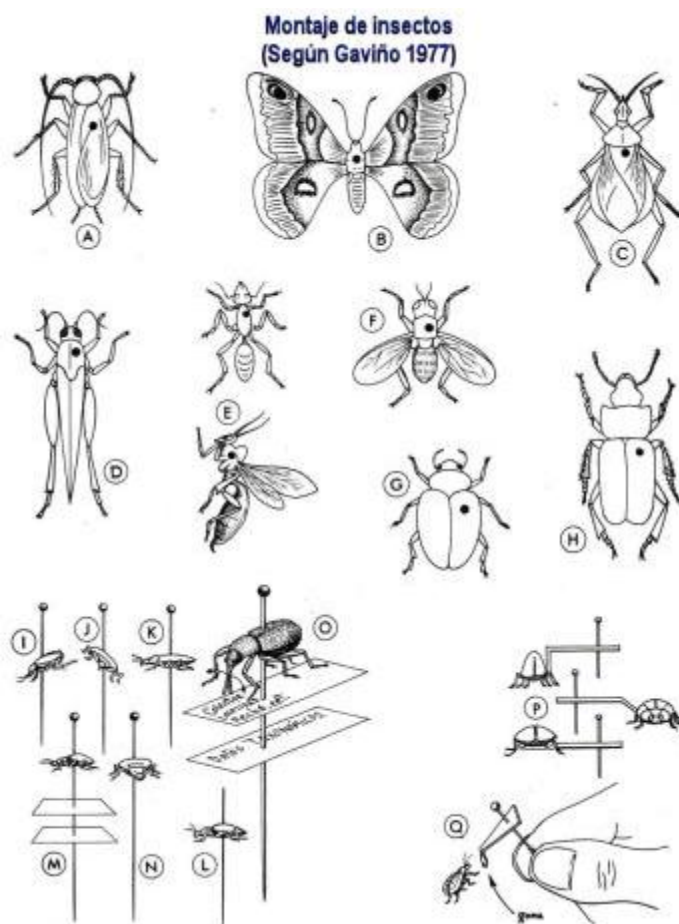
Si los ejemplares llegan al laboratorio muertos, pero además secos y endurecidos, hay que proceder a su reblandecimiento; para esto se crea una atmosfera húmeda. Se puede utilizar con este fin una caja de plástico con arena humedecida, se recubre con papel de filtro y sobre el papel se colocan trozos de corcho con los ejemplares, tapando a continuación la caja con su tapa. Para evitar la aparición de enmohecimiento en los insectos, se aconseja, bien poner unas gotas de fenol o formol en la arena, o bien, haber hervido previamente la arena. Para obtener un buen reblandecimiento se dejarán los ejemplares entre 48 y 96 horas.

Montaje en seco

Los insectos secos se montan con alfileres entomológicos (se enumeran desde el n° 000, que es el más fino, hasta el más grueso que posee el n° 7), no es correcto utilizar alfileres de coser, ya que con el tiempo llegan a oxidarse, deteriorando los ejemplares.

Los ejemplares se pinchan por la cara dorsal, en los lugares adecuados, para lo cual, se colocan sobre una plancha de corcho (o cualquier otro material manejable y similar a la textura del corcho, como el poroplas). Los insectos deben quedar en el alfiler a una altura tal, que se pueda coger dicho alfiler con los dedos y al mismo tiempo poder ensartar las etiquetas por debajo del ejemplar. Generalmente se dejan 2/3 de alfiler por debajo del insecto y 1/3 por encima.

Se debe procurar siempre que el eje antero posterior del animal quede lo más perpendicular posible al alfiler. En general, las patas y antenas se colocarán de forma simétrica y recogidas junto al cuerpo para evitar que se rompan al manejar el ejemplar. Cuando las antenas son muy largas (ej: algunos coleópteros u ortópteros), éstas se sitúan hacia atrás junto al cuerpo.



En cualquier caso, se procurará dañar lo mínimo posible el ejemplar, así como no ocultar caracteres necesarios para la identificación. Para lograr que queden debidamente preparados, el alfiler con el insecto atravesado se clava por su parte inferior en la plancha, hasta que el ejemplar quede en contacto con la misma, colocando a continuación una serie de alfileres accesorios que sujetan (nunca atraviesan) las patas y las antenas en la posición definitiva.

Los insectos correctamente pinchados y extendidos permanecerán así hasta su completa desecación que variará según el tamaño de los mismos y la humedad del ambiente (1 ó 2 semanas).

Etiquetado y almacenado

Todos los ejemplares llevan al menos dos etiquetas, una de la localidad y otra de la determinación. El tamaño debe ser uniforme, etiquetas de aproximadamente 2 cm de largo por 1 cm de ancho, son suficientemente grandes.

Colecta y preservación de crustáceos

Introducción

Los **crustáceos** son un extenso subfilo de artrópodos, con más de 67.000 especies. Incluyen varios grupos de animales como las langostas, los camarones, los cangrejos, los langostinos y los percebes. Los crustáceos son fundamentalmente acuáticos y habitan en todas las profundidades, tanto en el medio marino, salobre y de agua dulce; unos pocos han colonizado el medio terrestre, como la cochinilla de la humedad (isópodos). Los crustáceos son uno de los grupos zoológicos con mayor éxito biológico, tanto por el número de especies vivientes como por la diversidad de hábitats que colonizan; dominan los mares, como los insectos dominan la tierra

Materiales para colecta

Recipientes plásticos
Sogas pequeñas
Palas pequeñas
Guantes resistentes

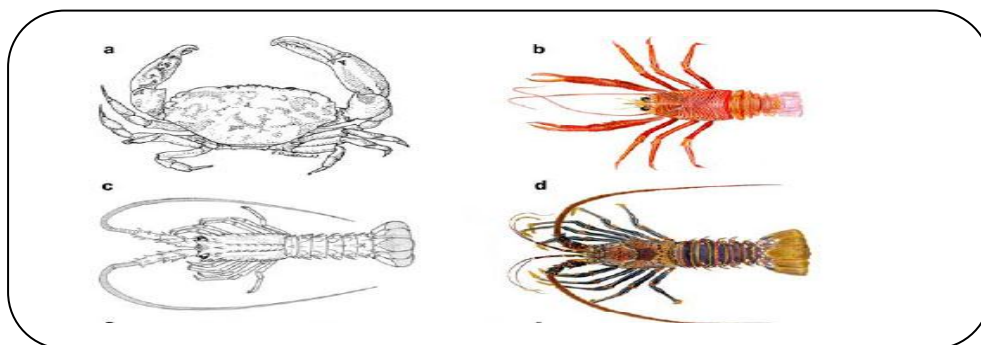
Material para preservación

Equipo de disección
Bandeja de disección
Algodón

Sustancias y reactivos

Formalina al 10%
Agua.

Colecta de crustáceos



Para colectar crustáceos estos lo podemos localizar en las playas sobre todo en zonas rocosas sin necesidad de introducirnos al agua, también en los esteros se encuentran con facilidad punches, cangrejos y jaibas, para atraparlos se toman con cuidado procurando que no nos ataquen con sus pinzas.

En el caso de especies como langostas o camarones es necesario utilizar redes de pesca para la obtención de los especímenes.

Si la colecta resulta difícil, es recomendable buscar a alguien que tenga experiencia en el manejo de crustáceos.

Preservación:

La preservación es igual en todas las especies de crustáceos, para matar el espécimen se introduce en una solución de agua con formol al 10%, una vez muerto el espécimen, se lava y se extraen las partes internas para preservar el exoesqueleto.

Cuando el espécimen está limpio se deja por unas 48 horas en la solución de agua y formalina. En caso que se desee dejar el espécimen con músculos internos se debe inyectar la formalina para que se preserve por más tiempo.

