Pontificia Universidad Católica del Ecuador | SEDE ESMERALDAS

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS DE GRADO

ELABORACION DE PROTOCOLOS PARA LA ORGANIZACIÓN, CLASIFICACION Y CONSERVACION DE LA COLECCIÓN BIOLOGICA DEL MUSEO EGA PUCESE.

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE

INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL

AUTORA

NORIS RAQUEL GONZALEZ SUAREZ

ASESOR

MGT. EDUARDO REBOLLEDO MONSALVE

Esmeraldas –Febrero 2019

Tribunal de Graduación

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el Reglamento de Grado de la PUCE-Esmeraldas previo a la obtención del título de INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Presidente Tribunal de Graduación

Lector 1

PhD. Jorge Luis Velazco Vargas

Lector 2

Mgt. Rubén Vinueza Cherrez

Coordinador de la Escuela de Gestión Ambiental

PhD. Jorge Luis Velazco Vargas

Director de Tesis

Mgt. Eduardo Rebolledo Monsalve

Esmeraldas,…….. de…… de 2019

Autoría

Yo Noris Raquel González Suarez, declaro que la presente investigación enmarcada en el trabajo de tesis es absolutamente original, auténtica y personal. En virtud que el contenido de esta investigación de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor y de la PUCE-Esmeraldas.

_____

Noris Raquel González Suarez

C.I. 0803580109

Agradecimiento

Dios tu bondad y amor no tiene límites, eres tu quien me permite disfrutar mis logros los cuales son resultado de tu ayuda.

A mis padres Karla y Rodolfo quienes nunca dejaron de confiar en mi

Gracias por la dedicación, amor y sobretodo la preocupación en el avance de mi tesis los mismo quienes me mostraron que el que persevera alcanza.

A mi asesor Eduardo Rebolledo quien siempre estuvo orientándome en cada en cada paso.

A mis docentes quienes estuvieron guiándome Pedro, Jorge y Rubén.

A mi hermana Shirley, a mis amigos Nicole, Melina, Xiomara, Paola y Eduardo, y a mi familia quienes de manera directa e indirecta colaboraron gracias por su buena predisposición.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Autoría ***II***

Agradecimiento III

Capítulo I

Bases Teóricas **4**

Antecedentes **6**

Marco legal **7**

Capitulo II

Metodología **10**

Área de Estudio **10**

Materiales **10**

Análisis de cumplimiento de los protocolos por parte del Museo EGA PUCESE. **14**

MANEJO Y REGISTRO DE MUESTRAS **16**

Capitulo III

Resultados **20**

3.1 Protocolos **20**

3.2 Evaluación de cumplimiento **30**

3.2.2 EVALUACION DE EFICACIA DE PROTOCOLOS: **36**

3.3 Actualización de Base de Datos **43**

3.4 Etiquetado **50**

3.5 Base de Datos **50**

3.6 Inventario **50**

Capitulo IV

DISCUSIÓN **50**

Capítulo V

Conclusiones **52**

Capítulo VI

Recomendaciones **54**

Lista de Figuras

Fig. 1. Ubicación geográfica del campus PUCE-E en Tachina 10

Fig. 2 Distribución de la colección de Fitoplancton del museo faunístico EGA PUCESE. 12

Fig. 3 Distribución de la colección de Zooplancton del museo faunístico EGA PUCESE. 12

Fig. 4 Diseño proyectado de la distribución del espacio físico del museo faunístico EGA PUCESE. 12

Fig. 5 Flujograma de Protocolo de Visitas educativas 21

Fig. 6 Flujograma de Protocolo de Visitas Científicas 22

Fig. 7 Flujograma de Protocolo de Préstamo de Ejemplares 25

Fig.8 Frascos de almacenamiento de ejemplares en liquido 55

Fig. 9 Flujograma de Protocolo de para adquisición y depósito de especímenes. 28

Fig. 10 Flujograma de Protocolo de seguridad 30

Fig. 11 Cantidad de personas que identifican las muestras 38

Fig. 12 Cantidad de personas que etiquetan correctamente las muestras 39

Fig. 13 Cantidad de personas que toman bien los datos de las muestras al colectarlas. 40

Fig. 14 Cantidad de personas que ingresan las muestras en la base de datos. 41

Fig. 15 Cantidad de préstamos internacionales que se han hecho de manera correcta. 42

Lista de Tablas

Tabla I. Protocolos elaborados para el funcionamiento del Museo Faunístico EGA PUCESE 13-14

Tabla II. Valores asignados a la clasificación de cumplimiento de los protocolos en general. 14

Tabla III. Rango de clasificación del cumplimiento de los protocolos diseñados. 15

Tabla IV. Formato de salida definitiva de especímenes. 18

Tabla V. Registro Digital de los ejemplares de la colección 19

Resumen

En la actualidad en la provincia de Esmeraldas no existe un museo biológico natural. La Escuela de Gestión Ambiental es la única institución en el cantón que posee una colección biológica ya patentada con el Ministerio del Ambiente.

En este trabajo investigativo se realizó la distribución del espacio físico del Museo EGA PUCE- E seguido de ello la actualización de la base de todos los 1024 especímenes que hacen parte de la colección, también se etiqueto de manera correcta dichos especímenes.

Se establecieron protocolos ya que anteriormente no poseían los protocolos que se realizaron fueron: visitas educativas, visitas científicas, adquisición y depósito de especímenes, prestación de especímenes, documentación de la colección.

Con la elaboración de estos protocolos se realizó la evaluación de cumplimiento y de eficacia de los mismo, estableciéndose en la tabla con un nivel medio tanto de cumplimiento de los protocolos como la eficacia de los mismos.

El almacenar, conservar, organizar una colección biológica es algo que no solo le corresponde a una persona, sino que cada persona que ingrese ya sea para depositar algún espécimen o estudiarlo tiene la responsabilidad regirse a los protocolos establecidos ya que de ello es que depende la eficacia de los mismo y así mantener una colección de calidad.

Palabras claves:

Protocolos, Museo, Colección biológica, Evaluación de cumplimiento.

Abstract

Currently in the province of Esmeraldas there is no natural biological museum. The School of Environmental Management is the only institution in the canton that has a biological collection already patented with the Ministry of the Environment.

In this research work, the physical space of the EGA PUCE-E Museum was distributed, followed by updating the base of all the 1024 specimens that are part of the collection. These specimens were also labeled correctly.

Protocols were established since previously they did not have the protocols that were made: educational visits, scientific visits, acquisition and deposit of specimens, provision of specimens, documentation of the collection.

With the elaboration of these protocols, the compliance and efficacy evaluation thereof was performed, establishing itself in the table with an average level of both compliance with the protocols and their effectiveness.

The storing, preserving, organizing a biological collection is something that not only corresponds to a person, but every person who enters either to deposit a specimen or study it has the responsibility to follow established protocols since it depends on the effectiveness of the same and thus maintain a quality collection.Absta

Keywords:

Protocols, Museum, Biological Collection, Compliance Evaluation.

Introducción

El Ecuador es un país megadiverso, se han registrado un aproximado de 18198 especies de plantas vasculares entre ellas 17748 son nativas, posee 4801 especies de vertebrados entre ellos 833 son especies de peces marinos y 951 corresponden a peces de agua dulce, 432 especies de reptiles, 540 especies de anfibios, 403 especies de animales mamíferos y 1642 especies de aves (Barreiro, 2010).

Debido a esta diversidad biológica que posee el Ecuador se pueden plantear alternativas de potenciar esta riqueza genética, una de ella sería la creación de museos de manera que se pueda aprovechar los recursos naturales de nuestro país, y así poder convertirse en un país con importantes avances científico, investigativos, educativos e incluso culturales (Ministerio de turismo del Ecuador , 2010).

Las colecciones biológicas son herramientas que sustentan o dan validez a la investigación de la diversidad de una jurisdicción, apoyan a la educación, al planeamiento ambiental y al manejo correcto de los recursos. Son elementos probatorios de las investigaciones, por ello que se las debe preservar (Roca, 2016).

Albergar los especímenes en un museo permitirá que las colecciones biológicas tengan un nuevo análisis con el empleo de técnicas. De esta manera los especímenes pueden brindar diferentes y nuevos datos científicos e incluso llegar a hacer predicciones futuras (Damborenea, 2011). En la ciudad de Esmeraldas en la actualidad no existe un museo que albergue colecciones biológicas, es por ello que se realiza esta propuesta y a más de eso otra razón es que la PUCE-E cuenta con una importante colección biológica, en el Ecuador existen tres museos con las más importantes colecciones biológicas a nivel nacional los cuales son: EPN. Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Ciencias Biológicas, Quito MECN. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito. Y el QCAZ. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Para tener un control eficaz de las colecciones biológicas se deben tener protocolos de funcionamiento y una supervisión informada de dichas colecciones.

Planteamiento del problema

Ante la indudable importancia que poseen las colecciones biológicas para un país. Debido a la falta de protocolos en el Museo Faunístico EGA PUCESE, se ve la necesidad de

establecerlos, a más de ello la legislación ecuatoriana exige que cualquier museo tenga protocolos los cuales deben regirse a las normas establecidas del país y directrices internacionales (Simmons J. E., 2005).

En la ciudad de Esmeraldas el único lugar que tiene permiso de funcionamiento y una patente para coleccionar y preservar especímenes de peces, macro invertebrados de agua dulce, seres bentónicos marinos y seres planctónico es el incipiente museo de la Escuela de Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Esmeraldas (Ecuador Patente nº No. MAE-DPAE-2017-002-MFHEP, 2017).

Justificación

Esmeraldas es una ciudad que ha carecido durante mucho tiempo de técnicos que se dediquen a adquirir, mantener y gestionar colecciones biológicas (fauna y flora) (Barreiro, 2010).

Para tener un adecuado funcionamiento de un museo faunístico se deben establecer protocolos que ordenen sus procesos, este es un instrumento importante para el manejo de colecciones biológicas, son documentos en los cuales se describe la actividad a realizarse respecto al espécimen depositado, con la finalidad de garantizar la conservación, administración legal y la excelente calidad de las colecciones biológicas.

Sin lugar a dudas, la apropiada conservación y crecimiento de una colección biológica se determinan por la correcta administración y manejo que se les dé. Cualquier procedimiento y decisión que correspondan a la preservación y cuidado de los especímenes de las colecciones biológicas, son de gran importancia para asegurar la calidad de los mismos y poder ser conservados tanto como sea posible su composición original durante un periodo lo suficientemente prolongado para aprovechar al máximo su vida útil para generaciones futuras (Rodriguez, 2008).

Esta práctica de conservación de los individuos de las colecciones resulta importante porque las protege del deterioro mediante la utilización de métodos y técnicas a utilizar por el personal. Estas acciones son necesarias en las actividades de exhibición, almacenamiento, manipulación, limpieza, embalaje y transporte de especímenes o colecciones enteras (Giron, 2008).

El clasificar y organizar los individuos de las colecciones permitirá el contacto y comunicación a todo miembro de una comunidad con el estado de conocimiento de este y el entorno biótico. A más de ello, las clasificaciones biológicas ofrecen estimaciones de la diversidad, las relaciones y la organización de la vida, que sea consecuente con ideas de la historia evolutiva (2011).

Contar con protocolos actualizados y relacionados a los lineamientos ya establecidos facilitara la realización de futuras investigaciones con los ejemplares almacenados en el Museo EGA PUCESE; esto también fortalece la formación de estudiantes de la Escuela de gestión ambiental de la PUCE, de otras universidades de la ciudad e incluso de estudiantes de escuelas y colegios.

El futuro Museo faunístico EGA PUCESE posee fines de colección e identificación de muestras biológicas asociadas al desarrollo de dos líneas de investigación poco documentadas en nuestra provincia, la Ecología fluvial y la Oceanografía Biológica, además de preservar especímenes que se fueran identificando permitiría depositar colecciones de especies asociadas a estudios concretos y principalmente serian empleados como material educativo (Carnevali, 2010).

Objetivo General

Organizar la colección del Museo faunístico EGA PUCESE estableciendo protocolos operativos de funcionamiento ligados a los manuales estandarizados internacionalmente que garanticen la calidad de la colección e incrementen la potencialidad de investigaciones biológicas de PUCESE.

Objetivos Específicos

Diseñar un espacio funcional para las colecciones presente y futuras del museo EGA PUCESE.

Establecer protocolos básicos para el funcionamiento del Museo EGA PUSECE siguiendo directrices internacionales.

Clasificar y recodificar las colecciones actuales de Plancton, Bentos y Peces para emitir un reporte formal de las colecciones existentes.

Capítulo I

Bases Teóricas

Museo Faunístico

Son instalaciones que tienen como objetivo adquirir, conservar, investigar, comunicar y exhibir colecciones biológicas de individuos de fauna no vivas con fines educativos y de difusión entre la sociedad (Barriuso, 2015). Los museos son importantes ya que en estos se puede preservar material genético. También son considerados como centros de información ya que generan una imagen física de una comunidad o especie en un espacio y tiempo determinado. Son estos los datos que hacen que las colecciones de los museos sean de gran valor, debido a que no se puede realizar un análisis microscópico de una descripción, ni se puede extraer ADN de una foto, pero al tener una muestra física se puede tener una gran cantidad de información inesperada (Viscardi, 2016).

Los museos se categorizan en: historia, arte y colecciones biológicas, son fáciles de identificar ya que la parte que los diferencia en la metodología que se utiliza y a más de ello por el valor que se les da a sus objetos; en los museos de historia y arte le dan mayor importancia a un único objeto caso contrario con las colecciones biológicas, en donde la importancia radica varios objetos "similares" debido a que estos permitirán constituir la variabilidad de alguna especie lo único que los hace similares es la manera de ingresar, registrar y catalogar las muestras (Simmons J. E., 2005).

A más de la protección y promoción del capital natural, recursos financieros y físicos. Deben cumplir la función de atraer al público entre ellos escuelas, colegios, universidades y personas interesadas y que trabajen en el campo científico, esto permitirá la interacción y será una pieza fundamental para fomentar la educación de los museos (Londoño, Bdigital, 2017).

Colecciones biológicas.

Son conjuntos de organismos que se encuentran de manera organizada, lo mismos son capaces de proporcionar datos acerca del origen de la especie, donde fue colectado y la identificación de cada uno de sus especímenes (FIOCRUZ A AZ, 2013).

En biología se determina colecciones a la agrupación de individuos o partes de ellos que son reservados para colaborar en las investigaciones de la vida, las cuales deben encontrarse regidas a lineamientos específicos de manejo, en orden y sistematizadas.
Las colecciones biológicas se las debe manejar bajo la conservación preventiva, son todas las medidas que se toman para extender la vida útil de las colecciones las cuales figuran la representación del registro de cualquier especie en un lugar específico y en un tiempo determinado (Parra & Ortega, 2013).

El no utilizar las colecciones biológicas las vuelve inservibles, y el manejo inadecuado provocara que se dañen o se disminuya la vida útil de los especímenes. A corto plazo lo alarmante es que, en Esmeraldas, hasta ahora no se le ha dado o entendido el valor que poseen las colecciones biológicas, sin embargo la Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Esmeraldas es la primera institución de la ciudad que alberga una colección biológica legalizada ante la autoridad competente Ministerio del Ambiente. Los museos que albergan dichas colecciones se los debe considerar como bibliotecas o fuentes de investigación irremplazables y el daño de las mismas generara pérdidas irreparables del capital natural de la ciudad y hasta del país (Simmons J. E., 2005).

Existen tres formas en las cuales se maneja la información biológica en las colecciones:
Están los ejemplares en seco que se dividen en 4 categorías:

- Categoría 1: nidos de aves e insectos, pieles de mamíferos, reptiles y de aves, pieles montadas en taxidermia, invertebrados montados en alfileres.
- Categoría 2: huesos exceptuando fósiles.
- Categoría 3: caparazones de cangrejos, conchas.
- Categoría 4: minerales, piedras y fósiles.

Los ejemplares en liquido: aquí se encuentran las plantas y animales, enteros o en partes, preparaciones de tejidos en partes o enteras, también fósiles, minerales y piedras.
Documentación: se pueden encontrar archivos en cinta, películas y papel además también se pueden encontrar documentos electrónicos (Universida Autonoma de ciudad Juarez, 2016).

Protocolos

Es el conjunto de normativas que permiten a las personas conocer los procedimientos respectivos al ingresar a un museo, a más de ello también indica la manera en la cual deben ingresar los especímenes, conservar, clasificar y organizar (IBM, 2016).

En los protocolos se describen las actividades que se ejecutaran en relación al ejemplar que se encuentre formando parte de las colecciones (República de Colombia, 2010), su finalidad será tener la posibilidad de mantener el ejemplar en una excelente calidad, que se encuentre bien conservado, administrarlo en el campo legal de acuerdo a los requerido y debe estar hecho en base a los requerimientos del Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Antecedentes

Las primeras colecciones biológicas se fortalecen en el siglo XVIII, en esta época se crearon los museos principales, los cuales comenzaron a modificarse no solo como zona de exhibición, sino que también como centros investigativos. En Londres se funda el Natural History Museum anteriormente British Museum alrededor del año 1753.

En el siglo XIX se originaron las reglas de clasificación y los aportes de fauna y flora desconocidas, esto desencadeno el desarrollo de los estudios que se iniciaron en el anterior siglo.

En el Ecuador hay 3 museos que son considerados como los que tienen las mejores colecciones biológicas del país, entre ellos está el EPN Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Ciencias Biológicas; MECN. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales; QCAZ. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, todos ubicados en Quito.

Se han catalogado cerca de 75000 especies de organismos vivos macroscópicos en Ecuador, indicando así que esto representa apenas el 10% de la diversidad biológica del país, la cual llegaría a más de 1000000 de especímenes (Hidrobo, 2010).

El museo de la EPN fue creado en el año 2000 y desde ahí mantiene sus puertas abiertas al público. Actualmente cuenta con (Oleas, 2017):

- 1500 fósiles de invertebrados del Holoceno y Pleistoceno de la Península de Santa Elena.
- 2197 fósiles de plantas colectadas en Loja, Azogues y Azuay.

- 5600 fósiles de vertebrados colectados en los Valles Interandinos y la Península de Sta. Elena.

El Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales cuenta con coleccionas conformadas por (INABIO, 2013): Colección Botánica

- Plantas vasculares
- Plantas no vasculares
- Tipos
- Xiloteca

Colección Zoológica

- Sección de Invertebrados (crustáceos, insectos y arañas).
- Sección vertebrados (aves, reptiles, mamíferos y peces).

Colección Ciencia de la tierra

- Sección Paleontología.
- Sección Geología.