Al cabo del tiempo en formol el ejemplar se pone al aire a secar y se recomienda aplicar algún tipo de barniz para proteger el exoesqueleto del deterioro, una vez listo se monta y se etiqueta.

Colecta y preservación de moluscos



INTRODUCCION

Los Moluscos incluyen formas tan conocidas como son las almejas, los mejillones, los calamares y los caracoles. Son animales de cuerpo blando, y provistos generalmente de una concha externa o interna.

Estos animales suelen ser marinos aunque existen especies dulciacuícolas y terrestres. Los métodos de captura y conservación son similares en todas las clases que se incluyen en el grupo. Habitan en ambientes desde los trópicos hasta las zonas polares. Una gran parte de ellos son marinos, residiendo varios en las grandes profundidades oceánicas, y la mayoría en las líneas de marea. Solamente algunos bivalvos y gasterópodos han colonizado los hábitats salobres y de agua dulce, y exclusivamente los gasterópodos han prosperado en las zonas húmedas terrestres.

Los gasterópodos terrestres (caracoles y babosas) pueden encontrarse en una amplia variedad de situaciones: bajo piedras, en grietas de rocas, en hojarasca de bosque, sobre troncos de árboles, bajo cortezas e incluso en las altas copas de los árboles.

Material de colecta

- Rastrillo y palita de mano
- Colador de 10-12 cm de largo
- Recipiente de plástico resistente

Material para preservación

- Vasos plásticos o de vidrios transparentes.

Sustancias y reactivos

- Cristales de mentol
- Alcohol al 70 % y 95%
- Agua.

Procedimiento de colecta

La recolecta se puede llevar a cabo manualmente recogiendo todo tipo de moluscos que se encuentre.

Al buscar moluscos dulceacuícolas se debe revisar palos, hojas, cartones, latas y otros desechos que estén en el agua. También debe revisar la vegetación del río o laguna. Debe voltear piedras y revisarlas.

En el caso de especies terrestres revise los troncos, tallos y ramas de árboles, arbustos, hierbas y debajo de las piedras. La hojarasca es un microhábitat excelente para los moluscos terrestres. Es conveniente hacer colectas en días nublados, con llovizna y sin viento, al igual que después de un fuerte aguacero



Con un rastrillo de mano o una palita son instrumentos ideales para buscar moluscos entre la hojarasca y el humus del suelo. Para evitar el encuentro con serpientes es preferible usar un mango más largo que el que se muestra en esta ilustración.

La recolección de gasterópodos en lugares de aguas estancadas tales como pantanos o lagunas cubiertas por vegetación (gramíneas, juncos, etc.), se facilita mucho usando un colador de unos 12 cm de diámetro. En este caso es necesario caminar dentro de la fuente hídrica, para que los caracoles se levanten y emerjan a la superficie en ese momento es donde con atrapados con el colador.

Colecta de moluscos marinos

Recolección manual

La recolección manual también es el método más utilizado en la recolecta de moluscos marinos grandes. Las playas son un lugar de depósito de muchos restos, incluyendo conchas de moluscos. La mejor colecta se realiza cuando la marea baja, ya que hay más espacio para recorrer.

Algunos de los habitantes de zonas arenosas pueden ser extraídos manualmente. En los manglares también se puede encontrar muchos moluscos sobretodo en las raíces y en el fango que se encuentra cerca de las raíces. Se debe aprovechar cuando hay altas mareas, puesto que cuando estas bajan dejan muchas especies que habitan en las profundidades.

Buceo

El buceo es solo una ayuda para poder estar más tiempo bajo el agua. La recolección se puede hacer manualmente buscando bajo piedras y corales y en la arena. Es necesario llevar consigo un abolsa en la que pueda guardar el material que va recolectando.

Transporte

Las conchas sin partes blandas se colocan generalmente un recipiente rígido es suficiente, pero en caso necesario puede utilizar un poco de algodón para amortiguar los golpes no se recomienda el uso de bolsas de plástico o papel. Si las conchas son pequeñas o frágiles no es recomendable transportar muchas de ellas en un mismo recipiente.

Una vez llevadas al laboratorio hay que limpiar las conchas y ponerlas a secar si se cuenta con una secadora es mejor, pero a baja temperatura, sino pueden ser expuestas al sol por varias horas.

Trasporte de animales vivos

Cuando esté recolectando especímenes vivos nunca ponga demasiados moluscos dentro de un recipiente, esto provocaría que el oxígeno se acabe y que los especímenes mueran antes de lo esperado. Durante el transporte no deben exponerse a temperaturas altas o al sol directo por dos razones. Primero, el calor acelera su metabolismo y acabarán con el oxígeno disponible más rápido. Segundo, el calor provoca desecación.

Gasterópodos dulceacuícolas

Los especímenes deben ponerse en un recipiente seco y agregue un poco de vegetación húmeda o de papel higiénico húmedo. Si el periodo que deben esperar antes de iniciar el proceso de preservación es corto, entonces usted puede transportarlos en agua.

Gasterópodos terrestres

Puede transportarlos dentro de un recipiente plástico rígido con un poco de hojarasca o del sustrato en donde fueron encontrados. Esto le dará humedad y le permitirá sobrevivir al transporte.

Bivalvos dulceacuícolas y marinos

Cuando necesite conservar las partes blandas de los especímenes debe transportarlos en agua dulce o salada según sea el caso. Algunos bivalvos al sentir que no tienen agua cierran sus valvas tan fuertemente que pueden quebrarlas. Pero no los deje allí por mucho tiempo porque al acabarse el oxígeno morirán.

Preservación de gasterópodos continentales y Bivalvos de agua dulce

- a. Lo primero es colocar los especímenes en un frasco que puede ser de plástico o de vidrio y preferiblemente transparente.
- b. Llene el recipiente con agua limpia y agregue a la superficie unos cuantos **crisales de mentol**. Si no tiene mentol, puede prescindir de él, los resultados que obtendrá serán muy parecidos. Al cerrar el recipiente asegúrese de que no quedaron grandes burbujas de aire.
- c. En el caso de **pulmonados y bivalvos** deje los frascos en un lugar fresco durante 12 a 15 horas, en este grupo es muy importante asegurarse de que no quedaron burbujas.
- d. Al concluir el lapso antes mencionado puede revisar si los especímenes ya están muertos (al tocarlos o punzarlos no se retraen). La muestra no debe permanecer en el agua por más tiempo del necesario ya que empezarían a descomponerse.
- e. Una vez que los especímenes han muerto debe cambiar el agua por alcohol de 70%.
- f. Si los especímenes son grandes (2 cm o más) después de 4hr debe cambiar el alcohol (alcohol de 70%, nuevamente).

Preservación de gasterópodos marinos con concha y bivalvos marinos

En este caso, existen dos formas de tratar los especímenes vivos y esto dependerá esencialmente del tamaño de los mismos.

- a. Especímenes pequeños (4 cm o menos) pueden echarse directamente en alcohol al 95%. Se dejan allí por unos 5 días, cambiando diariamente el alcohol. Después se ponen en la secadora o al sol por al menos 5 horas. En esta forma los especímenes no olerán mal.
- b. Si recolecta especímenes grandes (4 cm o más) vivos se debe ponerlos a hervir, ponga pocos ya que es más fácil extraer el cuerpo cuando la concha está aún caliente. Para sacar el cuerpo de los gasterópodos conchados puede utilizar una pinza curva.

- c. Las conchas limpias y secas se recomienda aplicarles algún tipo de barniz para evitar el deterioro, y al final se debe preparar la colección y a cada ejemplar se le asigna su etiqueta.



- d. Si se desea conservar el cuerpo, debe poner a relajar los especímenes en agua de mar con mentol y una vez que han muerto (tardan aproximadamente 24 horas) se pasan a alcohol de 70%

Preservación de cefalópodos

- Sumerja los especímenes en agua de mar.
- Añada un poco de alcohol al 70% en el recipiente donde están los cefalópodos cada 15 o 20 minutos. Repita el proceso varias veces hasta que los cefalópodos no respondan al contacto.
- Una vez que están bien relajados, estírelos tentáculos y pase los especímenes a alcohol de 70%. Después de 4 horas debe cambiarles el alcohol.
- Debe almacenar los individuos en recipientes hondos y largos de manera que estos queden bien extendidos. Si utiliza frascos de vidrio almacene los especímenes cabeza abajo.

Colecta y preservación de equinodermos

(Estrellas, pepinos, erizos, dólares, galletas)



Introducción:

El filo Equinodermos incluye a unas 5.500 especies de animales marinos deuterostomados, entre las que encontramos seres vivos muy conocidos como son las estrellas y los erizos de mar. Los equinodermos se encuentran en todos los océanos del planeta; la mayoría de las especies son bentónicas y habitan en las zonas intermareales o submareales, siendo relativamente pocas las especies que viven a gran profundidad; algunos son de costumbres pelágicas (viven en los niveles superficiales o medios de los océanos y mares). Normalmente se sitúan formando agrupaciones, que pueden ser muy densas. Algunas especies viven total o parcialmente enterradas en fondos de arena o fango, y unos pocos erizos de mar horadan huecos en las rocas.

Materiales de colecta

Guantes resistentes
Recipientes plásticos con tapaderas
Tamiz o draga

Reactivos y sustancias para preservación:

Alcohol 70%
Formol 5%

Procedimiento de Colecta

Las especies intermareales pueden obtenerse fácilmente, para esto se realiza un muestreo en la costa (zona intermareal), para localizar los especímenes. Se deberán remover piedras y arenas, revisar las masas de algas, inspeccionar hendiduras, etc., manualmente se colectan, erizos, holoturias (pepinos de mar) etc. Para tomar este tipo de organismos se debe utilizar guantes resistentes para evitar lesiones en la piel.

Debe ponerse especial cuidado al manipular estrellas plumosas, crinoideos y muchas ofiuras, ya que se rompen si se tratan con brusquedad. Si esta a nuestro alcance se puede colectar equinodermos de aguas más profundas

pueden obtenerse por medio de arrastres y dragas, mientras que las especies litorales pueden recogerse perfectamente mediante buceo.

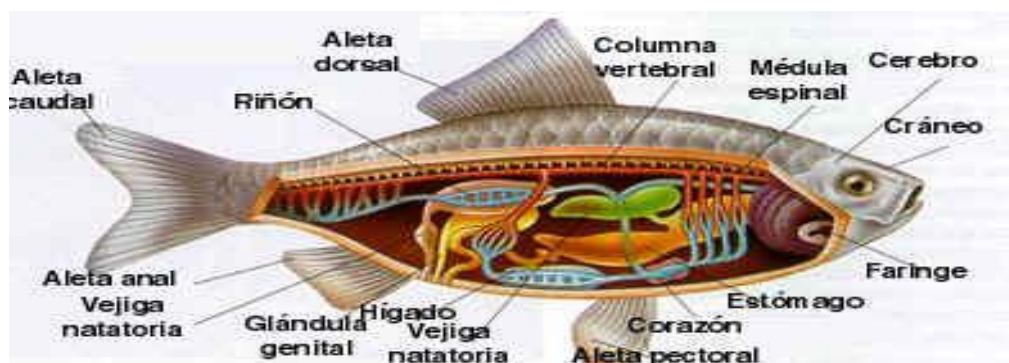
Usualmente en la playa se pueden localizar estrellas de mar pequeñas las cuales pueden ser tomadas con facilidad, pero generalmente Las estrellas y galletas de mar son más frecuentes en los fondos fangosos y arenosos, y para su colecta se emplea el tamiz o una draga. Los organismos colectados deben almacenarse por separado de acuerdo al tipo de especie.

Conservación

Los equinodermos se conservan en seco o en líquido. Si se conservan en líquido se deben anestesiar previamente, para lo cual se colocan en agua de mar con sulfato o cloruro de magnesio, cristales de mentol, agregando gota a gota alcohol de 70%, o simplemente colocando los ejemplares en agua dulce. Una vez insensibles se fijan en formol al 5% o alcohol de 70°, inyectándolos en la parte interna para asegurar la fijación. La conservación definitiva se ha de hacer siempre en alcohol de 70%, ya que el formol ataca los osículos calcáreos que constituyen el endoesqueleto.

Muchos ejemplares (erizos, estrellas, ofiuras, etc.) se pueden conservar secos. Para ello primeramente deben fijarse en formol luego se secan utilizando una rejilla o redon ambiente caliente, evitando la exposición directa al sol. La temperatura de 37° es suficiente para conseguir un buen secado.

Colecta y preservación de peces óseos



Introducción

Los peces óseos varían desde los ordinarios, como la perca amarilla, hasta los peces pulmonados. Se encuentran en todas las aguas del mundo, desde el nivel superficial hasta las grandes profundidades de los océanos.

Tienen esqueleto óseo y suelen estar cubierto por escamas o placas óseas que les proporcionan una cubierta protectora. Nadan por medio de ondulaciones del cuerpo y aletas. Por lo general tienen cuerpo de forma aerodinámica, pero algunas tienen formas grotescas, sobre todo en las profundidades del océano

Materiales para colecta:

- Redes, cañas o anzuelos de pesca.

Materiales para preservación en líquido

- 3 jeringas desechables de 10 ml (para inyectar las diversas sustancias).
- Recipiente con tapadera de plástico o vidrio.

Materiales para taxidermia

- Un paquete de algodón absorbente. .
- Un carrete de hilo de algodón, blanco resistente.
- Agujas finas especiales para coser (pequeñas).
- Un cepillo de dientes (desechado) para limpiar al espécimen ya montado (1).
- Alambre galvanizado (3 mts).
- Varilla delgada (1 metro).
- Ojos de plástico o de vidrio.
- Equipo de disección

Sustancias y Reactivos

- Bórax.
- Formol al 10% como preservativo para peces pequeños.
- Alcohol Etílico al 70%.
- Laca o Barniz para evitar que se arruguen las aletas.

Colecta de peces:

Para colectar peces óseos es mediante la pesca para esto se utilizan redes .cañas de pescar o anzuelos.

En caso de haber dificultades para la pesca estos pueden ser obtenidos en sitios de pesca a través de los pescadores o vendedores.

Preservación:

Los peces óseos pueden ser preservados de dos maneras, una forma es introduciendo todo el cuerpo del espécimen incluyendo los órganos internos en una sustancia química que lo mantenga integro; la otra opción es mediante taxidermias, en las que solamente se preserva y se muestra los rasgos anatómicos externos del espécimen. Otra opción es conservar solamente el esqueleto óseo de los ejemplares lo cual puede ser muy útil sobre todo si se trata de peces grandes.

Conservación en líquidos:

Lo primero que debemos hacer es limpiar los peces para evitar cualquier residuo o suciedad, sobre todo cuando los peces se han extraído de sitios contaminados, una vez limpio se deben colocar los peces en una solución de **cloretón** para que se relajen. Posteriormente hay que colocarlos en formol al 10% entre 7 y 10 días dependiendo del tamaño del ejemplar.