En el Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador tiene diferentes secciones conformadas por un conjunto de muestras zoológicas, etiquetadas y registradas en los archivos correspondientes, organizados de manera taxonómica y conservados y protegidos según estándares museológicos. Entre ellas están las secciones de (Edwin, 2014) :

- Ictiología con 1000 peces
- Anfibios 67200 anfibios.
- Reptiles con 15500 reptiles
- Mastozoología con 15600 mamíferos
- Ornitología 3800 aves

Se estandarizo las colecciones biológicas y se estableció la gestión y uso así mismo como la forma en la que se debe adquirir, admitir y utilizar, en el manual de catalogación y gestión de colecciones de colecciones científicas de Sanchiz (Snachiz, 1994).

Marco legal

La Constitución que se encuentra vigente en el Ecuador, se la aprobó en el año 2008 la cual se dio a través del referéndum y en la organización del Estado es la ley principal.

Art. 39.- La compraventa de especímenes de vida silvestre, es aplicable entre centros de tenencia y manejo ex situ legalmente establecidos, sobre la base de especímenes provenientes de reproducción de estos centros.

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Art. 401.- El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización. Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales (Constitucion del Ecuador, 2008).

En el Ecuador existe la ley para la conservación y uso sustentable para la biodiversidad. Está en el capítulo II, Art. 52 indica que el Ministerio del ambiente será la entidad encargada de supervisar el funcionamiento de jardines botánicos, herbarios, zoológicos, zoo criaderos, museos y cualquier otro medio que se dedique a la conservación ex situ, enfatizando aun en las especies que se encuentren amenazadas por extinción enlistada en el CITES, que estén con interés comercial y las que el MAE indica periódicamente (Constitucion del Ecuador, 2008).

El conjunto de leyes ambientales que se encargan de regular y proteger la naturaleza se las encuentra en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

El TULSMA dice que los museos están en la capacidad de realizar únicamente las siguientes actividades: donación, intercambio, préstamo con otros museos (importación-exportación), exhibición, educación, investigación, colección (Noboa, 2013).

En el libro IV, titulo X Art. 136.- La investigación o estudio que implique colección de especímenes o elementos de la flora y la fauna silvestres, obtención de datos e información de campo dentro del Patrimonio Forestal del Estado y las que se ejecuten utilizando especies o elementos de la flora y la fauna silvestres, requerirán autorización del Ministerio del Ambiente. El Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, podrá exigir a los interesados la entrega de duplicados de dicha colección (Texto Unificado de Legislacion Secundaria de Medio Ambiente, 2008).

En el Capítulo II De la Conservación de la Flora y Fauna Silvestres

Art. 201.- Las actividades de colección, comercio interno y externo de especímenes o elementos constitutivos de la vida silvestre, requieren de la correspondiente licencia

otorgada por el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos para cada caso.

Art. 202.- La colección se realizará con fines educativos, culturales, científicos, deportivos, de subsistencia, fomento, comercio y control, en los lugares y épocas permitidas y utilizando implementos idóneos.

COA CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE

Art. 64.- Conservación y manejo ex situ.

Se protegerá, conservará y aprovechará de manera sostenible para así poder potenciar oportunidades para la investigación y desarrollo científico y educación ambiental. La conservación in situ esta complementada por la conservación ex situ. Sera la Autoridad Ambiental Nacional quien evalúe la sostenibilidad de las actividades de manera periódica.

Art. 66.- Son considerados como centros de documentación y registro de biodiversidad, regulada y administrada por la Autoridad Ambiental Nacional, los medios de conservación y manejo ex situ. Los museo y herbarios se considerarán como centros de registro y documentación de la biodiversidad.

Art. 147.- Se aplicará el principio internacional de reemplazo, reducción y refinamiento de procesos y estándares de bioética para todos los casos de experimentación con animales.

También existen tratados internacionales que están ligados con la conservación de la biodiversidad. Entre ellos tenemos el CITES este es el convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre el mismo se firmó en el año 1973 en Washington DC.

Su objetivo principal es la regulación del comercio internacional de especies silvestres de flora y fauna y la promoción de la conservación y el aprovechamiento sustentable de las especies silvestres (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies, 2007).

También está el convenio de la diversidad biológica CBD, el cual fue ratificado en Ecuador en febrero de 1993 sus objetivos se basan en la conservación de la biodiversidad, utilizar de manera sustentable los componentes de la diversidad biológica y compartir de manera similar las ventajas del uso de recursos genéticos (Ministerio del ambiente de Ecuador, 2010).

Capítulo II

Metodología

Área de Estudio

El área de estudio es el Museo Faunístico EGA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Esmeraldas, el cual plantea ubicarlos en las nuevas instalaciones del nuevo campus en Tachina Véase Fig. 1.En el campus de Tachina se encuentra la colección biológica la cual está constituida por 3 colecciones principales: Comunidades bentónica o bentos de ecosistemas marinos correspondientes a fondos duros y blandos, Ictiofauna de agua marina y agua dulce, Comunidad planctónica diferenciada en Fitoplancton y Zooplancton de ecosistemas de agua dulce y marina. En la actualidad se cuenta exclusivamente con muestras inertes.

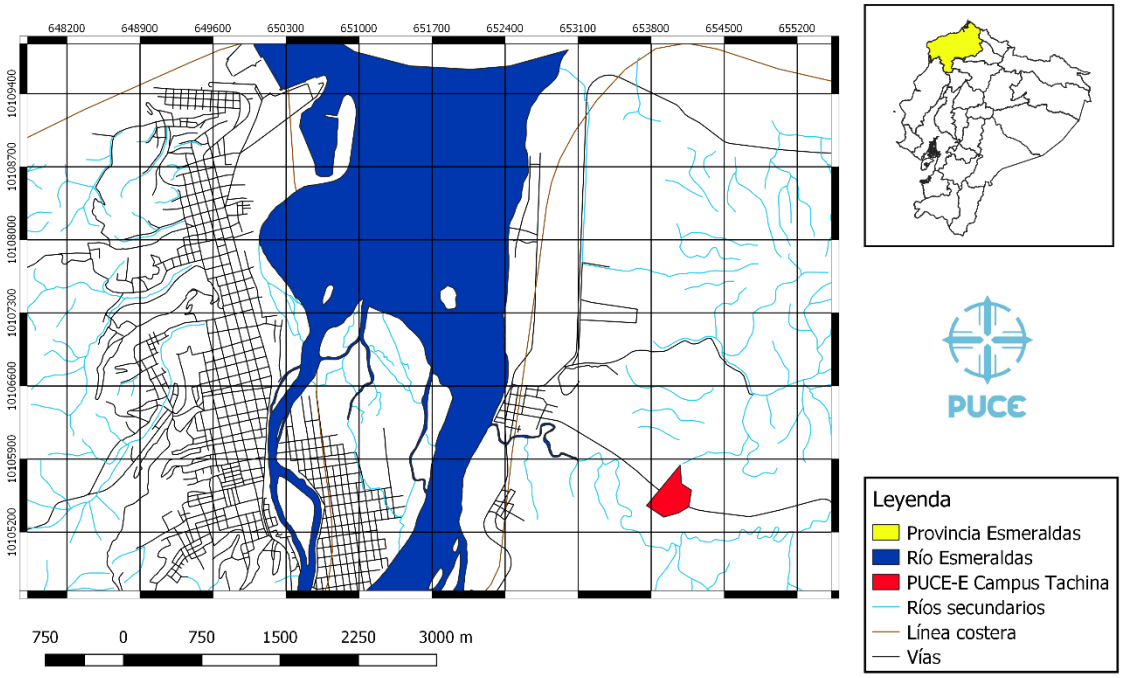


Fig. 1. Ubicación geográfica del campus PUCE-E en Tachina

Materiales

Espécimen

Es un tejido u órgano en el cual también se puede incluir el tejido sanguíneo, que es tomado como muestra de una población o de un ambiente (Asociación Española de Toxicología, 1995).

El museo faunístico EGA PUCESE trabajará con tres comunidades biológicas las cuales son:

1) Ictiofauna
2) Comunidad Planctónica
3) Comunidades bentónicas o bentos

Actualmente este museo posee únicamente muestras inertes y se planea poder habilitar para fines académicos 14 peceras de vidrio de 80L c/u en donde se podrá experimentar y exhibir crustáceos y peces.

Los especímenes son manipulados por los docentes que se encuentran en el actual laboratorio de la PUCESE, estos son proporcionados por los proyectos de investigación en los cuales se encuentra vinculados la universidad o docentes y tesis de varios estudiantes

Distribución del espacio Físico del Museo EGA PUCESE.

El Museo EGA PUCESE será independiente Véase Fig.2-4, actualmente el lugar en donde se conserva la colección no cuenta con una buena distribución del área, tampoco cuenta con todos los instrumentos necesarios para el procesamiento de las muestras. No existen las condiciones para que este lugar albergue de manera óptima la colección biológica ya que las condiciones ambientales y físicas no son las adecuadas.. (Teunisse, 2007).



Fig.2 Distribución de la colección de Fitoplancton en el Museo Faunístico EGA PUCESE

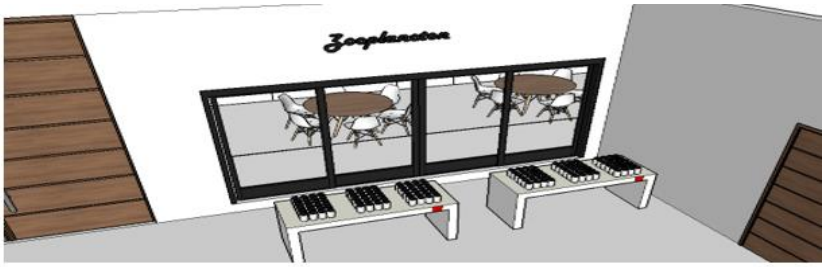


Fig.3 Distribución de la colección de Zooplancton en el Museo Faunístico EGA PUCESE

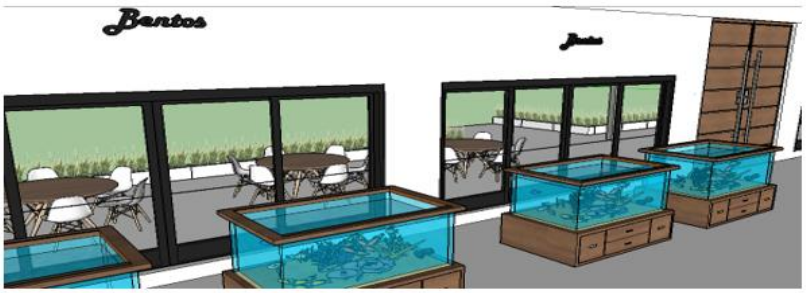


Fig. 4 Diseño proyectado de la Distribución del espacio físico del Museo EGA PUCESE

Diseño de protocolos

Para la elaboración de protocolos se utilizaron los manuales presentados por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) **(Parra O.)**, el de Simmons, J.E, Muñoz y el protocolo para el manejo de colecciones zoológicas de referencia científica IMCN **(Germán Parra Valencia, 2013)**.

De acuerdo con los referentes usados se realiza una síntesis de los protocolos diseñados véase en la tabla I.

Tabla I. Protocolos elaborados para el funcionamiento del Museo Faunístico EGA PUCESE

PROTOCOLOS	CARACTERÍSTICAS	REFERENTE TEÓRICO
VISITAS EDUCATIVAS	Son grupos de estudiantes de instituciones educativas de básica primaria, secundaria, universidades, o institutos de educación tecnológica o especializada, y público en general, que desean acceder a la colección biológica.	Protocolo para el manejo de colecciones zoológicas de referencia científica IMCN, el del (IAvH) y el de Simmons, J.E, Muñoz.
VISITAS CIENTÍFICAS	Son las acciones de investigación que son llevadas a cabo por investigadores, estudiantes de pregrado y postgrado, docentes universitarios y/o coordinadores de proyectos de investigación, dentro de la colección biológica.	Protocolo para el manejo de colecciones zoológicas de referencia científica IMCN, el del (IAvH) y el de Simmons, J.E, Muñoz.
ADQUISICIÓN Y DEPÓSITO DE ESPECÍMENES	Es el proceso mediante el cual se incrementa la colección biológica con especímenes adquiridos legalmente por medio de trabajos de investigación, trabajos de grado, donaciones, intercambios, préstamos y/o comodato **(Parra & Ortega, 2013)**	Manual de Simmons, J.E, Muñoz, Protocolo para el manejo de colecciones zoológicas de referencia científica IMCN, y el del (IAvH).
PRESTACIÓN DE ESPECÍMENES	Es el traslado de ejemplares a otras instituciones se da bajo la calidad de préstamo y tiene como finalidad que sean expuestas, investigadas o para la realización de estudios técnicos, conservación, restauración, avaluó o sesiones fotográficas, etc.	manuales presentados por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el del (IAvH) y el de Simmons, J.E, Muñoz.
SALIDA DE ESPECÍMENES	eliminación física de especímenes de la Colección por motivos específicos, no así de su registro y documentación asociada.	Manual de Simmons, J.E, Muñoz y el Protocolo para el manejo de colecciones zoológicas de referencia científica IMCN.

DOCUMENTACIÓN DE LA COLECCIÓN	Es el proceso de recopilar, organizar y clasificar debidamente bajo cierto métodos y normas, toda la información asociada al espécimen a ingresar a la colección	Manual de Simmons, J.E, Muñoz y el Protocolo para el manejo de colecciones zoológicas de referencia científica IMCN.
SEGURIDAD EN EL MUSEO	Se señalan las acciones que se deben realizar de manera correcta para así evitar posibles accidentes	Manual de Simmons, J.E, Muñoz y el Protocolo para el manejo de colecciones zoológicas de referencia científica IMCN.

Análisis de cumplimiento de los protocolos por parte del Museo EGA PUCESE.

Se realizó un análisis de cumplimiento de los protocolos para conocer en qué nivel se encuentran. Para plasmar los resultados se le dio valor según el actual cumplimiento, se analizó varios componentes de cada uno, y se valoró según su cumplimiento actual, asignándole valores establecidos en la Tabla II, luego de ello se explica la razón del incumplimiento y la posible solución. Esta tabla fue realizada por (Londoño, ESTANDARIZACIÓN DE PROTOCOLOS PARA LA PRESERVACIÓN Y MANEJO DE LA COLECCIÓN BIOLÓGICA DE ARTRÓPODOS DEL MAUQ, 2017)

Tabla II. Valores asignados a la clasificación de cumplimiento de los protocolos en general.

Análisis de cumplimiento de los protocolos.		
Clasificación	Valor	Color
ALTO	0	
MEDIO	0,5	
BAJO	1	

Se calculó un promedio por cada protocolo, según su rango se clasificó y a más de ello se le designó un color Tabla III. Finalmente se saca un promedio total del cumplimiento de los protocolos por parte del Museo EGA PUCESE.

Tabla III. Rango de clasificación del cumplimiento de los protocolos diseñados.

Clasificación	Color	Rango
ALTO		0,0-0,33
MEDIO		0,34-0,66
BAJO		0,67-1

Este rango es tanto para el promedio que se obtenga de los protocolos de manera individual tanto para el promedio general es decir de todos los protocolos ya evaluados.

Para asignar el valor y motivos del incumplimiento, se lo hizo por medio de observaciones a las instalaciones y diálogos con los encargados de la colección, para generar las posibles soluciones se tomaron en cuenta los lineamientos establecidos que rigen con estándares internacionales los cuales servirán para que cualquier investigador o estudiante (propio o extranjero) sin la necesidad de una inducción a fondo de la colección existente pueda utilizarla sin mayor problema.

MANEJO Y REGISTRO DE MUESTRAS

Según, John E. Simmons & Yaneth Muñoz-Saba (2005):

Los especímenes que se conservaran y se manipulen se etiquetaran y codificaran con 6 caracteres superiores que se les incluirán las siglas CEMP (Colección Esmeraldas Museo PUCESE), seguido de 2 letras iniciales mayúsculas que identificaran el grupo principal, seguidas por un espacio y luego por números que identificaran el ingreso de cada muestra. En el caso que se ingresen nuevas colecciones de otras especies el encargado deberá designar siglas para identificar aquel grupo.

Grupos Principales

IC	BE	FP	ZP
Ictiofauna	Bentos	Fitoplancton	Zooplancton

Se realizará una codificación específica para cada tipo de colección tomando en cuenta el lugar de donde proceden, generalmente se coloca el nombre completo de la localidad sin embargo también está permitido codificar de otras maneras tomando así las iniciales de la localidad y la numeración si es el caso como, por ejemplo:

Lugar de procedencia

P10	E04	TEAONE 12	ZASC
Plataforma 10	Esmeraldas estación 4	Teaone estación 12	Zona de amortiguamiento Sta. Clara

La fecha de colección ira debajo de los seis caracteres, también de seis caracteres de dos en dos separados por un "/"; teniendo día/mes/terminación del año por ejemplo 11/12/17. En el caso de la existencia de muestras con solo un espécimen se realizará una tercera fila la cual constará del nombre científico o el género/familia/orden.

Si se tiene una muestra identificada con el código

FP ZASC **12/12/17**	**BE P10** **25/10/17** *Anfioxus sp*
Muestra concentrada de fitoplancton, colectada en la Zona de amortiguamiento Isla Sta. Clara el día 12 de diciembre del año 2017.	Esta muestra contendrá un o ejemplares de *Anfioxus,* perteneciente a la comunidad bentónica asociada a la Plataforma 10 y fue colectado el día 25 de octubre del año 2017.

Cuando se presenten muestras sin datos se procederá a aplicar el protocolo de salida definitiva de ejemplares. La eliminación física de especímenes de la Colección por motivos específicos, no así de su registro y documentación asociada.

Al material que se le de salida tendrá un formato de salida de material, este permanecerá en los archivos del Museo EGA PUCESE, junto con a la información documental del ejemplar, la cual por ningún motivo se debe eliminar Véase en la tabla IV.

Tabla IV. Formato de salida definitiva de especímenes.

FORMATO DE SALIDA DE ESPECIMENES DEL MUSEO EGA PUCESE						
Tramite completamente la información solicitada para realizar el descarte de ejemplares que se encuentra en el Museo EGA PUCESE						
ID registro biológico	Motivo de salida					Observaciones y/o comentarios
	Intercambio	Donación	Traslado	Falta de información	Mal estado de conservación	
Firma del (los) responsable (s) de la eliminación de los ejemplares:						

Existirá un registro digital para cada muestra en colección esta brindará información detallada de cada muestra codificada donde se deberá contar al menos con los siguientes datos véase en la tabla V:

- El número de permiso de investigación MAE correspondiente o Código del proyecto de investigación si los hubiere al tratarse de alguna institución que ordeno el muestreo y que se estuviera prestando servicio de colección de especímenes, así como la campaña de muestreo de este si aquella investigación/proyecto implicase varios muestreos.
- Las coordenadas del sitio de adquisición en UTM y la denominación de la estación de muestreo, sector de referencia provincia, cantón, comunidad y localidad.
- El Nombre del investigador o persona que colecto la muestra.
- Una descripción de los individuos presentes en la muestra, de ser posible la especie predominante con nombre científico.