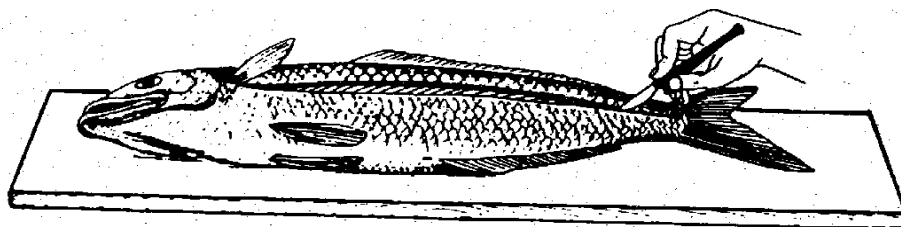
Adicionalmente, en el caso de los ejemplares grandes, es necesario inyectar formol al 10% directamente en la cavidad visceral o realizar una incisión a la derecha de la línea ventral del cuerpo y en los músculos mayores para permitir la penetración del fijador y facilitar la preservación de los órganos internos. Los peces pequeños se pueden fijar en formol al 10%. Los peces conservados en formol pueden cambiar a soluciones de alcohol, siempre y cuando se laven perfectamente. Para ello es necesario mantenerlos en agua corriente de varias horas hasta tres días. Al finalizar el proceso, el alcohol etílico debe cubrir totalmente el ejemplar para evitar su deterioro; adicionalmente es necesario medir periódicamente la concentración de alcohol etílico con un alcoholímetro para verificar que ésta sea del 75%.

Los peces se pueden almacenar en vasos de vidrio o plástico los que al final deben ser etiquetados ordenadamente de acuerdo a los especímenes.

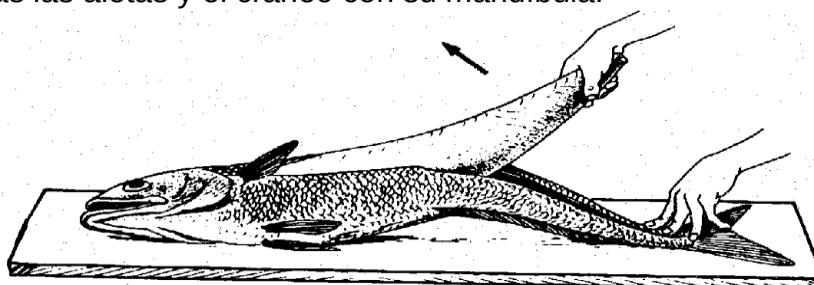


Conservación por Taxidermias:

1. Lo primero que se debe hacer es una abertura ventral desde el opérculo hasta el ano.

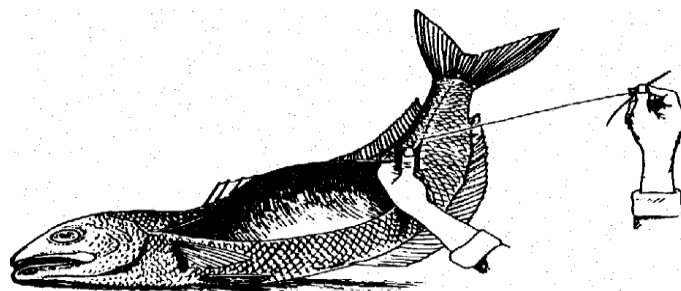


2. la piel se debe levantar con el bisturí, desprendiéndola del cuerpo hasta la aleta dorsal.
3. La masa muscular y vísceras del cuerpo deben ser retiradas con las pinzas y las tijeras, se debe dejar solamente la piel con las espinas de todas las aletas y el cráneo con su mandíbula.

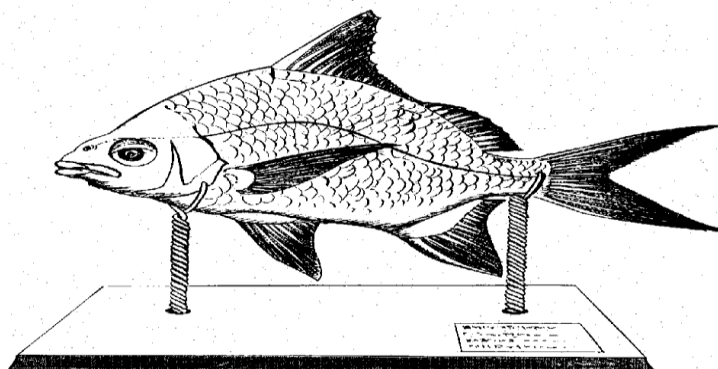


4. Una vez vaciado, se rompe la parte interna del cráneo con unas tijeras grandes y se saca la masa encefálica de su interior. Corte la lengua de la cavidad bucal, y de la cavidad branquial desprenda las branquias junto con el arco que las sostiene, dejando sólo el opérculo. Finalmente quite los ojos.
5. posteriormente se Impregna la piel por su parte interna con Bórax

6. una vez impregnada la piel, forme un armazón apropiado, con un alambre o varilla que sustituya la columna ventral y algodón o viruta para empacado, procurando formar una copia original del cuerpo original del pez. Para ello amarre el algodón o la viruta alrededor del alambre o varilla para darle la consistencia y la forma adecuada.
7. Coloque el cuerpo cubriéndolo con la piel, y agréguele un poco de paradiclorobenceno o Naftalina para ayudar a su conservación. La varilla de sostén se debe incrustar en la parte anterior del cráneo, y en su parte posterior debe llegar hasta la base de la cola.
8. Cosa la abertura con hilo de algodón, de color aproximado al de la piel, con la aguja fina especial.



9. Colóquele al espécimen ojos de plástico o de vidrio. Estos se venden en los mercados, y en las tiendas especializadas de este tipo de material.
10. Para evitar que las aletas se arruguen o se doblen, aplique en una superficie una o varias manos de goma laca o de barniz transparente para uñas.
11. Ponga a secar el espécimen al calor del sol o colocándolo sobre una rejilla situada a distancia prudente de una parrilla eléctrica.
12. Una vez seco el ejemplar, móntelo en un dispositivo simple, junto con su etiqueta.



Colecta y preservación de anfibios



Introducción

Los **anfibios** son un grupo de vertebrados anamniotas (sin amnios, como los peces), tetrápodos, ectotérmicos, con respiración branquial durante la fase larvaria y pulmonar al alcanzar el estado adulto. A diferencia del resto de los vertebrados, se distinguen por sufrir una transformación durante su desarrollo. Este cambio puede ser drástico y se denomina metamorfosis. Los anfibios fueron los primeros vertebrados en adaptarse a una vida semiterrestre, presentando en la actualidad una distribución cosmopolita al encontrarse ejemplares en prácticamente todo el mundo, estando ausentes solo en las regiones árticas y antárticas, en los desiertos más áridos y en la mayoría de las islas oceánicas. Se estima que hoy en día viven más de 6000 especies de anfibios. Algunas especies de anfibios secretan a través de la piel sustancias altamente tóxicas. Estas sustancias constituyen un sistema de defensa frente a los depredadores.

Material de colecta.

- Guantes protectores
- Cajas de cartón
- Red sujeta a una varilla o palo

Material para taxidermia

- Un paquete de algodón absorbente.
- Rótulos de unos 4x3 cm provistos de hilo.
- Un carrete de hilo de algodón, blanco resistente.
- Agujas para coser, de varios tamaños.
- 3 jeringas desechables de 10 ml (para inyectar las diversas sustancias).
- Un cepillo de dientes (desechado) para limpiar al espécimen ya montado.
- Un rollo de alambre galvanizado
- Recipientes de plástico o vidrio con tapaderas.

Equipo

- Un bisturí de hoja intercambiable y un paquete de hojas.
- Unas tijeras grandes.
- Unas tijeras medianas o chicas, de puntas agudas.
- Unas pinzas medianas o largas.
- Unas pinzas pequeñas de puntas lisas.
- Un porta-agujas.

Sustancias y Reactivos

- Bórax.
- Líquido de Wickersheimer para conservar la piel.
- Formol al 10% como preservativo.
- Alcohol Etílico al 70%.
- Cloroformo o Éter. (33)

Colecta de anfibios:

Las especies de anfibios como rana y sapos pueden ser obtenidas con suma facilidad, puesto que se encuentran en distintos ambientes, sobre todo en lugares donde hay humedad como en charcos, ríos, cauces, jardines etc.

Par colectarlos deben ser tomados con la mano utilizando guantes para evitar cualquier tipo de contaminación, si no se pueden usar pequeñas redes. Una vez colectados se colocan en cajas de cartón donde son transportados con suma facilidad.

Conservación de Anfibios

Primeramente se sacrifica el espécimen esto se logra clavando una aguja en la primera vertebra esto para provocar una desarticulación del esqueleto axial, impidiendo así la transmisión de estímulos. Otra forma de muerte es introduciendo al espécimen en la campana con un algodón impregnado en éter o cloroformo para asfixiar al individuo

Los anfibios se pueden preservar en líquidos o en seco mediante taxidermias; ambos procesos traen sus beneficios y contrariedades, porque si se conservan el liquido se puede perder el color de la piel del organismo y en taxidermias como su nombre lo indica solo se conserva la piel.

Preservación en líquido

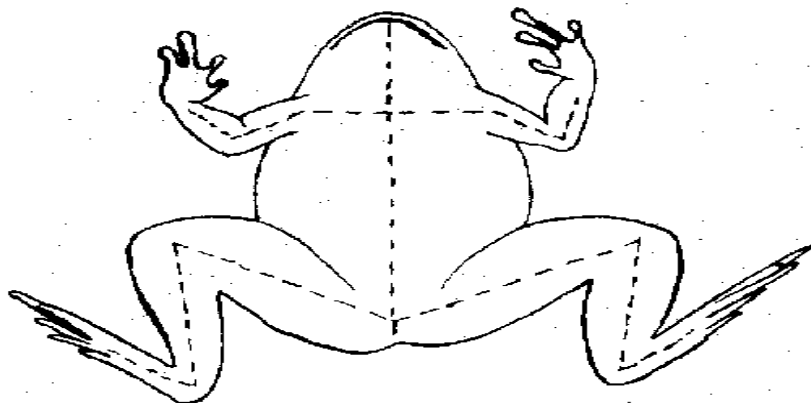
Una vez muertos, se fijan en formol al 10% y se almacena en líquido de Wickersheimer durante dos semanas. Los especímenes mayores se deben inyectar con el fijador (cavidad abdominal y músculos de las patas).

Después de fijados, se sumergen en líquidos perseverantes, pudiendo ser formol al 10%, alcohol etílico de 70% para especímenes chicos. Los especímenes fijados en formol se pueden transferir directamente a éste; pero los que se van

a conservar en alcohol se deben lavar con agua corriente durante 24 horas. Después de un día, el alcohol se debe cambiar para asegurar su concentración. Una vez terminado el procedimiento se debe etiquetar los especímenes.

Taxidermia para anfibios grandes

1. Sacrifique al animal con Cloretona (1 cucharadita de Cloretona en un galón de agua).
2. Haga una incisión ventral desde la unión del tórax con la clavícula hasta la cloaca. Enseguida, haga otras dos incisiones transversalmente a nivel de las extremidades anteriores y posteriores, y que lleguen hasta la base de las manos (véase la figura 33).



Método correcto de incisión en anfibios.

3. Separe con cuidado la piel, despegándola de los músculos del cuerpo, comenzando por la región posterior hasta llegar a la base del cráneo. Utilizando pequeñas porciones de Bórax para facilitar el proceso.
4. Corte la base del cráneo, y a nivel de manos y patas desprenda el resto del cuerpo. Sólo los huesos del cráneo, la mandíbula y los dedos de las extremidades deben quedar adheridos a la piel.
5. Con unas tijeras y pinzas se retira la masa encefálica, la lengua y los ojos.
6. Impregne la superficie interna de la piel con Bórax o con jabón arsenical
7. Corte un alambre que supla el sostén de la columna vertebral y amárrelo, así como otros que substituyan los huesos de todas las extremidades. Enrolle algodón sobre los alambres de las extremidades hasta darles el volumen aproximado que éstas tenían. El eje del cuerpo se inserta en el cráneo y los que van a las extremidades, junto con los dedos, en la parte media de las manos y patas.

8. Forme el cuerpo del espécimen con algodón. En la parte dorsal sólo una capa delgada de algodón separará el alambre de la piel, quedando el resto del relleno en posición ventral. Agregue unos granos de paradiclorobenceno entre el algodón, para evitar que se desarrollen organismos y destruyan la piel.
9. Doble los alambres para dar la posición deseada al espécimen, y cosa todas las aberturas.
10. Inyecte una pequeña cantidad de formol en los músculos de la región plantar de las extremidades para evitar su descomposición.

Colecta y preservación de reptiles



Introducción

Los **reptiles** son un grupo de vertebrados amniotas provistos de escamas epidérmicas de queratina.

La mayoría de los reptiles se han adaptado a la vida terrestre, pero finalmente se ha descubierto que algunos viven en agua. Una piel resistente y escamosa es una de sus adaptaciones. Otras de las adaptaciones que han contribuido al éxito de los reptiles en tierra firme son, entre otras, que incluyen pulmones bien desarrollados, un sistema circulatorio de doble circuito, un sistema excretor que conserva el agua, fuertes extremidades, fertilización interna y huevos terrestres con cascarón. Además los reptiles pueden controlar su temperatura corporal cambiando de lugar.

Material de colecta

- Varillas metálicas o de madera con ganchos.
- Sogas
- Redes
- Jaulas

Material para taxidermia

- Un paquete de algodón absorbente.
- Rótulos de unos 4x3 cm provistos de hilo.
- Un carrete de hilo de algodón, blanco resistente.
- Aguja para coser, de varios tamaños.
- 3 jeringas desechables de 10 ml (para inyectar las diversas sustancias).
- Un cepillo de dientes (desechado) para limpiar al espécimen ya montado.
- Un rollo de alambre galvanizado
- Recipientes de plástico o vidrio con tapaderas.

Equipo

- Un bisturí de hoja intercambiable y un paquete de hojas.
- Unas tijeras grandes.
- Unas tijeras medianas o chicas, de puntas agudas.

- Unas pinzas medianas o largas.
- Unas pinzas pequeñas de puntas lisas.
- Un porta-agujas.

Sustancias y Reactivos

- Bórax.
- Líquido de Wickersheimer para conservar la piel.
- Formol al 10% como preservativo.
- Alcohol Etílico al 70%.
- Cloroformo o Éter.

Procedimiento de colecta

Para la colecta de reptiles se debe tener gran precaución y cuidado, puesto que muchas especies responden agresivamente cuando se sienten asehados y algunas son venenosas como es el caso de los ofidios.

Para su colecta se utilizan varillas metálicas o de madera provistas de ganchos, sogas o red que puedan capturar al ejemplar tratando siempre de sujetarlos por el cuello, de esta forma se obtiene el espécimen procurándole hacer el menor daño posible. Para el transporte se recomienda ubicarlos en jaulas muy seguras de tal modo que no puedan escapar.

Si no se tiene el dominio y experiencia para la colecta es recomendable la compañía de algún experto en tal procedimiento, esto para evitar cualquier situación de riesgo.

Conservación.