Tabla V. Registro Digital de los ejemplares de la colección

Código	Localidad						Fecha	Colector	Familia	Especie			N° de individuos	Observaciones
	Provincia	Cantón	Comunidad	Localidad	Coordenadas					Nombre científico	Nombre común	Identificado		
					X	Y								

Comunicación a las autoridades.

Se realizó una pequeña entrevista al Pro- Rector y Director de investigación de la Pontificia universidad Católica del Ecuador- Esmeraldas véase en anexo 2-3, en la cual ambos indicaron que si se tiene contemplada la ubicación de un museo biológico natural en el campus de Tachina. Y se encuentran de acuerdo con la creación del mismo ya que han existido casos en donde instituciones como la PUCE se de Quito ha querido donar especies, pero por la falta de lugar para almacenar no se aceptó dicha donación.

La escuela de gestión ambiental no tiene fondos directos para la conservación y almacenamiento de la colección biológica, los fondos que se designan son para cada proyecto mas no para la conservación de la colección.

En la ciudad de Esmeraldas actualmente no existe un museo biológico natural por lo cual sería muy interesante que la universidad ejecute esta idea. Ya que la PUCE-E es la única institución que posee una colección biológica en la provincia, aunque no es una colección grande, si se llega a consolidar este proyecto y se tienen los fondos necesarios fuese muy bueno.

Los aportes que generaría un museo en la universidad serian tener una base de conocimiento de la flora y fauna local y una base en la investigación de nuestro entorno. Otros serian tener espacios de enriquecimiento educativo tanto para escuelas, colegios e incluso otras universidades.

La implementación de este museo en Esmeraldas podría ubicar a la provincia como una fuente de importantes descubrimientos científicos-investigativos, pero esto va muy relacionado con el trabajo de campo que es en sí donde se obtienen las diversas muestras ya que Esmeraldas presenta una enorme diversidad de especies que ha de ser estudiada, especies en muchos casos características de la zona que se diferencian de las más famosas relacionadas con la sierra y amazonia.

Para finalizar indicaron que la universidad aún no cuenta con los recursos suficientes para ejecutar este proyecto pese a ser una buena idea y a estar bien estructurado y que el mismo debería ser autofinanciable de alguna manera.

Capitulo III

Resultados

3.1 Protocolos

Protocolo para las visitas educativas en el Museo Faunístico EGA PUCESE

Hay que destacar que este protocolo se aplicaría en el momento que se realice el museo en el nuevo campus en Tachina Flujograma véase en la Fig. 5.

Todos las escuelas, colegios, universidades o institutos tecnológicos y al público en general que desee acceder a la colección biológica del museo con la finalidad de conocer el patrimonio biológico existente en el país, son considerados como una visita educativa. Los investigadores deberán solicitar a los encargados del museo, un formulario de SOLICITUD VISITAS EDUCATIVAS véase en anexo 4, como mínimo con ocho días de anticipación.

Normas generales:

Para acceder a la colección bajo esta categoría se debe solicitar a las directivas del Museo Faunístico EGA PUCESE (MUSEO PUCESE) (o quien haga las veces) el permiso a través del FORMULARIO DE VISITAS con ocho días de anticipación.

Normas generales:

Para realizar este tipo de visita debe existir una coordinación entre la institución que va a realizar la visita y los encargados del Museo.

La visita será guiada por un auxiliar del museo o por el personal encargado para el mismo.

Los asistentes a esta visita deberán registrarse en el libro de la entrada del Museo Faunístico EGA PUCESE.

Para el ingreso a la colección estará prohibido el ingreso de alimentos ni bebidas.

En caso de existir un daño, perdida del algún ejemplar de la colección el docente coordinador de la visita deberá responder en estos casos.

Si se incumpliese con las normas generales de la visita educativa, de manera inmediata se retirarán a los visitantes de las instalaciones y afectara visitas futuras por parte de la institución.

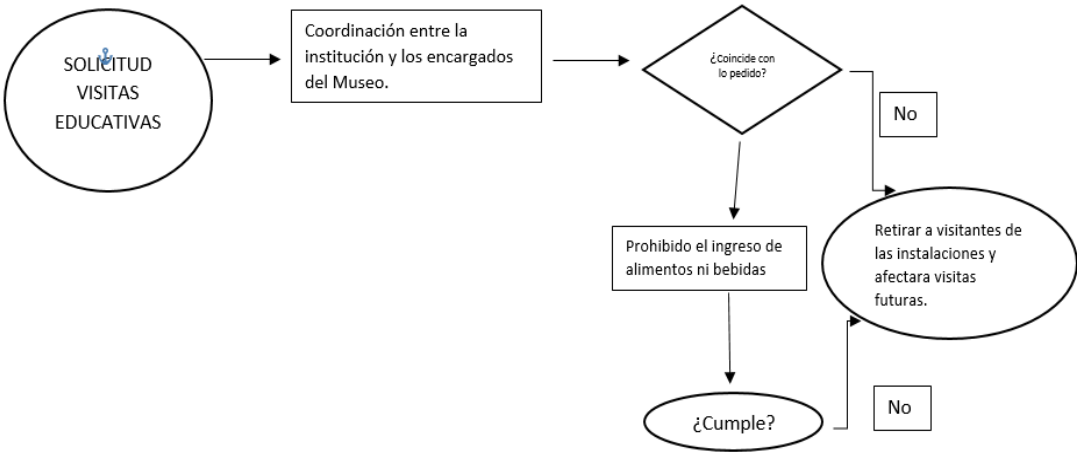


Fig. 5 Flujograma de Protocolo de Visitas educativas

Protocolo para las visitas científicas en el Museo Faunístico EGA PUCESE

Se considerará visita científica, a las investigaciones realizadas por investigadores, docentes universitarios, coordinadores de algún proyecto de investigación, estudiantes de pre y post grado, que se realicen dentro de la colección del museo Flujograma véase en Fig. 6.

Los investigadores deberán solicitar a los encargados del museo, un formulario de SOLICITUD VISITAS CIENTÍFICAS véase en anexo 5, como mínimo con ocho días de anticipación.

Normas generales:

- El Curador asignará un espacio de trabajo al investigador
- El Curador supervisará que el trabajo se realice siguiendo los métodos planteados en el proyecto aprobado.
- Los especímenes solicitados serán removidos y reingresados por el curador.
- Una vez concluido el estudio todos los especímenes serán reingresados a la colección y la información generada será ingresada a la base de datos.
- Informe final a la Dirección Ejecutiva con copia al Coordinador Técnico
- No se permitirán alimentos ni bebidas dentro del área en donde se almacena la colección.
- Antes de manipular la colección se deben firmar carta de compromisos para el ingreso al museo, antes de manipular la colección véase en anexo 7.

- No se podrá realizar disecciones de partes o realizar cualquier procedimiento que provoque el deterioro o daño de los ejemplares. Solo en casos necesarios y con previa autorización se podrán realizar dichos procedimientos.
- Cuando se utilice información que provenga de la colección se debe dar los respectivos créditos como, por ejemplo: Museo Faunístico EGA-PUCESE.
- Al terminar dicha investigación se debe entregar el área ocupada limpia y los ejemplares en buenas condiciones así mismo los materiales que se utilizaron para el análisis de los mismos.

Al incumplir estas normas el investigador correrá el riesgo de generar restricciones en futuras solicitudes de usuario.

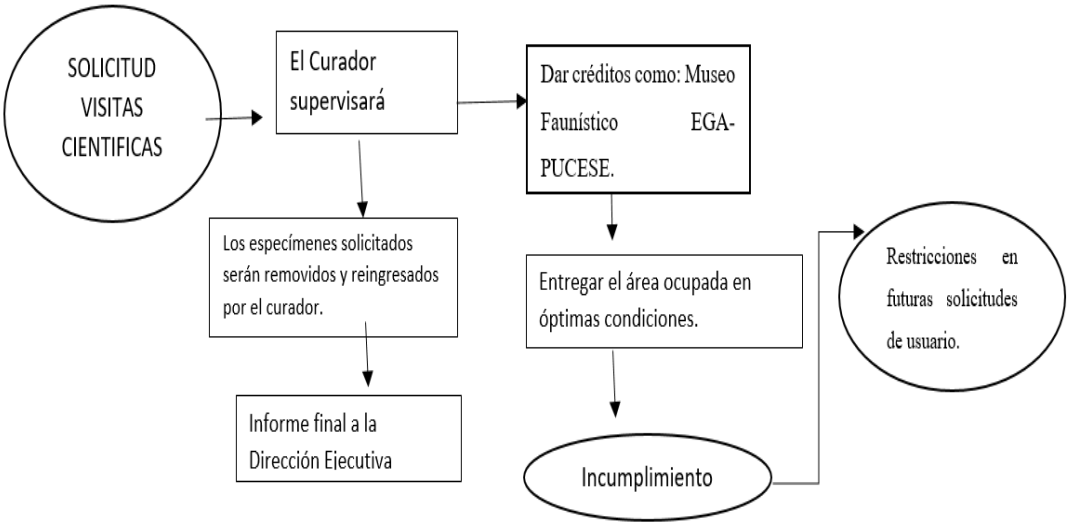


Fig. 6 Flujograma de Protocolo de Visitas Científicas

Protocolo para prestación de especímenes en el Museo Faunístico EGA PUCESE

Bajo la calidad de préstamo tenemos el traslado de especímenes a otra institución con el fin de que estos sean expuestos, investigados o para realizar algún estudio de carácter técnico, restauración, avaluó, conservación, fotografías, etc. (Parra y col 2013) Flujograma véase en Fig.7.

Criterios a tomar en cuenta para la prestación de especímenes:

- Solo los investigadores calificados, curadores que sean parte de una institución que tengan facilidad y condiciones para albergar los especímenes en préstamos y docentes universitarios.
- Los préstamos se realizarán por termino de un año, es por ello que los investigadores deben tener bien en cuenta el tiempo necesario para el análisis del espécimen solicitado en préstamo.

- Se deberá realizar la solicitud de préstamo de ejemplares Véase en Anexo 8.
- Se tendrá que llenar el formato de préstamo del MUSEO PUCESE.

Normas generales:

- En el caso de préstamo a estudiantes se lo realizara en conjunto con su tutor de tesis o proyecto que se encuentre vinculado a la institución académica, el docente es quien responderá por el material y la firma de solicitudes.
- En caso de solicitar especímenes que no se encuentren catalogados, el investigador deberá hacerlo digitalizando los datos que se requieran en el formato establecido por el MUSEO PUCESE (agencia de regulacion y control fito y zoosanitario, 2016).
- Todos los especímenes que sean prestados deberán retornan al MUSEO PUCESE.
- Dos meses antes de vencerse el tiempo de préstamo se puede hacer una renovación, pero mediante una petición formal el mismo y con un reporte sencillo de los avances del trabajo realizado con el material en préstamo (Acurio, 2015).
- Los prestamos no se deberán ser transferidos a terceras instituciones o personas, sin previa autorización de los encargados del MUSEO PUCESE.
- La información o datos obtenidos de los especímenes en préstamo se pueden utilizar de manera libre en investigaciones. Sin embargo, si se pretende ingresar esta información a una base de datos publica, se solicita comunicar esto a las directivas del MUSEO PUCESE.
- Para citar la información obtenida se deberá realizar de la siguiente manera: Museo Faunístico de la Escuela de Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Esmeraldas –MUSEO PUCESE--.
- Para citar los ejemplares analizados, usar el acrónimo correspondiente a la colección CEMZ.
- Las publicaciones que se realicen con ejemplares de la colección deberán ser notificadas y enviadas a los encargados del MUSEO PUCESE.
- En caso de existir algún cambio en la identificación taxonómica de los ejemplares en calidad de préstamo, se debe informar a los encargados para que esta sea actualizad.

El Museo Faunístico EGA PUCESE genera una autorización de exportación que incluye Véase en Anexo 9:

- Número y validez de patente de funcionamiento

- Datos del beneficiario

- Fecha de préstamo

- Fecha de devolución

- Condiciones del préstamo - Detalles de cada espécimen (Número, Taxón, Localidad, tipo de preservación, permiso de investigación).

- Responsable del envío

- Resumen del material exportado y su estado de preservación

- Estado de los especímenes

- Datos de transporte y destino

-Firma de responsabilidad del Director Ejecutivo del Museo Faunístico EGA PUCESE

Al concluir la investigación

El Museo Faunístico EGA PUCESE genera una autorización de importación que incluye:

- Número y validez de patente de funcionamiento

- Datos del beneficiario

- Fecha de préstamo

- Fecha de devolución

- Responsable del envío

- Resumen del material importado y su estado de preservación

- Estado de los especímenes - Datos de transporte y destino

- Detalles de cada espécimen (Número, Taxón, Localidad, tipo de preservación, permiso de investigación).

- Firma de responsabilidad del Director Ejecutivo del Museo Faunístico y Herbario EGA PUCESE

Reingreso:

El Curador comprueba el estado de preservación de los especímenes que reingresan

- Se comprueba que los especímenes que reingresan cumplan con los estándares internacionales de manipulación.
- El Curador documenta el reingreso en la base de datos y ubica los especímenes en lugar de las etiquetas en el gabinete correspondiente.
- Informe al Director Ejecutivo con copia al Coordinador Técnico.

En caso de que se realizara una modificación en la identificación taxonómica, se deberá colocar una nueva etiqueta con esta información al ejemplar.

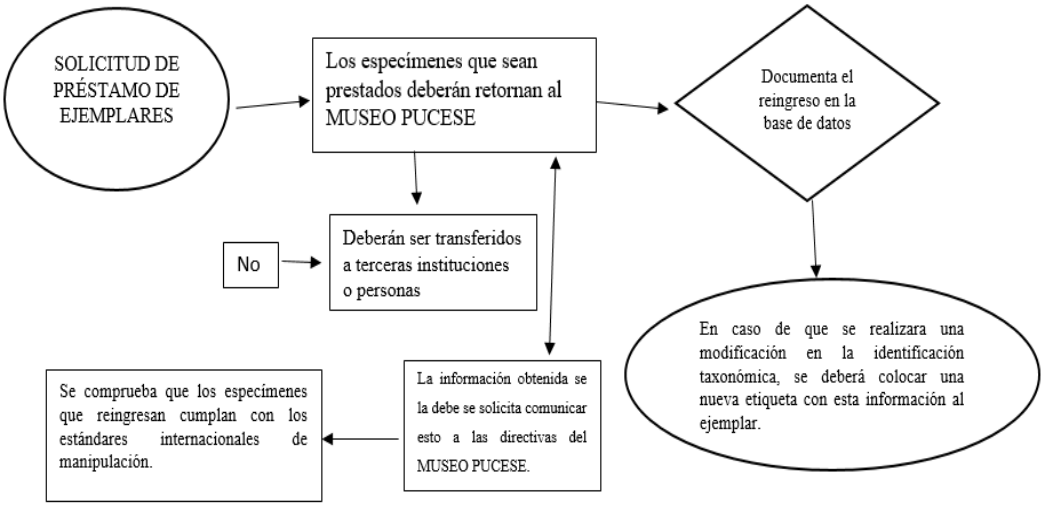


Fig. 7 Flujograma de Protocolo de Préstamo de Ejemplares

Protocolo para adquisición y depósito de especímenes en el Museo Faunístico EGA PUCESE.

Tiene el fin de incrementar la colección biológica del MUSEO PUCESE mediante procesos de depósito y adquisición de ejemplares de manera legal mediante trabajos de grado, intercambios, trabajos de investigación, préstamos y donaciones.

El investigador que desee depositar sus ejemplares en el MUSEO PUCESE, debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones y requisitos antes de realizar la solicitud de depósito Véase en Anexo 10.

Requisitos:

- Los ejemplares deben estar correctamente etiquetados con su lugar de procedencia e información completa de colecta.
- Al momento de entregar los ejemplares se deben realizar todos los trámites para tener constancia del depósito del mismo

Aceptar el acceso a especímenes si:

- Son parte de una investigación con la debida justificación de acceso
- Está detallado el uso que se dará a los especímenes

- El proyecto cumple con la normativa legal vigente para investigación sobre biodiversidad

Datos para ser colectados:

- Los ejemplares deben tener su información registrada en la etiqueta, evento de colecta y localidad.
- Para los ejemplares conservados en liquido las etiquetas deberán estar en papel pergamino con la información impresa en letra Garamont en tamaño 10.

Para los ejemplares en seco el etiquetado será de igual manera en papel pergamino en letra Garamont en tamaño 10.

Elementos que deben contener las etiquetas para el depósito de ejemplares:

ELEMENTO	DEFINICIÓN
NOMBRE DE LA COLECCIÓN.	Aquí se describirá en siglas la colección a la cual pertenecerán los ejemplares a depositar. En este caso sería CEMZ (Colección Esmeraldas Museo Zoológico) y separado de un guion el número correspondiente dependiendo la comunidad a la cual se adjunte. Ejemplo: CEMZ-205
HÁBITAT/ LOCALIDAD	Se detallará el hábitat en donde ocurrió el evento de colecta seguido de la provincia en la cual se encuentre. Ejemplo: Rio Santiago Esmeraldas.
FECHA DE COLECTA	Fecha en la cual se colecto el ejemplar. Se recomienda utilizar un esquema de codificación, como el ISO 8601:2004(E). Ejemplo: "2018-03-08" es 8 de marzo de 2018.
NOMBRE CIENTÍFICO (ESTE SOLO SE COLOCARA EN ICTIOFAUNA)	Se colocará el nombre científico de la especie colectada en cursiva, con letra Garamont tamaño 10.

Es necesario aclarar que solo se recibirán organismos identificados al menos hasta familia (en el caso de organismos en estado larval e inmaduros).

A más de las etiquetas cada ejemplar debe contener la siguiente información, la cual se entregará en el formato establecido por el MUSEO PUCESE y en forma digital.

Información necesaria para el depósito de ejemplares a la colección del MUSEO PUCESE.

ELEMENTO	DESCRIPCION Y EJEMPLO
CÓDIGO	Código correspondiente a la colección. Ejemplo: CEMZ-B-012
PROVINCIA	El nombre completo, sin abreviar de la siguiente región administrativa de menor jerarquía que país. Ejemplo: Esmeraldas.
CANTÓN	Nombre completo del Cantón de colecta de la Especie. Ejemplo: San Lorenzo.
COMUNIDAD	Nombre completo de la comunidad de colecta de la Especie. Ejemplo: **Rio Santiago.**
LOCALIDAD	Nombre completo de la localidad de colecta de la Especie. Ejemplo: **Playa de Oro.**
COORDENADAS	Se describirán las coordenadas "X"y "Y" en UTM. El sistema de coordenadas espaciales para Longitud original y Latitud original o Coordenadas originales de la ubicación. Se usará el vocabulario controlado Sistema Original de Coordenadas.
FECHA	Se detallará la fecha usando el esquema de codificación, como el ISO 8601:2004(E). Ejemplo: **"2018-05-08"** es 8 de mayo de 2018.
COLECTOR	En un fila continua separada por "," se colocará el listado de personas, grupo o instituciones que colectaron el/los ejemplares. Ejemplo: **Jiménez P., Mosquera A., Veintimilla V.**
FAMILIA	Se detallará con el nombre científico completo la familia a la que pertenece el taxón. Ejemplo: **Poeciliidae**
GÉNERO	Se detallará con el nombre científico completo del taxón al que pertenece el taxón. Ejemplo: **Poecilia**
NOMBRE CIENTÍFICO	Se describirá el nombre científico completo, autoría y fecha si se conoce. El nombre debe estar en la categoría del taxón de menor nivel, ya que este forma parte de una identificación. Ejemplo: ***Poecilia reticulata***
NOMBRE COMÚN	Se colocará el nombre común o vulgar de la especie. Ejemplo: **Millonaria.**
N° DE INDIVIDUOS	Se detallará la cantidad de individuos presente en la muestra en número naturales. Ejemplo: 3

OBSERVACIONES	Comentario importante sobre la especie coleccionada.

Preservación en líquido

Se utilizará alcohol etílico al 75%, los ejemplares se colocarán en frascos de transparentes de polipropileno de diferentes capacidades dependiendo el tamaño y número de individuos. Con caperuza a rosca de PP. Material flexible con buena capacidad de retorno. Boca ancha para fácil llenado. Cada uno de estos deben estar correctamente etiquetados, con el alcohol al tope del frasco Véase en anexo 1. Se agruparán los individuos según el taxón más cercano o el mismo taxón.

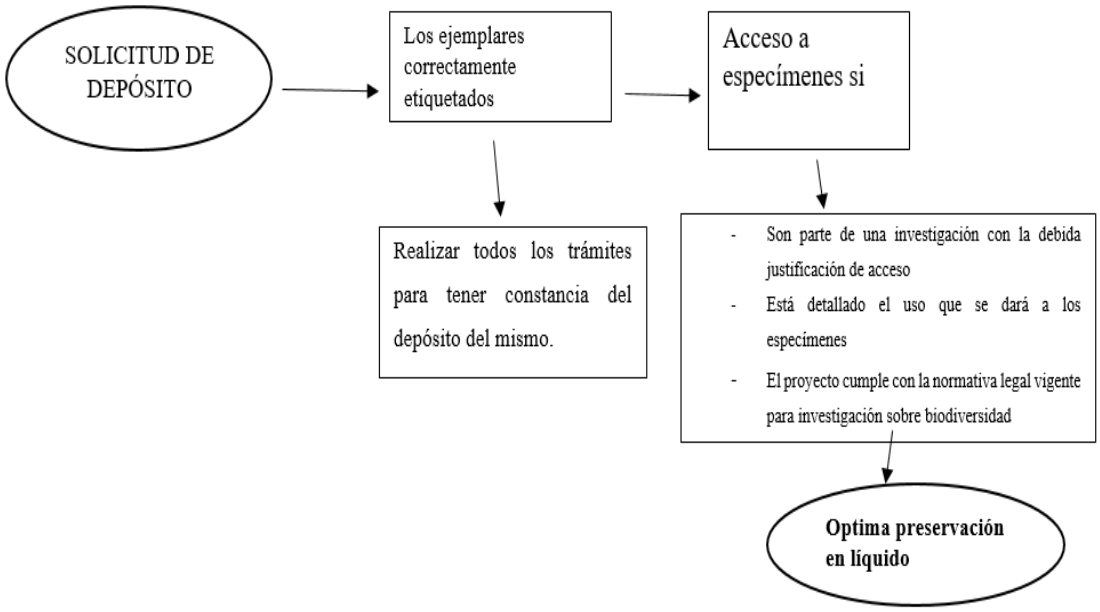


Fig. 9 Flujograma de Protocolo de para adquisición y depósito de especímenes.

Protocolo de seguridad dentro del Museo Faunístico EGA PUCESE.

En el museo no se trabaja con sustancias altamente toxicas y los residuos no corresponden a un peligro biológico. Es necesario tener normas de seguridad para realizar las actividades de curaduría e investigación y así en lo posible minimizar la existencia de accidentes Flujograma véase en fig 10.

Recomendaciones:

- Todo aquel que trabaje o visite el laboratorio debe poder localizar fácilmente los dispositivos de seguridad. Entre los dispositivos se tienen los lavaderos, toallas, extintores, botiquín, toallas secantes.
- Etiquetar los envases que posean reactivos químicos.
- Todo el personal que labore de conocer con exactitud las medidas de seguridad que se tienen, para que en caso de llegar algún visitante poder comunicarlas.

Normas generales:

- En el caso de realizar alguna preparación de alcohol a alguna concentración especifica utilizar gafas de seguridad.
- Uso obligatorio de mandil, con esto se evitará posibles salpicaduras de productos químicos.
- Utilizar pantalón largo (sin roto), zapatos cerrados, cabello recogido y utilizar guantes desechables.
- Prohibido comer o beber dentro del museo.
- Lavarse las manos antes y después de realizar algún procedimiento.
- Prohibido fumar.
- Mantener el área siempre limpia y despejada.
- En caso de que se derrame algún reactivo utilizar guantes de látex y toallas desechables.
- Limpiar los materiales luego de utilizarlos.
- Se prohíbe realizar experimentos no autorizados.
- No forzar los frascos para destaparlos, con esto se evitarán cortaduras.
- Nunca utilizar un frasco de vidrio agrietado o roto, en caso de encontrar uno así depositarlo en un contenedor.
- Los restos de animales descompuestos se los sacaran en bolsas rotuladas con lo que contiene.

En caso de accidentes

- Informar de manera inmediata al vigilante de turno del museo.
- En caso de existir fuego en el laboratorio se debe evacuar inmediatamente.
- Disminuir las fuentes de combustión, evitar conexiones eléctricas dentro de la colección.
- En caso de no poder controlar el fuego llamar a los bomberos y el auxiliar luego de no encontrarse ninguna persona dentro del museo comunicar cuales son las partes más valiosas de la colección.
- Si el fuego llega hasta la ropa pedir ayuda inmediatamente (gritar), no se debe correr, si es posible llegar lo más pronto posible a una fuente de agua.
- En caso de cortaduras pequeñas y dejan de sangrar en poco tiempo, lavarlas con jabón y agua y cubrir con una venda. Si son grandes y no paran de sangrar, pedir asistencia médica de manera inmediata.
- Si se derrama algún reactivo sobre la pues lavar rápido con abundante agua, durante 10 o 15 minutos dependiendo la sustancia.

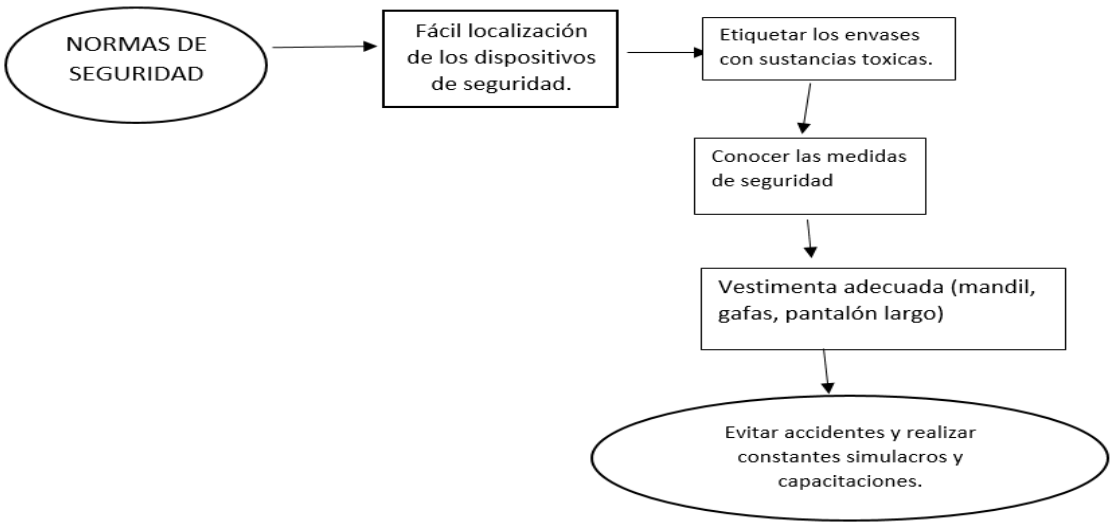


Fig. 10 Flujograma de Protocolo de seguridad

3.2 Evaluación de cumplimiento

3.2.1 EVALUACION DE CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLOS:

PROTOCOLO	ELEMENTOS QUE CONSIDERA	NIVEL	VALOR	MOTIVO DE INCUMPLIMIENTO	POSIBLE SOLUCION
		CUMPLIMIENTO DE MUSEO EGA PUCESE			
PROTOCOLO DE VISITAS EDUCATIVAS	Para realizar este tipo de visita debe existir una coordinación entre la institución que va a realizar la visita y los encargados del Museo.	NO APLICA		POR EL MOMENTO NO SE REALIZAN VISITAS EDUCATIVAS.	
	La visita será guiada por un auxiliar del museo o por el personal encargado para el mismo.	NO APLICA			
	Los asistentes a esta visita deberán registrarse en el libro de la entrada del Museo Faunístico EGA PUCESE.	NO APLICA			
	Para el ingreso a la colección estará prohibido el ingreso de alimentos ni bebidas.	NO APLICA			
	En caso de existir un daño, perdida del algún ejemplar de la colección el docente coordinador de la visita deberá responder en estos casos.	NO APLICA			
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLO					

VISITAS CIENTIFICAS

PROTOCOLO	ELEMENTOS QUE CONSIDERA	NIVEL	VALOR	MOTIVO DE INCUMPLIMIENTO	POSIBLE SOLUCION
		CUMPLIMIENTO DE MUSEO EGA PUCESE			
PROTOCOLO DE VISITAS CIENTIFICAS	Realiza la respectiva SOLICITUD VISITAS CIENTÍFICAS.	0		No se incumple con esta acción.	
	No consume alimentos ni bebidas dentro del lugar de almacenamiento de la colección.	0,5		Actualmente no se cumple a totalidad con esta restricción.	Establecer las área de alimentación y de almacenamiento de las colecciones.
	No se realizan disecciones sin previa autorización.	1		No existe un auxiliar de laboratorio de tiempo completo y es por ello que no se puede tener el control de esta acción.	Chequear los ejemplares antes y después del uso.
	Da créditos al Museo EGA PUCESE al utilizar datos provenientes de la colección.	0,5		Como no existe una carta de compromiso de los visitantes, este acción no se cumple a cabalidad.	Tener un seguimiento de los investigadores que visitan la colección y establecer previos compromisos.
	Entrega de la zona de trabajo limpia y los instrumentos utilizados en buen estado.	0,5		Al no existir un auxiliar de tiempo completo en ciertos casos ciertos investigadores llegan a estropear los instrumentos o a no dejar correctamente limpia el área en la cual han trabajado.	El auxiliar debe estar pendiente el estado en el que se le entrega el área e instrumentos a trabajar a los investigadores y también debe tener aún más pendiente el estado de entrega de los mismos.
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLO		0,5		MEDIO	

PROTOCOLO	ELEMENTOS QUE CONSIDERA	NIVEL	VALOR	MOTIVO DE INCUMPLIMIENTO	POSIBLE SOLUCION
		CUMPLIMIENTO DE MUSEO EGA PUCESE			
PROTOCOLO DE ADQUISICION Y DEPOSITO DE ESPECIMENES	Ingresar en la base de datos la información de los ejemplares que se depositan en la colección.	1		No se ingresan de manera inmediata en la base de datos los especímenes que se depositan, en ciertos casos hay muestras que hacen parte de la colección y ni si quiera se encontraron en la base de datos.	Ejercer más control sobre los especímenes que se integran a la colección del Museo Faunístico EGA PUCESES.
	Etiquetar de manera correcta los especímenes de acuerdo a los lineamientos ya establecidos.	1		No es el caso de todos los ejemplares que se depositan, pero la mayoría no cumplen con la información para ser ingresada en la base.	Cumplir con los lineamientos establecidos en el protocolo de adquisición y depósito de especímenes.
	Detalla la localización y evento de la colecta en las etiquetas.	0,5		Algunos ejemplares no poseen dicha información.	Ejercer rigurosidad con los lineamientos de depósito y adquisición de ejemplares
	Las etiquetas están impresas en papel pergamino o escritas con Rapidografos en el mismo.	0		Todos los ejemplares se encuentran correctamente etiquetados.	Estandarizar el etiquetado.
	Se conservan según la comunidad de manera correcta existe homogeneidad.	1		No se tiene una manera homogénea de conservar los ejemplares, con esto se refiere a tipos de frascos, viales o tubos.	Cumplir con los lineamientos establecidos en el protocolo de adquisición y depósito de especímenes.
	Los especímenes depositados están sellados correctamente para evitar la proliferación de plagas.	1		Son muy pocos los ejemplares que poseen el sello de seguridad para su conservación es por ellos que algunos se han deteriorado.	Cumplir con los lineamientos establecidos en el protocolo de adquisición y depósito de especímenes. Eliminar las muestras que están afectadas.
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLO		0,75		BAJO	

PROTOCOLO	ELEMENTOS QUE CONSIDERA	NIVEL	VALOR	MOTIVO DE INCUMPLIMIENTO	POSIBLE SOLUCION
		CUMPLIMIENTO DE MUSEO EGA PUCESE			
PROTOCOLO DE PRESTAMO DE ESPECIMENES.	Se presta exclusivamente a profesores e investigadores de otras instituciones los especímenes.	0		Si se cumple con este apartado.	
	En los préstamos internacionales se requiere la autorización de exportación de los ejemplares.	0		Si se cumple con este apartado. Actualmente solo se ha hecho una prestación internacional a los EE.UU y esta acción fue realizada.	
	Diseccionar partes de los ejemplares con previa autorización.	0		Si se cumple con este apartado.	Recalcar a los investigadores que se llevan las muestras que si van a realizar algún procedimiento pidan autorización.
	Prohibición de realizar préstamos a terceras personas o instituciones sin previa autorización.	0		Si se cumple con este apartado.	Recalcar a los investigadores que se llevan las muestras que si van a realizar algún procedimiento pidan autorización.
	Dan créditos al Museo EGA PUCESE por la información que obtienen de sus ejemplares prestados.	0,5		No siempre se dan los créditos al museo	Controlar y estar al tanto de la información que obtienen de los ejemplares prestados.
	Se realizan solicitudes para realizar prestamos internos.	0,5		Este apartado en la actualidad no se cumple a cabalidad ya que en ciertos casos prestan los ejemplares sin previa solicitud formal.	Recalcar a los investigadores que para prestar las muestras deben realizar una solicitud formal.
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLO		0.16		ALTO	

PROTOCOLO	ELEMENTOS QUE CONSIDERA	NIVEL	VALOR	MOTIVO DE INCUMPLIMIENTO	POSIBLE SOLUCION
		CUMPLIMIENTO DE MUSEO EGA PUCESE			
PROTOCOLO DE SEGURIDAD	Los dispositivos de seguridad como lavaderos, extintores, botiquín, toallas secantes deben situarse en lugares de fácil acceso para las personas que ingresan al museo.	0		Si se cumple con este apartado.	
	Uso obligatorio mandil y zapatos cerrados.	0,5		No todos los que entran al laboratorio utilizan mandil ni mucho menos zapatos cerrados.	Restringir el ingreso al si no posee la vestimenta adecuada
	No se deben utilizar materiales rotos ni agrietados de vidrio, rotular los frascos de vidrio antes de desechar.	1		No existe un contenedor de desechos de vidrio actualmente.	Realizar las acciones necesarias para desechar este tipo de residuos y tener un contenedor donde los mismos se puedan albergar.
	Tomar acciones inmediatas en caso de incendios.	0,5		No existen acciones estandarizadas.	Realizar simulacros para prepararse ante una emergencia de este tipo.
	En caso de cortaduras ya sean leves o graves tomar las medidas correspondientes	1		Generalmente los auxiliares no saben qué hacer y en ciertas ocasiones el botiquín no cuenta con todos los materiales.	Realizar capacitaciones y hacer un seguimiento constante al botiquín para que no haga falta ningún material.
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLO		0,7		Bajo	

ANALISIS DE CUMPLIMIENTO DE LA COLECCIÓN DEL MUSEO EGA PUCESE			
PROTOCOLO	**CLASIFICACION**	**INTERPRETACION**	**COLOR**
Visitas educativas	0		
Visitas científicas	0,5	Medio	
Adquisición y depósito de especímenes.	0,75	Bajo	
Préstamo de especímenes.	0,16	Alto	
Seguridad	0,70	Bajo	
Promedio general	0,44	Medio	

3.2.2 EVALUACION DE EFICACIA DE PROTOCOLOS:

El museo aún no se encuentra en funcionamiento sin embargo para conocer el nivel de eficacia de la implementación de los protocolos, se tomaron en cuenta 10 estudiantes que ingresaron en el laboratorio de la Escuela de Gestión Ambiental los mismos que se encontraban haciendo prácticas o estaban realizando trabajos de alguna materia. Para ello se realizó esta tabla para ubicar el nivel de eficiencia Véase tabla 6.

Análisis de eficiencia de los protocolos.		
Clasificación	**Valor**	**Color**
Muy Eficiente	5	
Medio Eficiente	3 - 4	
Poco Eficiente	1 – 2,9	

Tabla 6. Nivel de eficiencia

Para valorar las respuestas de cada persona se lo realizo de la siguiente manera si las personas respondían las palabras se colocaba el numero 1 o 5 según corresponda:

1	**No/ Incorrecto**
5	**Si/ Correcto**

Persona	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
A	1	5	1	5	5
B	1	5	5	1	5
C	1	5	5	1	5
D	5	1	5	5	5
E	5	5	5	1	5
F	5	5	5	1	5
G	1	1	5	1	5
H	5	1	5	1	5
I	5	1	5	1	5
J	5	1	5	1	5
Total	3,4	3	4,6	1,8	5

Tabla 7 Valoración de preguntas y respuestas.