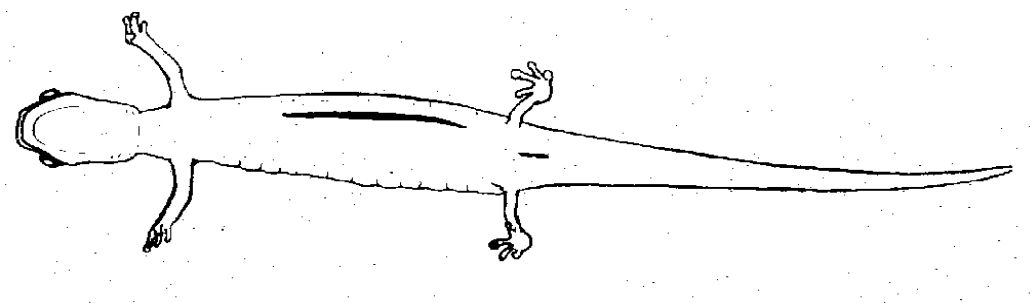
Con una sobredosis de cloroformo ó éter se puede matar al espécimen. Para mayor seguridad, cuando se trata de un reptil venenoso, una vez dormido con cloroformo, se le inyecta una solución de Nembutal al 10%.

Los reptiles pueden conservarse e líquido y sus pieles en seco mediante taxidermias.

Conservación en líquido

1. Una vez muertos se fijan con formol al 10%, inyectándolo en la cavidad del cuerpo, tejidos y músculos blandos del animal, incluyendo la cola para especímenes pequeños.

2. Los especímenes grandes deben de abrirse por el lado izquierdo ventral a fin de asegurar una perfecta fijación. Después de inyectarse y de permanecer en el fijador por dos o más semanas, se prepara para su conservación definitiva y almacenaje.

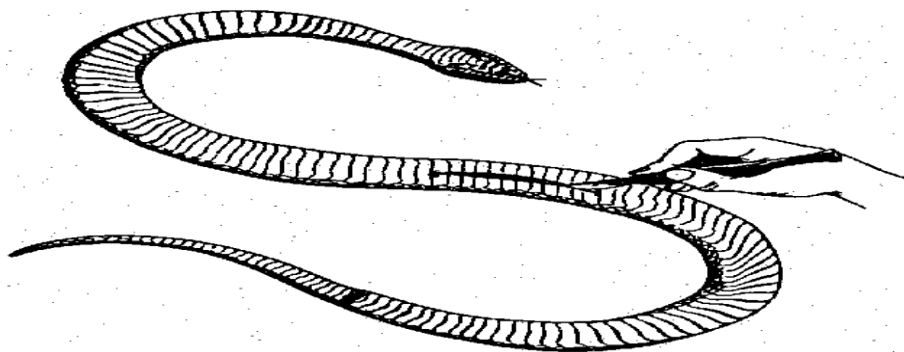


Muestra de la hendidura ventral izquierda, por donde penetra el fijador hacia el interior.

3. Los reptiles pequeños y grandes se deben mantener en formol al 10%. Si se almacenan en alcohol se deben lavar con agua corriente para extraer el formol. Cuando ya estén libres de formol, transfírase a alcohol, remplazando la solución después de 24 horas. También se puede utilizar alcohol etílico. El sexo de las serpientes o de las lagartijas se conoce y se anota en el momento de fijarlas. Al inyectarlo con formol, la jeringa se coloca por debajo de la abertura cloacal. Si es macho, los hemipenes se proyectarán al exterior, permitiendo así reconocer el sexo.

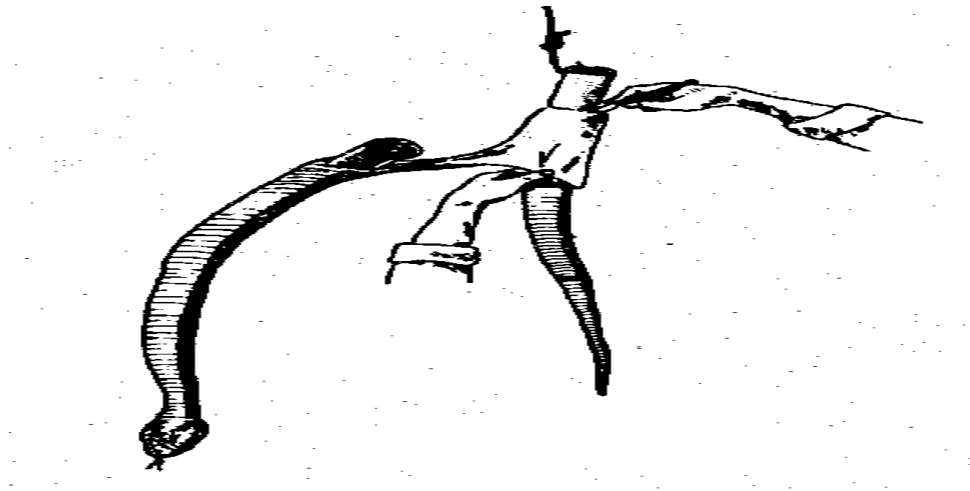
Taxidermia de Ofidios.

Una vez muertos, colóquelos sobre una mesa con el abdomen hacia arriba. Después haga una incisión en el centro del abdomen.



Incisión central abdominal.

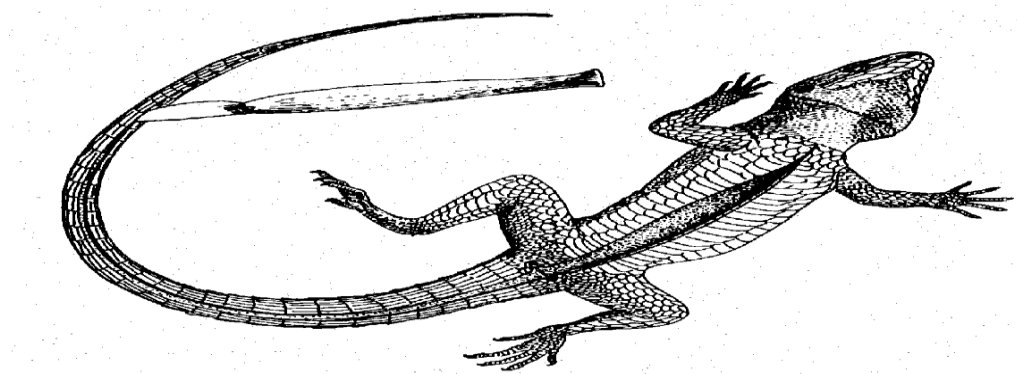
Separe la piel de ambos lados de la incisión hasta poner en comunicación los dos costados del cuerpo. Enseguida introduzca los dedos de la mano y tire fuertemente desenfundando todo el cuerpo de la piel. La cabeza se corta por la articulación occipitoatloidea y se limpia al igual que en las otras especies, teniendo cuidado de no herirse con los dientes



Separación de la piel tirando fuertemente hasta desfundar todo el cuerpo de la piel.

Taxidermia en Saurios

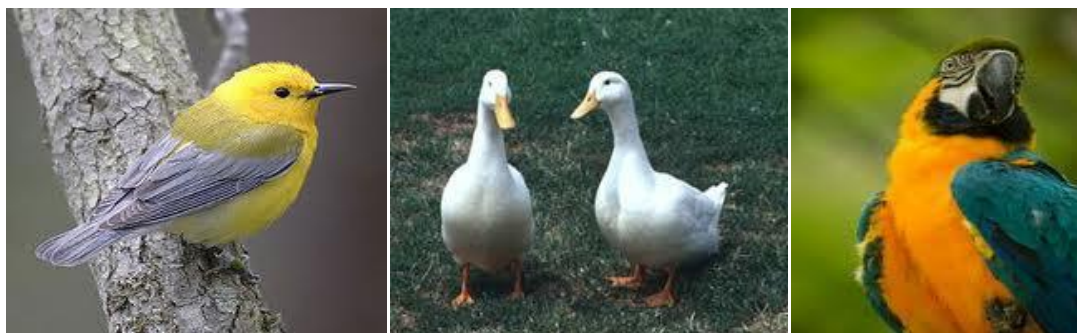
En estos la incisión se hace a partir de la parte superior del pecho prolongándose hasta el extremo de la cola. Despegue la piel a ambos lados del pecho hasta descubrir el tronco. Desarticule los miembros anteriores y posteriores, la cola se hará por el interior de la piel, a la altura del ano. La cabeza se desarticula como en las demás especies. Los miembros anteriores y posteriores se limpian de toda la carne en ellos. Aplique Bórax en la superficie de los huesos y piel.