1. **¿Cuantas personas de las que ingresan pueden encontrar las muestras que desean?**

1	**No** identifica
5	**Si** identifica

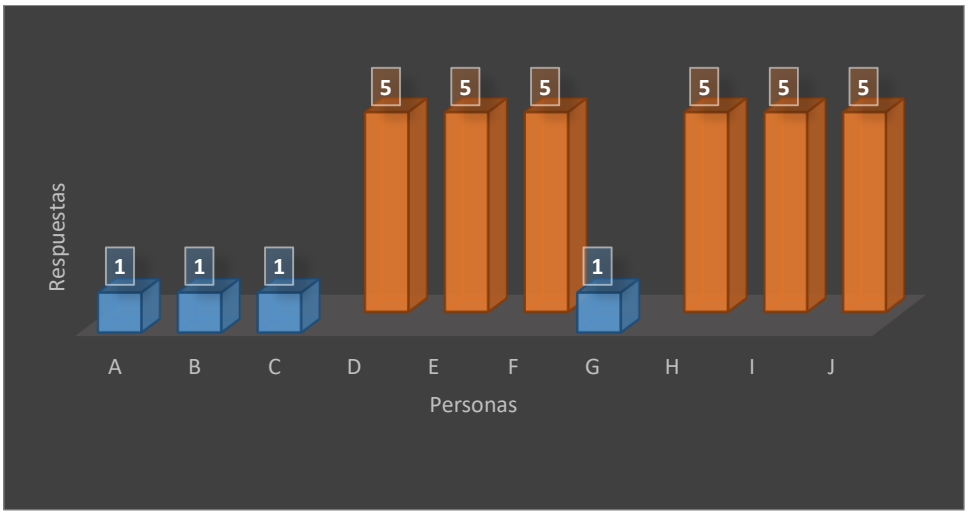


Fig. 11 Cantidad de personas que identifican las muestras

6 de las 10 personas que ingresaron lograron identificar las muestras y esto se debe a que la mayoría de estudiantes trabaja en el laboratorio mientras que 4 no lograron identificar todos los datos establecidos en las etiquetas Véase en Fig. 11.

2. **¿Cuántas personas etiquetan de manera correcta las muestras rigiéndose a los protocolos ya establecidos?**

1	**Incorrecto**
5	**Correcto**

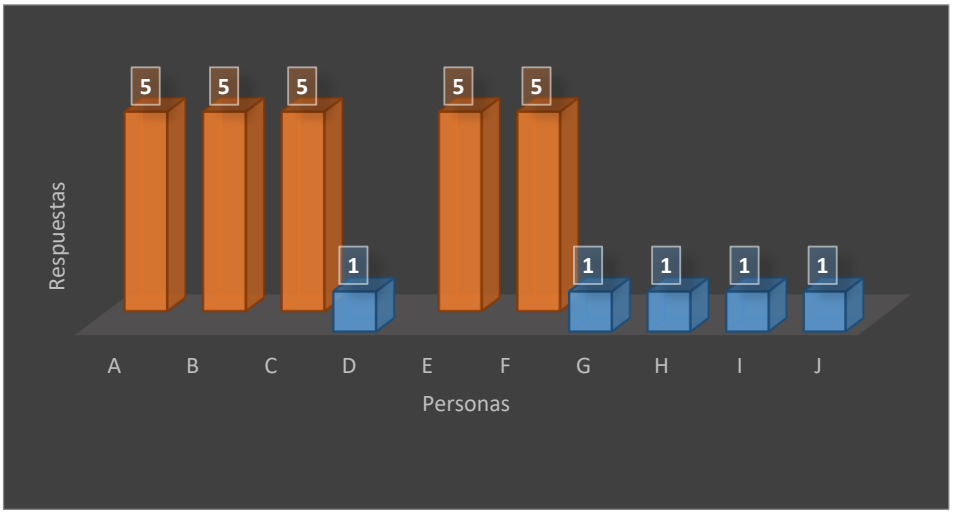


Fig. 12 Cantidad de personas que etiquetan correctamente las muestras

5 de las 10 las personas que ingresaron al laboratorio etiquetan correctamente las muestras mientras que los 5 restantes lo hacen de manera incorrecta y esto se debe básicamente por la falta de supervisión ya que actualmente no existe un auxiliar que se encargue de verificar que todos los que entren cumplan con los protocolos establecidos Véase en Fig. 12.

3. **¿Cuantas personas al momento de colectar las muestras toman los datos establecidos en los protocolos?**

1	**Incorrecto**
5	**Correcto**

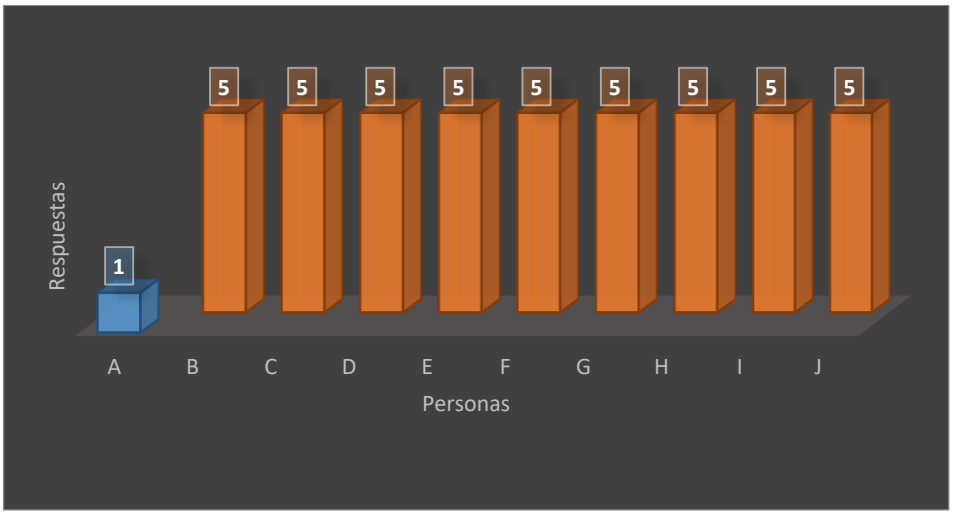


Fig. 13 Cantidad de personas que toman bien los datos de las muestras al colectarlas.

9 de las 10 las personas que ingresaron al laboratorio y colectaron muestras toman todos los datos necesarios para cumplir con el protocolo, mientras que 1 persona lo hizo de manera incorrecta con ello se refiere a la toma incompleta los datos en el campo que se han planteado en el protocolo de adquisición y depósito de especímenes Véase en Fig. 13.

4. **¿Cuántas personas ingresan a tiempo la información de los especímenes en la base de datos?**

1	**No** ingresan a tiempo
5	**Si** ingresan a tiempo

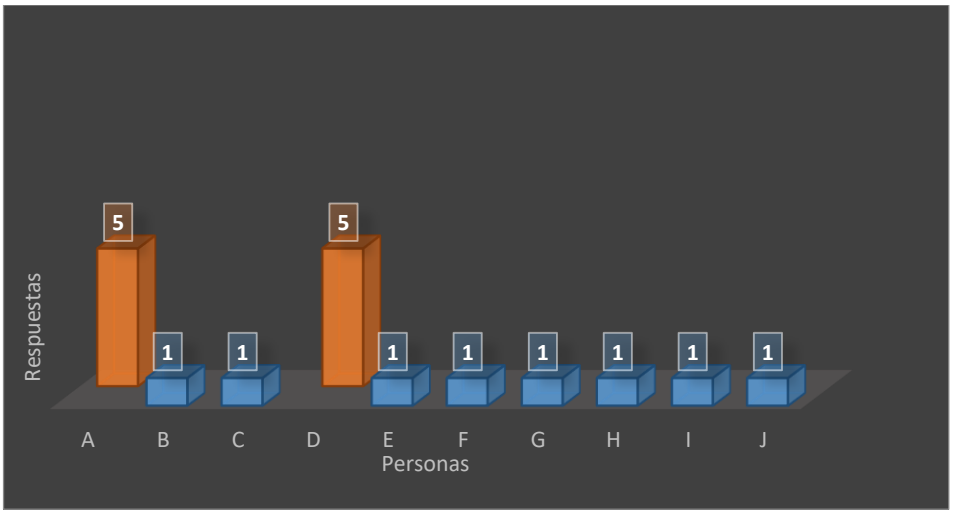


Fig. 14 Cantidad de personas que ingresan las muestras en la base de datos.

8 de las 10 personas que colectaron las muestras no ingresaron los datos de manera inmediata y esto genera un problema ya que se van acumulando muchas más muestras con el tiempo, y en ciertos casos se olvidan de ingresar los datos a la base quedando así las muestras en físico, pero no en la base de datos digital, imposibilitando la búsqueda de información concreta de cada muestra Véase en Fig. 14.

5. **¿Cuántos préstamos internacionales de especímenes se han realizado según lo establecido en el protocolo de préstamo y adquisición?**

1	**Incorrecto**
5	**Correcto**

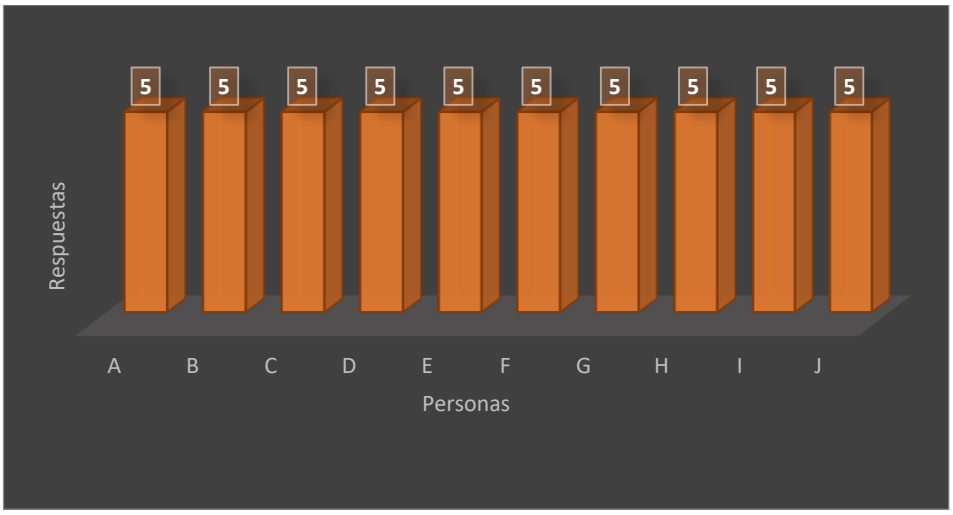


Fig. 15 Cantidad de préstamos internacionales que se han hecho de manera correcta.

Hasta ahora se ha realizado un solo préstamo internacional el mismo que se lo hizo de la manera correcta con todo lo que indicado el protocolo de préstamo de especímenes Véase en Fig. 15.

Preguntas	**Valor**	**Color**	**Clasificación**
1	3,4		Muy Eficiente
2	3		Medio Eficiente
3	4,6		Muy Eficiente
4	1,8		Poco Eficiente
5	5		Muy Eficiente
Total	**3,56**		**Medio Eficiente**

Finalmente, el resultado de la valoración de las respuestas fue de 3,56 ubicando así a los protocolos en un nivel medio de eficiencia.

3.3 Actualización de Base de Datos

La colección biológica de la Escuela de Gestión Ambiental poseía una base de datos la cual registraba muestras desde el año 2011 hasta el 2017. Antes de ingresar nuevos datos se procedió a verificar si las muestras se encontraban en estado adecuados de conservación, si se encontraban dichas muestras en la colección y constatar si se encontraban etiquetadas con el nombre correcto Véase en Anexo 11.

Las colecciones verificadas fueron:

Peces

En la base de datos desactualizada se registraron 26 especies que faltaban en la colección esto hace referencia a la usencia de muestras y frascos.

CEMZ-p-209	Wimbí	Esmeraldas	*Chaetostoma marginatum*	faltantes en la colección
CEMZ-p-210	P6	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	faltantes en la colección
CEMZ-p-213	P3	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	faltantes en la colección
CEMZ-p-218	Cachaví	Esmeraldas	*Cichlasoma festae*	faltantes en la colección
CEMZ-p-220	La Boca	Esmeraldas	*Eleotris picta*	faltantes en la colección
CEMZ-p-221	Las Brisas	Esmeraldas	*Gobiomorus maculatus*	faltantes en las colección
CEMZ-p-222	Cachaví	Esmeraldas	*Chaetostoma marginatum*	faltante en la colección
CEMZ-p-230	Maldonado	Esmeraldas	*Hemiancistrus annetes*	faltantes en la colección
CEMZ-p-231	Río Bogotá	Esmeraldas	*Strongylura fluviatilis*	faltantes en la colección
CEMZ-p-234	Ricaurte	Esmeraldas	*Strongylura fluviatilis*	faltantes en la colección
CEMZ-p-235	La Boca	Esmeraldas	*Sturisoma frenatum*	faltantes en la colección
CEMZ-p-244	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Bryconamericus dalhi*	faltante en la colección
CEMZ-p-246	Ricaurte	Esmeraldas	*Hemiancistrus spp.*	faltante en la colección
CEMZ-p-252	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Pimelodella elongata*	faltante en la colección
CEMZ-p-254	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Astyanax ruberrimus*	faltante en la colección
CEMZ-p-256	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	faltante en la colección
CEMZ-p-258	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Hemieleotris latifasciata*	faltante en la colección
CEMZ-p-280	Río Camarones (bajo)	Esmeraldas	*Sicydium rosembergi*	faltantes en la colección
CEMZ-p-322	Wimbi	Esmeraldas	*Sicydium hildebrandi*	faltantes en la colección

CEMZ-p-345	La Boca	Esmeraldas	*Cichlasoma ornatum*	faltantes en la colección
CEMZ-p-358	Río Bogotá	Esmeraldas	*Sturisoma frenatum*	faltantes en la colección
CEMZ-p-385	Rio Tonchigue	Esmeraldas	*Poecilia reticulata*	faltates en la colección
CEMZ-p-393	Rio Tonchigue	Esmeraldas	*Andinoacara rivulatus*	faltates en la colección
CEMZ-p-438	Rio Tsachila	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	faltates en la colección
CEMZ-p-443	Rio Moncaume	Esmeraldas	*Pimelodella modestus*	faltates en la colección

Frascos sin espécimen se encontraron 2.

CEMZ-p-207	San Agustín	Esmeraldas	*Pseudocurimata lineopunctata*	frasco sin especimen
CEMZ-p-208	San Agustín	Esmeraldas	*Roeboides occidentalis*	frasco sin especimen

En la base de datos consta con el nombre equivocado aproximadamente 17 especímenes.

CEMZ-p-172	Playa Grande	Esmeraldas	*Andinoacara blombergi*	en la colección consta como Andynocora rivulatus
CEMZ-p-182	Maldonado	Esmeraldas	*Brycon posodae*	en la colección consta como brycon dentex
CEMZ-p-193	Maldonado	Esmeraldas	*Rhamdia quelen*	en la colección consta como pimelodella elongatus
CEMZ-p-195	Ricaurte	Esmeraldas	*Brycon dentex*	en la colección esta pseudocutimata lineopunetota
CEMZ-p-204	Maldonado	Esmeraldas	*Anchoa Spinifer*	en la colección consta como brycon acutus
CEMZ-p-233	Río Cachaví	Esmeraldas	*Andinoacara blombergi*	en la colección consta como cichasoloma ornatum
CEMZ-p-238	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Cichlasoma festae*	en la colección consta como cichlasoma ornatum
CEMZ-p-257	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Hyphessobrycon ecuadoriensis*	en la colección consta como Poecilia so
CEMZ-p-259	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Pseudochalceus longianalis*	en la coleccionno consta el nombre. Se coloco el nombre
CEMZ-p-266	Río Súa (alto)	Esmeraldas	*Andinoacara blombergi*	en la colección consta como Andinoacara rivulatus
CEMZ-p-281	Colope	Esmeraldas	*bryconame*	en la colección consta como Astyanax ruberrimus
CEMZ-p-287	Río Tonchigüe bajo	Esmeraldas	*Andinoacara blombergi*	en la colección consta como Andinoacara rivulatus
CEMZ-p-288	Zapallito abajo	Esmeraldas	*Sternopygus macrurus*	en la colección consta como Sternopygus arenatus
CEMZ-p-297	Minas Viejas	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	en la colección consta como Bryconamericus dalhi
CEMZ-p-319	Wimbí	Esmeraldas	*Sternopygus macrurus*	en la colección consta como Sternopygus arenatus
CEMZ-p-324	Wimbicito	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	en la colección consta como Bryconamericus dalhi
CEMZ-p-343	La Boca	Esmeraldas	*Hemiancistrus annetes*	en la colección consta como rineloricaria jubata
CEMZ-p-374	Río Teaone	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	en la colección consta como Bryconamericus dalhi
CEMZ-p-404	Rio Rioverde	Esmeraldas	*Bryconamericus dahli*	en la colección consta como E. ecuadorensis

Bentos

Faltantes en la colección 1

CEMZ-B-092	Manabí	Manta	Mar abierto	TPM 1B

Fitoplancton

No se presentaron muestras con inconvenientes.

Zooplancton

No se presentaron muestras con inconvenientes.

En los meses de agosto y septiembre se ingresaron nuevas muestras a la colección entre ellas constan:

Bentos

Se han ingresado 57 muestras de bentos correspondientes a los años 2017 y 2018 las mismas que provienen de las provincias de El Oro, Napo, Pichincha y Manabí.

Código	Comunidad	Provincia	Fecha
CEMZ-B-096	Esmeraldas	Esmeraldas	4/6/2018
CEMZ-B-097	Esmeraldas	Esmeraldas	4/6/2018
CEMZ-B-098	Esmeraldas	Esmeraldas	4/6/2018
CEMZ-B-099	Puerto Manta 2A	Manabí	20/1/2018
CEMZ-B-100	Puerto Manta 2B	Manabí	20/1/2018
CEMZ-B-101	Puerto Manta Estación 1A	Manabí	20/1/2018
CEMZ-B-102	Puerto Manta Estación 1B	Manabí	20/1/2018
CEMZ-B-103	Puerto Manta Estación 1A	Manabí	20/1/2018
CEMZ-B-104	Puerto Manta Estación 1B	Manabí	20/1/2018
CEMZ-B-105	Los chillos #1	Pichincha	27/10/2017
CEMZ-B-106	Los chillos #2	Pichincha	27/10/2017
CEMZ-B-107	P11	El Oro	21/4/2017
CEMZ-B-108	Plataforma 11	El Oro	27/3/2017
CEMZ-B-109	Plataforma 12	El Oro	27/3/2017
CEMZ-B-110	Plataforma 12	El Oro	21/4/2017
CEMZ-B-111	Plataforma Amistad	El Oro	21/3/2017
CEMZ-B-112	Plataforma Amistad	El Oro	1/4/2017
CEMZ-B-113	ZASC	El Oro	12/4/2017
CEMZ-B-114	ZASC	El Oro	27/3/2017
CEMZ-B-115	Cumbaya	Pichincha	14/7/2017
CEMZ-B-116	Cumbaya	Pichincha	26/10/2017
CEMZ-B-117	Cumbaya	Pichincha	26/10/2017
CEMZ-B-118	Plataforma 10	El Oro	27/3/2017
CEMZ-B-119	Plataforma 10	El Oro	27/3/2017
CEMZ-B-120	Plataforma 10 Bloque 6	El Oro	24/9/2016
CEMZ-B-121	Plataforma 10 Bloque 6	El Oro	24/9/2016
CEMZ-B-122	Tsachila 1	Esmeraldas	13/3/2016
CEMZ-B-123	Estacion 2	Esmeraldas	1/4/2017
CEMZ-B-124	SC	Napo	21/4/2017
CEMZ-B-125	TPM 2B	Manabi	13/3/2018
CEMZ-B-126	TPM 2A	Manabi	13/3/2018
CEMZ-B-127	TPM Estacion 1	Manabi	20/1/2018
CEMZ-B-128	Puerto Bolivar E1	El Oro	13/8/2018
CEMZ-B-129	Puerto Bolívar E2	El Oro	13/8/2018
CEMZ-B-130	Puerto Bolivar E3	El Oro	13/8/2018
CEMZ-B-131	5C		13/8/2018
CEMZ-B-132	Dragado Pto Bolivar E1	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-133	Dragado Pto Bolivar E2	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-134	Dragado Pto Bolivar E3	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-135	Dragado Pto Bolivar E4	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-136	Dragado Pto Bolivar E5	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-137	Dragado Pto. Bolivar SC	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-138	Dragado Pto. Bolivar E1	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-139	Dragado Pto. Bolivar E2	El Oro	4/4/2018

CEMZ-B-140	Dragado Pto. Bolivar E3	El Oro	4/4/2018
CEMZ-B-141	Dragado Pto. Bolivar SC	El Oro	1/6/2018
CEMZ-B-142	Dragado Pto. Bolivar E1	El Oro	1/6/2018
CEMZ-B-143	Dragado Pto. Bolivarr E2	El Oro	1/6/2018
CEMZ-B-144	Dragado Pto. Bolivar E3	El Oro	1/6/2018
CEMZ-B-145	Puerto Bolivar	El Oro	16/7/2018
CEMZ-B-146	Puerto Bolivar SC	El Oro	16/7/2018
CEMZ-B-147	Puerto Bolivar 1	El Oro	16/7/2018
CEMZ-B-148	Puerto Bolivar 2	El Oro	16/7/2018
CEMZ-B-149	Puerto Bolivar 3	El Oro	16/7/2018
CEMZ-B-150	TPM Manta	Manabi	1/2/2018
CEMZ-B-151	TPM E2A	Manabi	17/2/2018
CEMZ-B-152	TPM E1A	Manabi	17/2/2018

Fitoplancton

Se han ingresado 58 muestras de fitoplancton correspondientes a los años 2017 y 2018 las mismas que provienen de las provincias de El Oro, Napo, Pichincha y Manabí.

Código	Comunidad	Provincia	Fecha
CEMZ-F-149	Bloque 6 P12	EL Oro	21/4/2017
CEMZ-F-150	Bloque 6 SC	EL Oro	21/4/2017
CEMZ-F-151	Bloque 6 ZASC	EL Oro	21/4/2017
CEMZ-F-152	Bloque 6 P10	EL Oro	21/4/2017
CEMZ-F-153	Papallacta P1	Napo	14/4/2017
CEMZ-F-154	Papallacta P2	Napo	14/4/2017
CEMZ-F-155	Papallacta P3	Napo	14/4/2017
CEMZ-F-156	Papallacta P4	Napo	14/4/2017
CEMZ-F-157	Papallacta P5	Napo	14/4/2017
CEMZ-F-158	Papallacta P5	Napo	14/4/2017
CEMZ-F-159	Papallacta P6	Napo	14/4/2017
CEMZ-F-160	Sucus P1	Napo	15/4/2017
CEMZ-F-161	Sucus P2	Napo	15/4/2017
CEMZ-F-162	Sucus P3	Napo	15/4/2017
CEMZ-F-163	Cumbaya #1	Pichincha	14/7/2017
CEMZ-F-164	Cumbaya #2	Pichincha	14/7/2017
CEMZ-F-165	Cumbaya #1	Pichincha	26/10/2017
CEMZ-F-166	Cumbaya #2	Pichincha	26/10/2017
CEMZ-F-167	Puerto Manta Arrastre 1 60um	Manabí	20/1/2018
CEMZ-F-168	Puerto Manta Arrastre 2 60um	Manabí	20/1/2018
CEMZ-F-169	Puerto Manta 60um Estación #1	Manabí	17/2/2018
CEMZ-F-170	Puerto Manta 60um Estación #2	Manabí	17/2/2018
CEMZ-F-171	TPM Arrastre 1 60um	Manabí	2/3/2018
CEMZ-F-172	TPM Arrastre 2 60um	Manabí	2/3/2018
CEMZ-F-173	TPM Arrastre 1 60um	Manabí	19/3/2018
CEMZ-F-174	TPM Arrastre 2 60um	Manabí	19/3/2018
CEMZ-F-175	Bloque 6 Amistad 60um	EL Oro	21/4/2017
CEMZ-F-176	Bloque 6 P11 60um	EL Oro	21/4/2017
CEMZ-F-177	P10 60um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-F-178	P11 60um	EL Oro	25/3/2017

CEMZ-F-179	P12 60 um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-F-180	Amistad 60 um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-F-181	Pita 1	EL Oro	13/7/2017
CEMZ-F-182	SC 60 um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-F-183	ZASC 60Um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-F-184	Los Chillos 60 um	Pichincha	25/5/2017
CEMZ-F-185	Estación 2 60um	Manabí	22/3/2017
CEMZ-F-186	Arrastre 1 60um	Manabí	16/7/2017
CEMZ-F-187	Arrastre 2 60um	Manabí	16/7/2017
CEMZ-F-188	Dragado 60um	Manabí	16/7/2017
CEMZ-F-189	DPB Puerto Bolívar SC 60um	EL Oro	1/6/2018
CEMZ-F-190	DPB Puerto Bolívar 60um	EL Oro	20/7/2018
CEMZ-F-191	DPB Puerto Bolívar SC 60um	EL Oro	20/7/2018
CEMZ-F-192	Puerto Bolívar Estación 1	EL Oro	20/7/2018
CEMZ-F-193	Puerto Bolívar Estación 2	EL Oro	20/7/2018
CEMZ-F-194	Puerto Bolívar Estación 3	EL Oro	20/7/2018
CEMZ-F-195	Puerto Bolívar Arrastre 1	EL Oro	4/4/2018
CEMZ-F-196	Puerto Bolívar Arrastre 2	EL Oro	4/4/2018
CEMZ-F-197	Puerto Bolívar Arrastre 3	EL Oro	4/4/2018
CEMZ-F-198	Puerto Bolívar Arrastre 4	EL Oro	4/4/2018
CEMZ-F-199	Puerto Bolívar Arrastre 5	EL Oro	4/4/2018
CEMZ-F-200	DPB- PB-60um	EL Oro	1/6/2018
CEMZ-F-201	DPB- PB E1-60um	EL Oro	1/6/2018
CEMZ-F-202	DPB PB 60um	EL Oro	13/8/2018
CEMZ-F-203	DPB PB SC 60um	EL Oro	13/8/2018
CEMZ-F-204	DPB-E1-60um	EL Oro	13/8/2018
CEMZ-F-205	DPB-E2-60um	EL Oro	13/8/2018
CEMZ-F-206	DPB-E3-60um	EL Oro	13/8/2018

Zooplancton

Se han ingresado 59 muestras de zooplancton correspondientes a los años 2017 y 2018 las mismas que provienen de las provincias de El Oro, Napo, Pichincha y Manabí.

Código	Comunidad	Provincia	Fecha
CEMZ-Z-145	Sucus P1 Papallacta	Napo	15/4/2017
CEMZ-Z-146	Sucus Papallacta 300um P2	Napo	15/4/2017
CEMZ-Z-147	Arrastre 1 300um	Napo	16/7/2017
CEMZ-Z-148	Arrastre 2 300um	Napo	16/7/2017
CEMA-Z-149	Puerto de Manta 300 um Arrastre #1	Napo	17/2/2018
CEMA-Z-150	Puerto de Manta 300 um Arrastre #2	Napo	17/2/2018
CEMZ-Z-151	TPM Arrastre 1 300um	Manabí	2/3/2018
CEMZ-Z-152	TPM Arrastre 2 300um	Manabí	2/3/2018
CEMZ-Z-153	TPM Arrastre 1 300um	Manabí	19/3/2018
CEMZ-Z-154	TPM Arrastre 2 300um	Manabí	19/3/2018
CEMZ-Z-155	Cumbaya # 1 300 um	Pichincha	26/10/2017

CEMZ-Z-156	Cumbaya #2 300 um	Pichincha	26/10/2017
CEMZ-Z-157	Cumbaya #3 300 um	Pichincha	26/10/2017
CEMZ-Z-158	Estación 1 300um	Napo	12/4/2017
CEMZ-Z-159	Estación 2 300um	Napo	12/4/2017
CEMZ-Z-160	P10 300um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-Z-161	P11 300um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-Z-162	P12 300um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-Z-163	ZASC 300um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-Z-164	Amistad 300um	EL Oro	25/3/2017
CEMZ-Z-165	SC 300um	Napo	25/3/2017
CEMZ-Z-166	Amistad 300um	Machala	21/4/2017
CEMZ-Z-167	Puerto Manta Arrastre1	Manabí	22/4/2017
CEMZ-Z-168	Puerto Bolívar Arrastre 1 300um	El Oro	4/4/2018
CEMZ-Z-169	Puerto Bolívar Arrastre 2 300um	El Oro	4/4/2018
CEMZ-Z-170	Puerto Bolívar Arrastre 3 300um	El Oro	4/4/2018
CEMZ-Z-171	Puerto Bolívar Arrastre 4 300um	El Oro	4/4/2018
CEMZ-Z-172	Puerto Bolívar Arrastre 5 300um	El Oro	4/4/2018
CEMZ-Z-173	DPB 300um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-174	DPB-PB- 300um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-175	DPB-SC-300um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-176	DPB-E1-300um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-177	DPB-E2-300um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-178	DPB-E3-300um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-179	DPB SC 500um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-180	DPB E1 500um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-181	DPB E2 500um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-182	DPB E3 500um	El Oro	1/6/2018
CEMZ-Z-183	DPB PB 300um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-184	DPB SC 300um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-185	DPB E1 300um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-186	DPB E2 300um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-187	DPB E3 300um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-188	DPB PB 500um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-189	DPB SC 500um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-190	DPB E1 500um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-191	DPB E2 500um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-192	DPB E3 500um	El Oro	20/7/2018
CEMZ-Z-193	DPB SC 300um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-194	DPB PB 300um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-195	DPB E1 300um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-196	DPB E2 300um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-197	DPB E3 300um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-198	DPB PB 500um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-199	DPB SC 500um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-200	DPB E1 500um	El Oro	13/8/2018

CEMZ-Z-201	DPB E2 500um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-202	DPB E3 500um	El Oro	13/8/2018
CEMZ-Z-203	DPB E1 300um	El Oro	1/6/2018

3.4 Etiquetado

Se etiquetaron 1024 muestras clasificadas de la siguiente manera:

152 muestras de bentos, 206 muestras de fitoplancton, 203 muestras de zooplancton y de peces 463 muestras Véase en Anexo 12.

3.5 Base de Datos

Se realizó una base de datos en Excel en la cual constan con cada uno de los ejemplares de la colección la misma está dividida en pestañas según la comunidad:

- Peces
- Bentos
- Fitoplancton
- Zooplancton

Y cada una de estas constara con un mapa indicando la ubicación en la colección de los especímenes en los respectivos anaqueles (Anexo 10).

3.6 Inventario

Se realizó un inventario en Excel el mismo se encuentra dividido en pestañas clasificando las comunidades que hacen parte de la colección:

- Peces
- Bentos
- Fitoplancton
- Zooplancton

El inventario ha clasificado a cada una de las comunidades de la siguiente manera:

- Peces: estos se los agrupo según el nombre científico
- Bentos, Fitoplancton y Zooplancton: se agruparon según la provincia (Anexo 10).

Capítulo IV

DISCUSIÓN

Se realizó una comparación de la colección tanto los ejemplares ingresados en la base de datos y de los recipientes en donde se encontraban las muestras físicas (CSIC, 2013).es allí donde se notaron ciertas anormalidades entre ellas tenemos: muestras que tenían información en la base de datos sin embargo no se encontraban los especímenes en físico esto se daba al poco o nulo control que se tenía sobre la manipulación de los especímenes

de la colección ya que no estaba establecido ningún protocolo de prestación de especímenes ni nadie que se encargue específicamente al cuidado de la colección y sepa quien se lleva cuáles son los motivos y cuál es el día de reingreso a la colección (Barreiro, 2010).

El protocolo de adquisición y depósito de especímenes se encuentra en el rango de clasificación baja, debido a que este posee varios motivos de incumplimientos uno de ellos es que no se ingresan de manera inmediata las nuevas especies en la base de datos sin embargo los especímenes se colocan en la colección de manera física y es ahí donde surge el problema ya que no se encuentra en la base dificultando así su búsqueda e incluso los datos fundamentales de los ejemplares (Mesa, 2006). La razón del no ingreso inmediato en la base de datos es que los investigadores dejan pasar por alto el ingreso de datos y acumulan las especies colectadas sin ingresarlas de manera digital (agencia de regulacion y control fito y zoosanitario, 2016).

Otra problemática existente que dificulta el óptimo cumplimiento de este protocolo es el incorrecto etiquetado de los ejemplares, al momento de realizar el etiquetado de la colección actual se notaron muchos errores y sobretodo muy poca homogeneidad en el etiquetado de los frascos es por ello que se utilizó el Manual de (Simmons & Muñoz , 2005) en donde se indica la manera correcta de etiquetar los frascos que contienen los ejemplares.

Otro protocolo que se encuentra en el rango de clasificación bajo es el protocolo de seguridad entre los motivos de incumplimiento tenemos la inexistencia de un contenedor de desechos de vidrio y otro de restos de ejemplares en descomposición, estos son elementos muy necesarios sobre todo cuando se le va a dar la salida a algún espécimen o en el reemplazo de frascos deteriorados ya que el incorrecto deposito del desecho puede causar afectaciones físicas y un inadecuado destino final del desecho (Rodriguez, 2008). En la Guía de gestión de riesgos para el patrimonio museológico indican que es de vital importancia poseer estos contenedores situación que en la actualidad no se refleja en el colección (Zavala, 2015).

La falta de capacitación del personal y de las personas que tienen acceso a la colección también es un punto que debe tomarse muy en cuenta ya que pueden surgir accidentes dentro de la colección y sin una capacitación los modos de respuesta ante una situación como esta pueden empeorar la situación (Teunisse, 2007). Tal como se mencionó en las

Estrategias de Divulgación y Comunicación de Riesgos UNIVERSUM, Museo de las Ciencias de la UNAM que la calidad de los museos depende de la capacitación que se le brinde a su personal (Zaldivar, 2014), actualmente no se ha realizado ningún tipo de simulacro o capacitación a las personas que trabajan con la colección.

Actualmente se ha aplicado el formato de préstamos internacionales se realizó un préstamo a EE. UU al North Carolina Museum Of Natural Sciences siendo el importador el Sr. ARTHUR E. BOGAN al cual le llegaran 2 frascos con ejemplares de la especie Lithococcus multicarinatus preservados en alcohol al 90% lo cual resulta beneficioso porque en caso de obtener información importante la colección tendrá créditos de ello (CSIC, 2013). Mientras que en la estación biológica de Doñana en su protocolo indican que no prestaran más de la tercera parte de la muestra existente, sin embargo, en la colección de la universidad se prestó todos los especímenes de la especie Lithococcus multicarinatus préstamos internacionales en especial cuando se realizan con instituciones reconocidas en el caso de la colección del Museo de EGA PUCESE.

La evaluación de eficacia de los protocolos reflejó que los mismos se encuentran en un nivel medianamente eficaz y esto porque aún no se cumplen con exactitud todos los parámetros establecidos. Según (Segovia, 2015) el Museo de Historia Natural Gustavo Orcés V. del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional eso considerado como el más eficaz en cuanto al cumplimiento de los protocolos de la colección de Ictiofauna, sin embargo, señalan que les llevo aproximadamente un año para que todas las personas que trabajaban en la colección y los visitantes cumplan con exactitud cada punto y que para ello también funciono muy bien las multas por infracción a las mismas.

Capítulo V

Conclusiones

Los problemas principales que tiene actualmente la colección biológica son el deterioro de los ejemplares, el sistema de registro de ejemplares es lento, mal registro de la información en la base de datos, falta de materiales como envases y sellos de seguridad los cuales son puntos claves que condicionan el estado de la colección a más de ello ya no quedan más anaqueles para albergar nuevas muestras.

En la evaluación realizada a cada uno de los protocolos se notaron cuáles fueron las falencias o incumplimientos:

- Visitas científicas:
  No existe un auxiliar de laboratorio de tiempo completo y es por ello que no se puede tener el control de esta acción.
- Adquisición y depósito de especímenes:
  No se ingresan de manera inmediata en la base de datos los especímenes que se depositan.
  No es el caso de todos los ejemplares que se depositan, pero la mayoría no cumplen con la información para ser ingresada en la base.
  Son muy pocos los ejemplares que poseen el sello de seguridad para su conservación es por ellos que algunos se han deteriorado.

Este protocolo se clasifico en el nivel más bajo hasta la actualidad.

Se debe mejorar la organización de la colección tanto a nivel administrativo como en la implementación de materiales, La colección biológica actualmente no se encuentran con un auxiliar que este únicamente pendiente a ella y es por esto que se desencadenan ciertos problemas como la falta de control de las muestras préstamos de muestras sin devolución, deterioro de muestras. Esto se debe tomar como prioridad ya que de esta persona es quien va a depender la calidad de la colección.

Los investigadores deben utilizar obligatoriamente el protocolo establecido y al momento de ir a muestrear cerciorarse de tomar todos los datos correspondientes para que al ingreso en la base de datos no exista inconveniente alguno y a más de ello utilizar los materiales adecuados al momento de colectarlos.