. Incisión correcta en lagartos (saurios).

Una vez separadas las pieles de los especímenes se procede a sustituir la estructura interna con alambre galvanizado y algodón para el relleno correcto. Una vez terminado el proceso se cose estéticamente y se monta el espécimen con su etiqueta correspondiente.

Colecta y preservación de aves



Introducción

Las **aves** son animales vertebrados, de sangre caliente, que caminan, saltan o se mantienen solo sobre las extremidades posteriores, mientras que las extremidades anteriores están modificadas como alas que, al igual que muchas otras características anatómicas únicas, son adaptaciones para volar, aunque no todas vuelan. Tienen el cuerpo recubierto de plumas y, las aves actuales, un pico córneo sin dientes. Para reproducirse ponen huevos, que incuban hasta la eclosión.

Las aves habitan en todos los biomas terrestres, y también en todos los océanos. El tamaño puede ser desde 6,4 cm en el colibrí zunzuncito hasta 2,74 metros en el avestruz. Los comportamientos son diversos y notables, como en la anidación, la alimentación de las crías, las migraciones, el apareamiento y la tendencia a la asociación en grupos. La comunicación entre las aves es variable y puede implicar señales visuales, llamadas y cantos. Algunas emiten gran diversidad de sonidos, y se destacan por su inteligencia y por la capacidad de transmisión cultural de conocimientos a nuevas generaciones.

Materiales para colecta

- Trampa (tureca)
- jaula

Material para taxidermia

- Un paquete de algodón absorbente.
- Rótulos de unos 4x3 cm provistos de hilo.
- Un carrete de hilo de algodón, blanco resistente.
- Aguja para coser, de varios tamaños.
- 3 jeringas desechables de 10 ml (para inyectar las diversas sustancias).
- Un cepillo de dientes (desechado) para limpiar al espécimen ya montado.
- Un rollo de alambre galvanizado
- Recipientes de plástico o vidrio con tapaderas.

Equipo

- Un bisturí de hoja intercambiable y un paquete de hojas.
- Unas tijeras grandes.
- Unas tijeras medianas o chicas, de puntas agudas.
- Unas pinzas medianas o largas.
- Unas pinzas pequeñas de puntas lisas.
- Un porta-agujas.

Sustancias y Reactivos

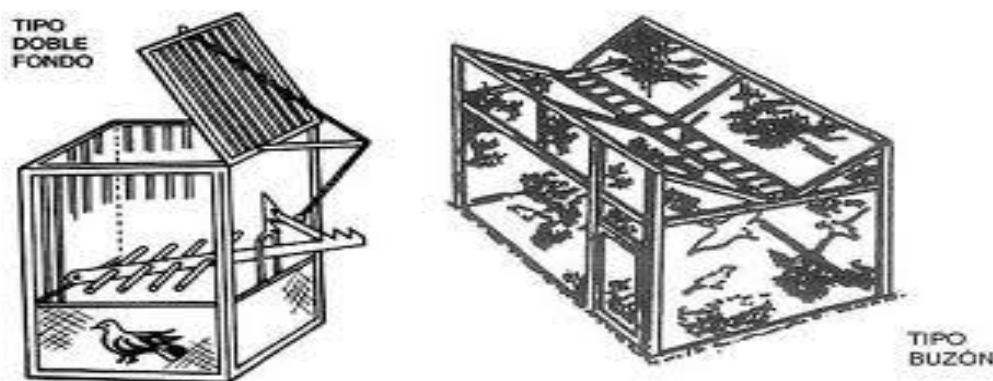
- Bórax.
- Líquido de Wickersheimer para conservar la piel.
- Formol al 10% como preservativo.
- Alcohol Etílico al 70%.
- Cloroformo o Éter.

Colecta

La colecta de aves es un proceso que ocurre lentamente cuando se trata de aves que no son de corral, puesto que las aves en particular las silvestres son muy **ariscas** y escapan con facilidad ante la asechanza de cualquier individuo.

La manera más fácil y adecuada es mediante la utilización de trampas sencillas de madera o algún metal liviano estas se diseñan en forma de jaulas; un método muy común es colocando alimentos dentro de la jaula o en algún punto clave de tal modo que al acercarse nuestro objetivo este quede atrapado.

Las trampas pueden ser diseñadas por los colectores, sino pueden ser adquiridas en cualquier tienda donde se ofrezcan artículos para caza y distintos tipos de trampas.



Preservación:

La forma más idónea para sacrificar una ave sin causar daño en su anatomía es mediante la asfixia, para esto se puede colocar el espécimen en sitio cerrado con algodones impregnados de éter o cloroformo lo cual agilizará el proceso.

Para la preservación de aves la técnica más adecuada es la taxidermia, puesto que nos permite apreciar el plumaje de cada espécimen lo cual es uno de sus características anatómicas importantes y llamativas.

Taxidermia en aves

EL trabajo de taxidermia con aves es quizás el más complicado que existe en cuanto a naturalización de animales. Hay que tener especial precaución con el animal desde el principio, pues al tener plumas y su constitución es mucho más débil que la de los mamíferos, lo que supone que el riesgo de causar daños irreparables es mucho mayor. Se recomienda utilizar en los primeros trabajos aves de corral, debido a que la taxidermia requiere necesariamente de práctica manual y de esta manera se evitará arriesgar especímenes importantes y únicos

EL DESUELLO

Para comenzar con el desolle, hacemos una incisión por delante desde el ano hasta el empuje del cuello. Seguidamente separamos la piel para acceder a las articulaciones que unen los muslos con el cuerpo. Prestando especial cuidado a los cortes para desprender las alas, sacamos el cuerpo de la piel y esta se queda únicamente con el cráneo, los huesos de las alas, las patas con sus huesos y el cuello. El cráneo saldrá tirando de el cuello, pero hay especies como los patos que tienen la cabeza bastante más grande que el cuello y la única opción de extraer el cráneo es hacer un corte en la piel, detrás de la cabeza y sacarlo por arriba. Llegado este momento, corto el cuello y lo dejo preparado para dejarlo en su lugar.

EL CUERPO

El cuerpo se limpia el cráneo y se rellena de arcilla, para después dejarlo en su ubicación El cuerpo suele recrearse con viruta de madera (hay quien lo hace con algodón o lana), la cual deberá moldearse hasta conseguir un tamaño y diseño al original del ave.

Este "cuerpo artificial" se reviste con la piel antes curtida. Tras esto, se alambran las alas, las patas, la cola y la cabeza.

EL CURTIDO

Volvemos a limpiar toda la materia orgánica que haya podido quedar en la piel. Al ser la piel es tan fina, mucho más meticulosos hemos de ser con dicha limpieza y su tratamiento. Sobre todo y muy importantísimo es eliminar absolutamente toda la grasa que esta pueda tener

EL ACABADO

- ▶ Aquí donde realmente comienza el trabajo del artista.
- ▶ la recolocación de todas las plumas, una a una, para conservar la línea intacta que el ave tenía en vida.
- ▶ Los conocimientos de naturaleza, flora y fauna.
- ▶ El terreno que estas tienden a ocupar, así como la vegetación existente en su entorno y sus costumbres sociales influenciadas por cada época del año.