El almacenamiento de los ejemplares se lo debe realizar en lugares exclusivamente dedicados para esta función, debe contar con las condiciones ambientales óptimas para una mejor preservación, actualmente la colección del Museo EGA PUCESE no tiene un lugar un lugar adecuado para conservar las muestras es por ello que no se puede controlar las condiciones ambientales.

La evaluación del nivel de cumplimiento de protocolos fue necesaria para poder conocer las deficiencias y ventajas actuales cuales son los puntos que hay que mejorar y corregir.

En los protocolos son diversos los parámetros que hay que tomar en cuenta como la ética, manejo de la colección, uso de la colección, prestamos, documentación, etc.

Capítulo VI

Recomendaciones

- Controlar la aplicación de los protocolos planteados para de esa manera poder tener un manejo óptimo de la colección.
- Se deberían designar fondos económicos para la correcta conservación de la colección entre ellos para la obtención de materiales como frascos, sellos, muebles u otros.
- Tener a un auxiliar a tiempo completo en el laboratorio. El mismo tendrá la función de etiquetar, organizar, almacenar y catalogar las colecciones.

  Actualizar constantemente la base de datos para así poseer siempre la base de datos actualizada y que no surjan problemas al momento de la ubicación de los ejemplares.
- Etiquetar de manera correcta los especímenes manteniendo el modelo recientemente realizado para cada uno de las comunidades biológicas.
- En los protocolos son diversos los parámetros que hay que tomar en cuenta como la ética, manejo de la colección, uso de la colección, prestamos, documentación, etc.

Anexos

Anexo 1



Frascos en donde se deben almacenar ejemplares en liquido

Anexo 2



Entrevista con el Director de investigación
Ignacio Carazo.

Anexo 3



Entrevista con el Pro rector de PUCE-E Aitor Urbina

Anexo 4.

SOLICITUD PARA VISITAS EDUCATIVAS		
Persona encargada del grupo visitante		
Nombre (s)		**Apellidos**
Correo Electrónico		**Celular**
Nombre de la institución proveniente		
Objetivo de la visita		
Número de personas	**Fecha de la Visita**	**Firma y cedula del solicitante**

Anexo 5.

SOLICITUD DE VISITA CIENTIFICA		
Nombres de la persona que realizara la visita de carácter científico		
Nombres	**Apellido**	**Correo Electrónico**
Nombre del proyecto		
Descripción o resumen del proyecto o el fin de la visita		
Institución que acredita el proyecto		
Nivel académico		
Grupo taxonómico a analizar		
Fecha programada de visita		
Firma del Solicitante (s)		
*En caso que el solicitante sea un estudiante de pregrado, se debe adjuntar una carta de presentación del tutor de tesis.		

Anexo 6.

AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

N° 011-2017-IC-FLO-FAU-DPE-MA

FLORA _____ FAUNA_____

El ministerio del Ambiente del Ecuador, en uso de las atribuciones que le confiere la codificación de la Ley Forestal y de Áreas Naturales y de Vida Silvestre, el texto Unificado de la legislación Ambiental Secundaria (TULAS LIBRO IV- título II de la Investigación, colección y Exportación de la Flora y Fauna Silvestre. Autoriza a _____, con número de cedula C.I. _____, de Nacionalidad _____, para que lleve a cabo la investigación del proyecto titulado "_____".

De acuerdo a las siguientes especificaciones:

1. Solicitud de: Dr. _____
2. Valoración Técnica del proyecto: MVZ. _____, Responsable de Vida Silvestre y Biodiversidad.
3. Auspicio de Institución Científica Extranjera: _____
4. Auspicio de Institución Científica Nacional: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.
5. Contraparte del Ministerio del Ambiente: Responsable de Patrimonio Natural y Responsable de Vida Silvestre de las Direcciones Provinciales establecidas en la parte posterior de esta Autorización.
6. Complemento Autorizado de la investigación: _____
7. Duración: _____ al _____
8. Obligaciones del Investigador: ENTREGAR 2 (DOS) COPIAS DEL INFORME FINAL, 1 (UNA) COPIA A LAS DIRECCIONES PROVINCIALES DEONDE REALIZCO LA INVESTIGACION, EN ESPAÑOL, IMPRESO Y DIGITAL EN FORMATO PDF; ENTREGAR LA LOCALIZACION EXACTA DE LOS ESPECIMENES COLECTADOS U OBSERVADOS, UNA COPIA DE LAS FOTOGRAFIAS QUE FORMEN PARTE DE LA INVESTIGACION EN FORMATO DIGITAL, AL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y CUMPLIR CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LOS NUMERALES EN LA PARTE POSTERIOR DE ESTA AUTORIZACION. EL PLAZO DE ENTREGA DEL INFORME VENCE EL _____.
9. Del cumplimiento de las obligaciones dispuestas en el párrafo anterior se responsabiliza a _____.

_____

Director Provincial del Ministerio del Ambiente de Esmeraldas

Anexo 7.

Carta de compromiso para visitantes científicos

Fecha:

Yo _____ identificado con número de cedula _____ expedida en la ciudad de _____, en calidad de visitante científico me comprometo tener un correcto manejo de los ejemplares a estudiar correspondientes del grupo taxonómico _____, a su vez, me comprometo a acatar y respetar las recomendaciones dadas en el MUSEO PUCESE y a dar los créditos pertinentes al mismo.

Firma: _____

Nombre: _____

Cédula de ciudadanía: _____ expedida en: _____

Anexo 8.

Solicitud de préstamo de ejemplares	
Nombre de la institución	
Dirección y número telefónico de la institución	
Nombre del solicitante	
Correo electrónico del solicitante	
Nivel académico del solicitante	
Nombre del Tutor	**Correo electrónico del Tutor**
Título del proyecto	
Descripción del proyectoce	
Grupo taxonómico de los ejemplares para préstamo	
Número de ejemplares solicitados	
Firma de solicitante	
(*) Si es estudiante	

Anexo 9.

AUTORIZACION DE EXPORTACION CIENTIFICA

Nº 001-2018-EGAPUCESE Fecha: 15/05/2018

Permiso investigación: 011-2017-IC-FLO-FAU-DPE-MA Válido: 15/06/2018

PAIS DE ORIGEN: ECUADOR PAIS DE DESTINO: EEUU PAIS DE RETORNO: ECUADOR

LUGAR DE COLECCIÓN:

EXPORTADOR

Nombre: JON MOLINERO ORTIZ

Nacionalidad: ESPAÑOLA

Cedula o pasaporte: 1757473549

Institución: EGA - PUCESE Autorización de investigación: 011-2017-IC-FLO-FAU-DPE-MA

Dirección del exportador: Espejo y subida a Santa Cruz, 080150 Esmeraldas, Ecuador

IMPORTADOR

Nombre: ARTHUR E. BOGAN

Nacionalidad: ESTADOUNIDENSE

Documento de identificación: Driver license nº 23122536

Institución: NORTH CAROLINA MUSEUN OF NATURAL SCIENCES

Dirección del importador: 11 West Jones Street, Raleigh, NC 27601, USA

LIBRE PAGO DE DERECHOS: SI SIGLAS DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE: NL

Puerto de embarque: NO APLICA

Transporte: NO APLICA

Compañía: Correos del Ecuador

Fecha: 15/05/2018

Nº de vuelo: NO APLICA

Página: NO APLICA

Código del ejemplar	Nombre científico	Nombre común	Descripción de la preservación	Nº de especímenes	Nº de envases	Total exportado/Cupo
CEMZ-M-001	Lithococcus multicarinatus	---	Alcohol 90 %	2	1	2 / 46
CEMZ-M-003	Lithococcus multicarinatus	---	Alcohol 90 %	2	1	2 / 2

ESPECIFICACIONES: Estos especímenes no podrán ser utilizados en cualquier actividad de bioprospección o recurso genético. Una vez identificadas las muestras de esta autorización deberán retornar al MUSEO FAUNÍSTICO Y HERBARIO EGA PUCESE. Del cumplimiento de estas disposiciones se responsabiliza a Jon Molinero Sección de Macroinvertebrados del MUSEO FAUNÍSTICO Y HERBARIO EGA PUCESE

Atentamente,

Aitor Urbina García de Vicuña

Director Ejecutivo del Museo Faunístico y Herbario EGA PUCESE

Anexo 10.

CONSTANCIA DE DEPÓSITO DE EJEMPLARES EN LA COLECCIÓN DEL MUSEO PUCESE

Fecha:

Yo _____ identificado con número de cedula _____ expedida en _____, hago entrega de los organismos colectados durante la ejecución del proyecto

_____

_____

_____ y manifiesto:

- Los organismos fueron colectados bajo el permiso de recolección _____(anexar copia)
- Los individuos fueron colectados y sacrificados bajo las normas bioéticas que rigen para dicho grupo de organismos.

Observaciones:

_____

_____

_____

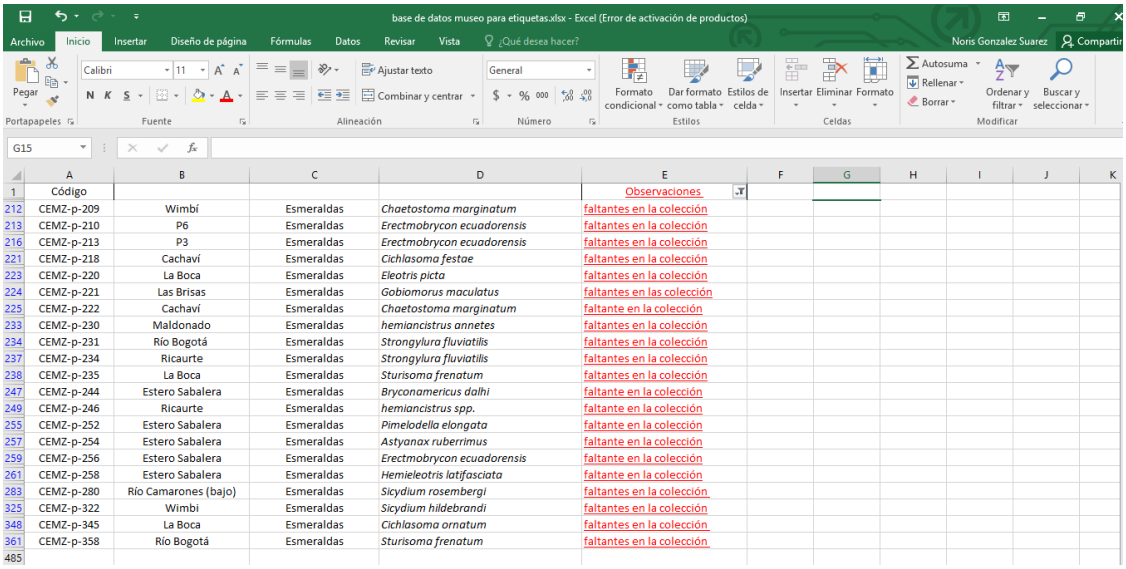
_____

_____

Firma de quien entrega: Firma de quien recibe:

_____ _____

Anexo 11.



	A	B	C	D	E
1	Código				Observaciones
212	CEMZ-p-209	Wimbí	Esmeraldas	*Chaetostoma marginatum*	faltantes en la colección
213	CEMZ-p-210	P6	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	faltantes en la colección
216	CEMZ-p-213	P3	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	faltantes en la colección
221	CEMZ-p-218	Cachaví	Esmeraldas	*Cichlasoma festae*	faltantes en la colección
223	CEMZ-p-220	La Boca	Esmeraldas	*Eleotris picta*	faltantes en la colección
224	CEMZ-p-221	Las Brisas	Esmeraldas	*Gobiomorus maculatus*	faltantes en las colección
225	CEMZ-p-222	Cachaví	Esmeraldas	*Chaetostoma marginatum*	faltante en la colección
233	CEMZ-p-230	Maldonado	Esmeraldas	*hemiancistrus annetes*	faltantes en la colección
234	CEMZ-p-231	Río Bogotá	Esmeraldas	*Strongylura fluviatilis*	faltantes en la colección
237	CEMZ-p-234	Ricaurte	Esmeraldas	*Strongylura fluviatilis*	faltantes en la colección
238	CEMZ-p-235	La Boca	Esmeraldas	*Sturisoma frenatum*	faltantes en la colección
247	CEMZ-p-244	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Bryconamericus dalhi*	faltante en la colección
249	CEMZ-p-246	Ricaurte	Esmeraldas	*hemiancistrus spp.*	faltante en la colección
255	CEMZ-p-252	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Pimelodella elongata*	faltante en la colección
257	CEMZ-p-254	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Astyanax ruberrimus*	faltante en la colección
259	CEMZ-p-256	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Erectmobrycon ecuadorensis*	faltante en la colección
261	CEMZ-p-258	Estero Sabalera	Esmeraldas	*Hemieleotris latifasciata*	faltante en la colección
283	CEMZ-p-280	Río Camarones (bajo)	Esmeraldas	*Sicydium rosembergi*	faltantes en la colección
325	CEMZ-p-322	Wimbi	Esmeraldas	*Sicydium hildebrandi*	faltantes en la colección
348	CEMZ-p-345	La Boca	Esmeraldas	*Cichlasoma ornatum*	faltantes en la colección
361	CEMZ-p-358	Río Bogotá	Esmeraldas	*Sturisoma frenatum*	faltantes en la colección
485					

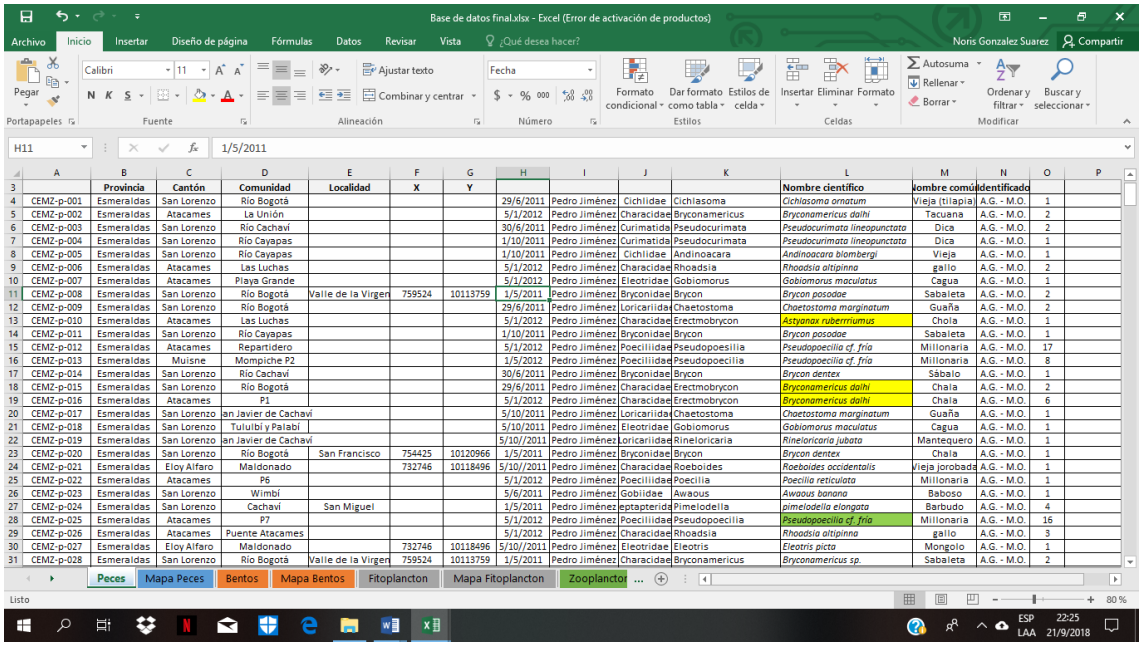
Evidencia de base de datos con especies faltantes en la colección

Anexo 12.

CEMZ-P-001 **Río Bogotá** **Esmeraldas** **29/6/2011** ***Cichlasoma ornatum***	**CEMZ-P-002** **La Unión** **Esmeraldas** **Esmeraldas** **5/1/2012** ***Bryconamericus dalhi***	**CEMZ-P-003** **Río Cachaví** **Esmeraldas** **30/6/2011** ***Pseudocurimata lineopunctata***	**CEMZ-P-004** **Río Cayapas** **Esmeraldas** **1/10/2011** ***Pseudocurimata lineopunctata***	**CEMZ-P-005** **Río Cayapas** **Esmeraldas** **1/10/2011** ***Andinoacara blombergi***
CEMZ-P-006 **Las Luchas** **Esmeraldas** **5/1/2012** ***Rhoadsia altipinna***	**CEMZ-P-007** **Playa Grande** **Esmeraldas** **5/1/2012** **Gobiomorus maculatus**	**CEMZ-P-008** **Río Bogotá** **Esmeraldas** **1/5/2011** **Brycon posodae**	**CEMZ-P-009** **Río Bogotá** **Esmeraldas** **29/6/2011** **Chaetostoma marginatum**	**CEMZ-P-010** **Las Luchas** **Esmeraldas** **5/1/2012** **Astyanax ruberrriumus**
CEMZ-P-011 **Río Cayapas** **Esmeraldas** **1/10/2011** **Brycon posodae**	**CEMZ-P-012** **Repartidero** **Esmeraldas** **5/1/2012** **Pseudopoecilia cf. fría**	**CEMZ-P-013** **Mompiche P2** **Esmeraldas** **1/5/2012** **Pseudopoecilia cf. fría**	**CEMZ-P-014** **Río Cachaví** **Esmeraldas** **30/6/2011** **Brycon dentex**	**CEMZ-P-015** **Río Bogotá** **Esmeraldas** **29/6/2011** **Bryconamericus dalhi**
CEMZ-P-016 **P1** **Esmeraldas** **5/1/2012** **Bryconamericus dalhi**	**CEMZ-P-017** **San Javier de Cachaví** **Esmeraldas** **5/10/2011** **Chaetostoma marginatum**	**CEMZ-P-018** **Tululbí y Palabí** **Esmeraldas** **5/10/2011** **Gobiomorus maculatus**	**CEMZ-P-019** **San Javier de Cachaví** **Esmeraldas** **5/10/2011** ***Rineloricaria jubata***	**CEMZ-P-020** **Río Bogotá** **Esmeraldas** **1/5/2011** ***Brycon dentex***

Etiquetas de toda la colección

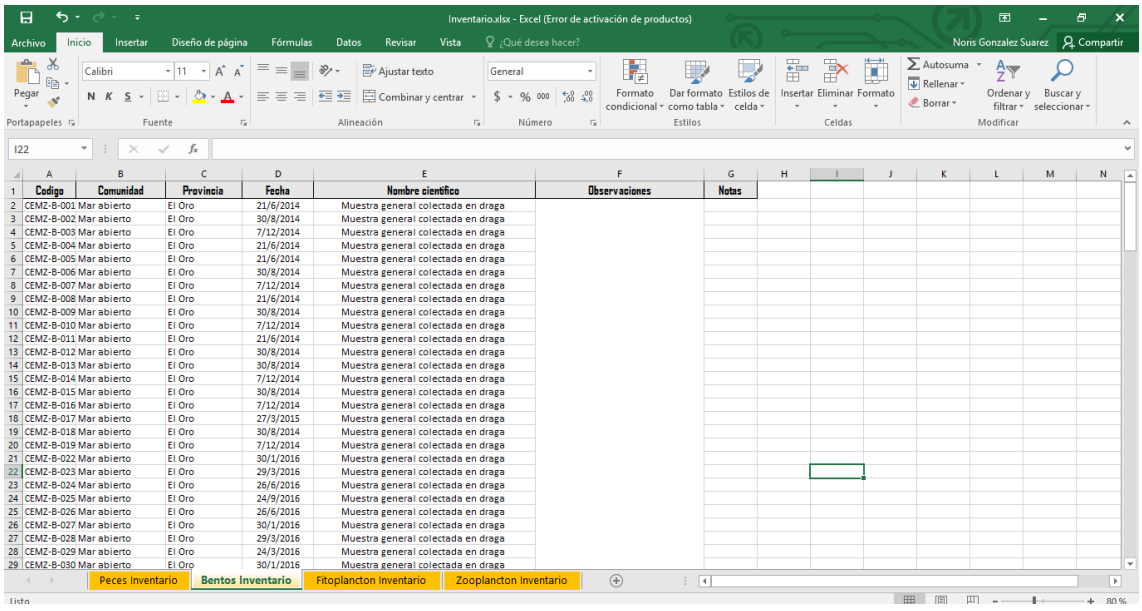
Anexo 13.