Colecta y preservación de mamíferos:



Introducción

Los **mamíferos (Mammalia)** son una clase de vertebrados amniotas homeotermos (de "sangre caliente"), con pelo y glándulas mamarias productoras de leche con la que alimentan a las crías. La mayoría son vivíparos.

Los mamíferos constituyen un grupo de seres vivos muy diverso y, a pesar del reducido número de especies que lo forman en comparación con otros taxones del reino animal o vegetal, su estudio es con mucho el más profundo en el campo de la Zoología, seguramente porque la especie humana pertenece a él.

Colecta de mamíferos

Colectar mamíferos en algunas especies de tamaños pequeños es algo accesible, como en el caso de especies como ratas, conejos, murciélagos entre otros los cuales pueden ser atrapados con trampas, pero en el caso de mamíferos más grandes o más agresivos se pueden obtener cuando estos sufren accidentes o mueren; para lo cual no se debe dejar pasar mucho tiempo.

Preservación

Los ejemplares se pueden preservar tanto en seco como en líquido; la preservación en seco se realiza como pieles rellenas, pieles planas, cráneos y esqueletos; y la preservación en líquido se realiza como cuerpos completos, cuerpos sin piel o fetos y embriones.

Preservación de ejemplares en seco

Preparación de cráneos y esqueletos: En el proceso de preparación de cráneos y esqueletos de mamíferos es fundamental realizar una limpieza adecuada como se nombró en el protocolo para la preservación en seco de ejemplares de ictiológicos y herpetológicos.

Preservación de ejemplares en líquido

La preservación de mamíferos en un medio líquido puede realizarse para cuerpos completos, cuerpos sin piel, embriones y fetos. Se utiliza formol a distintas concentraciones todo depende del tamaño y anatomía del espécimen.



Ejemplar preservado en Líquido, cuerpo completo.

-Preparación de pieles en mamíferos: La mayoría de los mamíferos son preservados como pieles de estudio; para esto es necesario removerla del cuerpo para ser preparada posteriormente como piel rellena en ejemplares pequeños y medianos o como piel plana para ejemplares grandes.

TAXIDERMIA DE MAMIFEROS

La forma y los pasos a seguir para disecar un animal dependerán de la especie de la que se trate debemos considerar el hecho de que cada animal es un mundo, hace una gran diferencia

Desuello: efectivamente, el primer paso es siempre el de quitar la piel de un animal. Esta es una tarea más delicada de lo que en principio puede parecer, puesto que resulta de vital importancia determinar con precaución cada corte, con el objetivo de que al finalizar el trabajo estos cortes y las necesarias costuras no resulten visibles (o lo sean lo menos posible). Por supuesto, el cráneo deberemos apartarlo y limpiarlo para su posterior utilización. Desde un inicio debemos tener fijado la posición final del ejemplar, de esto dependerán los cortes.

Cuerpo: Es labor del taxidermista crear un cuerpo base que tenga la misma anatomía que el original del animal. Para ello se servirá de diferentes materiales, rústicamente se utilizan alambres y algodones pero lo más adecuado, aunque más caro son la fibra de vidrio, la espuma, el poliéster expansivo, la arcilla, la escayola.

Mientras creamos este cuerpo es necesario que nos aseguremos que no queda ninguna materia orgánica, puesto que sólo serviría para estropear el trabajo (esta materia orgánica acabará con seguridad por pudrir).

Curtido de la piel: un trabajo en el que es necesario tener especial cuidado para que la piel quede perfectamente limpia. Para ello se utilizan materiales como la cal, la sal, jabones, champús... Ni que decir tiene que después del correcto lavado debemos pasar a secar el material poniendo especial cuidado para que no quede ni la más mínima humedad, puesto que de nuevo podríamos provocar la temida podredumbre del material.

Acabado: esta es la parte donde se forra o viste el molde del animal tratando de Acentuar los músculos del animal (para lo que servirán las arcillas). Una de las partes más delicadas es la de modelar los rasgos faciales como pómulos, cejas... los cuales siempre dependerán de la imagen que desee transmitirse: agresividad, inquietud, tranquilidad... Dientes, colmillos y muelas, podrá optarse por las originales del animal en caso de que se mantengan en correcto estado, o bien recurrir a reproducciones prácticas exactas.

La lengua suele ser siempre postiza, como los ojos, que podrán adquirirse pintados o sin pintar, siendo los pintados y secados al horno los que mayor realismo suelen aportar.

Es importante siempre valorar el estado como llega el cuerpo previo a la taxidermia, hay que considerar los siguientes aspectos:

- En la medida de lo posible no debe eviscerarse al animal (extraerle las vísceras). En caso de que resulte necesario, realizaremos un corte lo más pequeño posible y en forma prolija y recta; siempre intentando manchar de sangre lo menos posible.
- Aunque habitualmente el desollado tras una cacería se realiza rápidamente, sin poner especial cuidado, si piensa disecarlo deberá tomarse la tarea con mucha más delicadeza. Si lo que piensa es disecar únicamente la cabeza, deberá cortar la piel en redondo por detrás de las patas delanteras
- Rellenar con papel, algodón o similar la abertura realizada.
- No envolver la pieza en una bolsa de plástico, puesto que este material propicia la descomposición. A ser posible, lo envolveremos en papel.
- En aquellos lugares donde el animal sangre, colocaremos algodón, lo que servirá para evitar posibles manchas que puedan estropear el trabajo final.
- Intentar conservar la pieza en frío hasta el momento en que el taxidermista la recoja.

consejos de conservación

- Nunca exponga su trabajo a la acción directa de la luz solar, ésta decolora el pelo y la pluma del animal
- Evite también los ambientes húmedos, ya que la humedad propicia la creación del moho. En caso de que exista humedad en el lugar, convendrá que se haga con un buen deshumidificador.

Tenga en cuenta que los cambios de ambiente húmedo a seco propician la contracción de las pieles, lo que puede suponer un importante deterioro de la pieza.

Procure guardarlo siempre en vitrinas o armarios acristalados.

Realice una limpieza periódica. Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

Si se trata de un animal de pelo, deberá cepillarlo primero a contrapelo y luego peinando la pieza.

El interior de la boca, el hocico y los ojos, se limpiarán con un paño ligeramente humedecido.

Si el animal carece de protección, se deberá limpiar entre dos y cuatro veces al año. Si está en vitrina, una limpieza al año será suficiente.

Evite que le caiga cualquier tipo de espray o matamoscas, que sólo conseguirán que el polvo quede adherido a la superficie. Tenga en cuenta que las moscas no suponen ningún problema para sus trofeos.

Tenga mucho cuidado con la aparición de larvas. Aunque al disecarlo se le aplicarán materiales especiales que deben evitar la presencia de larvas, con el tiempo no resulta extraño que éstas acaben por hacerse sitio. En este sentido convendrá tener especial atención en primavera y verano. Como medida de prevención, conviene meter en la vitrina unas bolas de naftalina que cambiaremos cada vez que limpiemos la pieza. Si al cepillar la pieza ésta suelta más pelo de lo habitual o si observamos en el suelo la presencia de un cúmulo de polvo, deberemos comenzar a sospechar.

Es importante señalar que estas recomendaciones son importantes tenerlas en cuenta para cualquier tipo de taxidermias ya sea en peces anfibios, reptiles o mamíferos.

Bibliografía consultada

- Gaviño G., J. C. Juárez y H. H. Figueroa. 1984. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo.
- Barrientos, Z. 1994. Malacología: Manual de técnicas de recolección y preservación. Mimeografiado.
- BARRERIRO, J., GONZÁLEZ, J. E. & REY-FRAILE., 1994.- Las colecciones de vertebrados: uso y gestión (en) SANCHÍZ, B. (ed). Manual de catalogación y gestión de las colecciones científicas de Historia Natural. Vol. 1: 18-78 pp.