	Provincia	Cantón	Comunidad	Localidad	X	Y					Nombre científico	Nombre común	Identificado	
CEMZ-p-001	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Bogotá				29/6/2011	Pedro Jiménez	Cichlidae	Cichlasoma	*Cichlasoma ornatum*	Vieja (tilapia)	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-002	Esmeraldas	Atacames	La Unión				5/1/2012	Pedro Jiménez	Characidae	Bryconamericus	*Bryconamericus daihi*	Tacuana	A.G. - M.O.	2
CEMZ-p-003	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Cachaví				30/6/2011	Pedro Jiménez	Curimatidae	Pseudocurimata	*Pseudocurimata lineopunctata*	Dica	A.G. - M.O.	2
CEMZ-p-004	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Cayapas				1/10/2011	Pedro Jiménez	Curimatidae	Pseudocurimata	*Pseudocurimata lineopunctata*	Dica	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-005	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Cayapas				1/10/2011	Pedro Jiménez	Cichlidae	Andinoacara	*Andinoacara blombergi*	Vieja	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-006	Esmeraldas	Atacames	Las Luchas				5/1/2012	Pedro Jiménez	Characidae	Rhoadsia	*Rhoadsia altipinna*	gallo	A.G. - M.O.	2
CEMZ-p-007	Esmeraldas	Atacames	Playa Grande				5/1/2012	Pedro Jiménez	Eleotridae	Gobiomorus	*Gobiomorus maculatus*	Cagua	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-008	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Bogotá	Valle de la Virgen	759524	10113759	1/5/2011	Pedro Jiménez	Bryconidae	Brycon	*Brycon posadae*	Sabaleta	A.G. - M.O.	2
CEMZ-p-009	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Bogotá				29/6/2011	Pedro Jiménez	Loricariidae	Chaetostoma	*Chaetostoma marginatum*	Guaña	A.G. - M.O.	2
CEMZ-p-010	Esmeraldas	Atacames	Las Luchas				5/1/2012	Pedro Jiménez	Characidae	Erectmobrycon	*Astyanax ruberrriumus*	Chola	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-011	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Cayapas				1/10/2011	Pedro Jiménez	Bryconidae	Brycon	*Brycon posadae*	Sabaleta	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-012	Esmeraldas	Atacames	Repartidero				5/1/2012	Pedro Jiménez	Poeciliidae	Pseudopoesilia	*Pseudopoecilia cf. fria*	Millonaria	A.G. - M.O.	17
CEMZ-p-013	Esmeraldas	Muisne	Mompiche P2				1/5/2012	Pedro Jiménez	Poeciliidae	Pseudopoecilia	*Pseudopoecilia cf. fria*	Millonaria	A.G. - M.O.	8
CEMZ-p-014	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Cachaví				30/6/2011	Pedro Jiménez	Bryconidae	Brycon	*Brycon dentex*	Sábalo	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-015	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Bogotá				29/6/2011	Pedro Jiménez	Characidae	Erectmobrycon	*Bryconamericus daihi*	Chala	A.G. - M.O.	2
CEMZ-p-016	Esmeraldas	Atacames	P1				5/1/2012	Pedro Jiménez	Characidae	Erectmobrycon	*Bryconamericus daihi*	Chala	A.G. - M.O.	6
CEMZ-p-017	Esmeraldas	San Lorenzo	an Javier de Cachaví				5/10/2011	Pedro Jiménez	Loricariidae	Chaetostoma	*Chaetostoma marginatum*	Guaña	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-018	Esmeraldas	San Lorenzo	Tululbí y Palabí				5/10/2011	Pedro Jiménez	Eleotridae	Gobiomorus	*Gobiomorus maculatus*	Cagua	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-019	Esmeraldas	San Lorenzo	an Javier de Cachaví				5/10/2011	Pedro Jiménez	Loricariidae	Rineloricaria	*Rineloricaria jubata*	Mantequero	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-020	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Bogotá	San Francisco	754425	10120966	1/5/2011	Pedro Jiménez	Bryconidae	Brycon	*Brycon dentex*	Chala	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-021	Esmeraldas	Eloy Alfaro	Maldonado		732746	10118496	5/10/2011	Pedro Jiménez	Characidae	Roeboides	*Roeboides occidentalis*	Vieja jorobada	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-022	Esmeraldas	Atacames	P6				5/1/2012	Pedro Jiménez	Poeciliidae	Poecilia	*Poecilia reticulata*	Millonaria	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-023	Esmeraldas	San Lorenzo	Wimbí				5/6/2011	Pedro Jiménez	Gobiidae	Awaous	*Awaous banana*	Baboso	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-024	Esmeraldas	San Lorenzo	Cachaví	San Miguel			1/5/2011	Pedro Jiménez	eptapteridae	Pimelodella	*pimelodella elongata*	Barbudo	A.G. - M.O.	4
CEMZ-p-025	Esmeraldas	Atacames	P7				5/1/2012	Pedro Jiménez	Poeciliidae	Pseudopoecilia	*Pseudopoecilia cf. fria*	Millonaria	A.G. - M.O.	16
CEMZ-p-026	Esmeraldas	Atacames	Puente Atacames				5/1/2012	Pedro Jiménez	Characidae	Rhoadsia	*Rhoadsia altipinna*	gallo	A.G. - M.O.	3
CEMZ-p-027	Esmeraldas	Eloy Alfaro	Maldonado		732746	10118496	5/10/2011	Pedro Jiménez	Eleotridae	Eleotris	*Eleotris picta*	Mongolo	A.G. - M.O.	1
CEMZ-p-028	Esmeraldas	San Lorenzo	Río Bogotá	Valle de la Virgen	759524	10113759	1/5/2011	Pedro Jiménez	Characidae	Bryconamericus	*Bryconamericus sp.*	Sabaleta	A.G. - M.O.	2

Base de Datos de toda la Colección Biológica del Museo de la Escuela de Gestión Ambiental.

Anexo 14.



Codigo	Comunidad	Provincia	Fecha	Nombre científico	Observaciones	Notas
CEMZ-B-001	Mar abierto	El Oro	21/6/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-002	Mar abierto	El Oro	30/8/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-003	Mar abierto	El Oro	7/12/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-004	Mar abierto	El Oro	21/6/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-005	Mar abierto	El Oro	21/6/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-006	Mar abierto	El Oro	30/8/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-007	Mar abierto	El Oro	7/12/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-008	Mar abierto	El Oro	21/6/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-009	Mar abierto	El Oro	30/8/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-010	Mar abierto	El Oro	7/12/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-011	Mar abierto	El Oro	21/6/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-012	Mar abierto	El Oro	30/8/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-013	Mar abierto	El Oro	30/8/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-014	Mar abierto	El Oro	7/12/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-015	Mar abierto	El Oro	30/8/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-016	Mar abierto	El Oro	7/12/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-017	Mar abierto	El Oro	27/3/2015	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-018	Mar abierto	El Oro	30/8/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-019	Mar abierto	El Oro	7/12/2014	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-022	Mar abierto	El Oro	30/1/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-023	Mar abierto	El Oro	29/3/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-024	Mar abierto	El Oro	26/6/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-025	Mar abierto	El Oro	24/9/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-026	Mar abierto	El Oro	26/6/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-027	Mar abierto	El Oro	30/1/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-028	Mar abierto	El Oro	29/3/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-029	Mar abierto	El Oro	24/3/2016	Muestra general colectada en draga		
CEMZ-B-030	Mar abierto	El Oro	30/1/2016	Muestra general colectada en draga		

Inventario de Colección Biológica Museo de la Escuela de Gestión Ambiental.

Referencias bibliográficas

(febero de 2011). *PARA QUÉ CLASIFICAR LOS SERES VIVOS, O ¿QUÉ DIABLOS ES AGRUPAR ESPECIES?, 2*(1). Recuperado el 31 de enero de 2018, de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/095/htm/sec_7.htm

Acurio, A. (2015). Recuperado el 11 de mayo de 2018, de Darwin Foundation: https://www.darwinfoundation.org/es/nosotros/eccd/colecciones

agencia de regulacion y control fito y zoosanitario. (2016). Recuperado el 11 de mayo de 2018, de Agrocalidad: http://www.agrocalidad.gob.ec/procedimiento-exportacion-e-importacion-animales/

Asociación Española de Toxicología. (1995). Recuperado el 31 de octubre de 2017, de Junta de Andalucia: http://www.osman.es/diccionario/definicion.php?id=12502

Barreiro, J. (2010). Recuperado el 20 de octubre de 2017, de CSÇIC: http://digital.csic.es/bitstream/10261/63078/1/Las%20colecciones%20de%20vertebrados%2C%20Uso%20y%20Gestion.pdf

Barriuso, N. (2015). Recuperado el octubre de 31 de 2017, de Croma Comisarios Culturales. : https://www.cromacultura.com/tipos-de-museos/

Carnevali, G. (2010). Recuperado el 23 de octubre de 2017, de UAEH: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icbi/LI_Helmintos/Griselda_Pulido/Schmitter-Soto-2005a.pdf

Constitucion del Ecuador. (2008). De la Conservación Ex Situ . Ecuador. Obtenido de http://www.farmersrights.org/pdf/americas/Ecuador/Ecuador-biodivdraft02.pdf

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies. (2007). CITES. Recuperado el 21 de noviembre de 2017, de https://cites.org/esp/disc/what.php

CSIC. (2013). Recuperado el 28 de septiembre de 2018, de http://www.ebd.csic.es/documents/30751/1134543/Protocolo+para+pr%C3%A9stamos/47b4b717-8e2e-48dd-b668-7ddc35361abb

Damborenea, C. (2011). IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE COLECCIONES., (págs. 1-9). Recuperado el 23 de octubre de 2017, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/41686/Documento_completo.pdf?sequence=1

Edwin, T. (noviembre de 2014). Clasificación, manejo y conservación de colecciones biológicas: una mirada a su importancia para la biodiversidad. *MOMENTOS DE CIENCIA, II*(11), 97-106. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/305682393_Clasificacion_manejo_y_conservacion_de_colecciones_biologicas_una_mirada_a_su_importancia_para_la_biodiversidad

Esmeraldas, D. P. (18 de Mayo de 2017). *Ecuador Patente nº No. MAE-DPAE-2017-002-MFHEP.*

FIOCRUZ A AZ. (2013). Recuperado el 31 de octubre de 2017, de https://portal.fiocruz.br/es/content/colecciones-biol%C3%B3gicas

Germán Parra Valencia, A. O.-L. (2013). Recuperado el 7 de diciembre de 2017, de INCIVA: www.inciva.gov.co/.../15-biodiversidad?...protocolo-manejo...colecciones-zoologicas

Giron, A. (2008). *rincipios para la preservación y conservación de los materiales bibliográficos.* (segunda ed.). (H. Paz, Ed.) Madrid: Dirección General del Libro y Bibliotecas.

Hidrobo, A. (septiembre de 2010). Las colecciones científicas: percepciones y verdades sobre su valor y necesidad. *1*(1). Recuperado el 25 de octubre de 2017, de researchgate: https://www.researchgate.net/publication/266389362_Las_colecciones_cientificas_percepciones_y_verdades_sobre_su_valor_y_necesidad

IBM. (2016). Recuperado el 31 de octubre de 2017, de https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw_aix_72/com.ibm.aix.networkcomm/tcpip_protocols.htm

INABIO. (2013). Recuperado el 12 de febrero de 2018, de Biodiversidad: http://www.biodiversidad.gob.ec/colecciones-cientificas/

LEYVA, V. D. (2012). *IAvH*. Recuperado el 27 de septiembre de 2018, de http://www.humboldt.org.co/images/pdf/F_protocolodededepositoejemplares.pdf

Londoño, J. (2017). Recuperado el 13 de noviembre de 2017, de Bdigital: https://bdigital.uniquindio.edu.co/bitstream/001/2038/1/ESTANDARIZACI%C3%93N%20DE%20PROTOCOLOS%20PARA%20LA%20PRESERVACI%C3%93N%20Y%20MANEJO%20DE%20LA%20COLECCI%C3%93N%20BIOL%C3%93GICA%20DEL%20MAUQ.pdf

Londoño, J. (12 de enero de 2017). ESTANDARIZACIÓN DE PROTOCOLOS PARA LA PRESERVACIÓN Y MANEJO DE LA COLECCIÓN BIOLÓGICA DE ARTRÓPODOS DEL MAUQ. ARMENIA, Quindio, Colombia: Publicacicones MAUQ.

Marracon, G. (2016). Recuperado el 28 de septiembre de 2018, de Universidad complutense Madrid: https://eprints.ucm.es/39035/

Mesa, D. P. (2006). *rotocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas.* Boletin , centro de museos- museo de Historia Natural .

Ministerio de turismo del Ecuador . (2010). Recuperado el 21 de noviembre de 2017, de http://inversion.produccion.gob.ec/por-que-ecuador/pais-megadiverso/

Ministerio del ambiente de Ecuador. (2010). *Cuarto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad.* Quito: Gtz. Recuperado el 21 de noviembre de 2017, de https://www.cbd.int/doc/world/ec/ec-nr-04-es.pdf

Noboa, K. (2013). Recuperado el 31 de octubre de 2017, de http://remcb-puce.edu.ec/index.php/remcb/article/view/243

Oleas, N. (2017). Recuperado el 14 de febrero de 2018, de EPN: http://cienciasbiologicas.epn.edu.ec/index.php/el-instituto/77-icb

Parra, G., & Ortega, A. y. (2013). *Protocolos de manejo de las colecciones zoológicas de* (Primera ed.). (M. Paz, Ed.) Mexico.

Parra, O. (s.f.). Manual taxonómico del fitoplancton de aguas continentales. I. Cyanophyceae. En E. a. Oscar Parra. Concepcion: Editorial Universidad de Concepción. Recuperado el 7 de diciembre de 2017, de https://www.researchgate.net/publication/316784610_Manual_taxonomico_del_fitoplancton_de_aguas_continentales_I_Cyanophyceae

República de Colombia. (2010). Decreto 1375 del 27 de junio de 2013.

Roca, V. (16 de marzo de 2016). Recuperado el 23 de octubre de 2017, de Asociacion nacional de operaciones de turismo receptivo de Ecuador: http://www.amazangaexpeditions.com/vida-silvestre-y-diversidad-de-la-naturaleza-ecuatoriana/

Rodriguez, R. (2008). *Manual para el cuidado de objetos culturales. Ministerio de Cultura. UNESCO. Colombia.* (Primera ed., Vol. Documento inedito). (F. E. NAYA, & M. &. GALVEZ, Edits.) Cali, Colombia: Woks. Recuperado el 30 de enero de 2018, de https://es.slideshare.net/MuseoZoologiaUC/protocolos-para-la-preservacin-y-manejo-de-colecciones-biolgicas

Segovia, C. (31 de julio de 2015). *Researchgate.* Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/284730104_Las_colecciones_biologicas_Los_tesoros_escondidos_de_un_pais_megadiverso

Simmons, J. E. (Enero de 2005). Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas. *Universidad Nacional de Colombia. Conservation International, I*(1).

Simmons, J., & Muñoz , Y. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas* (I ed.). (J. V. Rodríguez-Mahecha, Ed.) Bogota: Universidad Nacional de Colombia.

Snachiz, B. (1994). *Manual de catalogación y gestión de las colecciones científicas de* (segunda ed.). Madrid: Bouncopy, S.A. .

Teunisse, J. (2007). *STANDARDISED PROTOCOLS FOR THE COLLECTION OF BIOLOGICAL SAMPLES FROM STRANDED CETACEANS*. Recuperado el 7 de diciembre de 2017, de http://n.neurology.org/content/73/22/1914.short

Texto Unificado de Legislacion Secundaria de Medio Ambiente. (2008). Quito. Recuperado el 20 de noviembre de 2017, de Agua: http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/TEXTO_UNIFICADO_LEGISLACION_SECUNDARIA_i.pdf

Universida Autonoma de ciudad Juarez. (2016). Recuperado el 19 de noviembre de 2017, de UACJ: http://www.uacj.mx/ICB/UEB/Documents/Hojas%20tecnicas/Colecciones-biologicas.pdf

Viscardi, P. (2016). Recuperado el 15 de febrero de 2018, de evemuseografia: https://evemuseografia.com/2017/12/29/la-importancia-de-los-museos-de-historia-natural/

Zaldivar, C. (2 de marzo de 2014). *DGDC.* Recuperado el 25 de DICIEMBRE de 2018, de http://www.somedicyt.org.mx/simposio/images/docs/simposio/2015/memorias/presentaciones/Carlos-Zaldivar-Edding.pdf

Zavala, M. (12 de julio de 2015). *Guía de Gestión de Riesgos para el patrimonio museoogico*. Recuperado el 25 de Diciembre de 2018, de ICCROM: https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-01/guia_de_gestion_de_riesgos_es.pdf