AUTORES	YARITH TORCOROMA SALAZAR DURAN.
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE.
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL.
DIRECTOR	JOSE JULIAN CADENA MORALES.
TÍTULO DE LA TESIS	FORMULACIÓN DEL PROTOCOLO DE MANEJO DE COLECCIÓN DE ESPECIMENES DEL HERBARIO UNIVERSITARIO "MOTILON MONACA" DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA.

RESUMEN

EL PLAN DE TRABAJO ESTÁ ENFOCADO EN FORMULACIÓN DEL PROTOCOLO DE MANEJO Y COLECCIÓN DEL HERBARIO UNIVERSITARIO "MOTILON MONACA" DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA EL OBJETIVO DEL PLAN DE TRABAJO ES CONOCER LOS PROCESO ESTABLECIDOS PARA LLEVAR A CABO UN BUEN MANEJO DE LAS PLANTAS EN EL HERBARIO, ESTO SE APLICA TODO MÁS AL DECRETO 1375 DEL 27 DE JUNIO 2013 EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, POR EL CUAL REGLAMENTA LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS Y EL RESPECTIVO PROCEDIMIENTO QUE SE LLEVA A CABO EN CADA UNA DE SUS ETAPA; MEJORANDO ASÍ SU CALIDAD, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPÉCIMENES.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:
102			1

FORMULACIÓN DEL PROTOCOLO DE MANEJO DE COLECCIÓN DE ESPECIMENES DEL HERBARIO UNIVERSITARIO “MOTILON MONACA” DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

AUTOR

Yarith Torcoroma Salazar Duran

Trabajo de grado en modalidad de pasantías, para optar al título de Ingeniero Ambiental

Director

MSc. JOSE JULIAN CADENA MORALES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERÌA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia Febrero de 2019

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo quiero agradecerle a Dios, por estar en cada paso que doy, por iluminar mi camino siempre y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad durante toda mi carrera de estudios.

Le doy gracias a mis padres Argemiro Salazar Reyes y Aidé Duran por apoyarme en todo momento, por brindarme un amor incondicional, por los que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una buena educación en el transcurso de mi vida, sobre todo por ser el mejor ejemplo que tengo para luchar por mis metas.

Quiero agradecer mis compañeros Camila Madariaga, Yeisi Mandón, Cristina Acero, Wendy soto, Marle, Angie Armesto, Angie Sánchez, Emel Pabón, Liliana Peñuela, Sergio Ascanio, Gabriel Lozano, Cristian Sánchez, Devinson palacios, Cristian Reinel, Brayan Duran, Carlos Gómez & Edwin miranda, ya que ellos me enseñaron a superarme cada día y han formado parte de mi vida profesional a los que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

A la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña con la dependencia Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, por el gran apoyo que me brindaron y la confianza de poder desarrollar plenamente mi trabajo. Especialmente a mi director José Julián cadena Y el especialista Rubén Darío Gomes Torrado, que depositaron su confianza en mí y me permitió ampliar mis conocimientos y por el cariño que me brindaron en mis pasantías.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Argemiro Salazar y Haydee Duran quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y persistencia, de no temer las adversidades.

A mis hermanos Yamith, Johana, Yonatan, Huber Reinel y Luciana por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mi pareja Wilder Porras Meza y a mi princesa hermosa Dahylin Valeria Porras Salazar por brindarme su apoyo incondicional, consejos y ánimos de luchar por mis metas cada día.

A mi director al decano José Julián Cadena, por apoyarme con sus conocimientos y brindarme su apoyo para realizar los propósitos educativos y profesionales.

Al Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y todo el grupo de trabajo, contribuyendo en mi desarrollo como persona y como profesional en el área de ingeniera ambiental.

INDICE

CAPITULO 1 FORMULACION DEL PROTOCOLO DE MANEJO DE COLECCIÓN DEL HERBARIO UNIVERSITARIO "MOTILON MONACA" DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA. 1

1.1. Descripción de la empresa 1

1.1.1. Misión: 3

1.1.2. Visión: 3

1.1.3. Objetivo de la empresa 4

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional 4

1.1.5. Descripción de la dependencia 5

1.2. Diagnóstico inicial de dependencia asignada. 9

1.2.1. Planteamiento del problema 9

1.3. Objetivos de la pasantía 10

1.3.1. General 10

1.3.2. Específicos 10

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma 11

1.5. Cronograma de actividades 12

CAPITULO 2. ENFOQUES REFERÉNCIALES 13

2.1 Enfoque conceptual 13

2.2 Enfoque legal 16

CAPITULO 3 INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO 20

CAPÍTULO 4. DIAGNOSTICO FINAL 74

CAPITULO 5. CONCLUSIONES 75

CAPITULO 6. RECOMENDACIONES 76

REFERENCIAS 77

APENDICE 80

Lista de figuras

Figura 1 Estructura organizacional de la UFPSO 4

Figura 2 Organigrama del Herbario motilón Manaca 7

Figura 3 Curación de especímenes 25

Figura 4 Etiqueta. 27

Figura 5 estructura organizacional del herbario universitario motilón manaca 28

Figura 6 LOGO DEL HERBARIO UNIVERSITARIO MOTILON MANACA 29

Figura 7 Materiales 34

Figura 8 Prensado 41

Figura 9 Alcoholizando los especímenes 42

Figura 10 Secador de plantas. 47

Figura 11. Digitalización de información de los especímenes 50

Figura 12. Montaje de especímenes 54

Figura 13 Dibujando las ilustraciones y almacenándola 71

Listas de tablas

Tabla 1Matriz DOFA Herbario Universitario Motilón Manaca 8

Tabla 2 Descripción de las actividades 11

Tabla 3 cronograma de actividades 12

RESUMEN

El plan de trabajo está enfocado en formulación del protocolo de manejo de colección de plantas del Herbario Universitario “motilón Manaca” de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, el objetivo del plan de trabajo es conocer los proceso establecidos para llevar a cabo un buen manejo de las plantas en el herbario, esto se aplica al Decreto 1375 del 27 de junio 2013 El Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, por el cual reglamenta las colecciones biológicas y el respectivo procedimiento que se lleva a cabo en cada una de sus etapa; mejorando así su calidad, protección y conservación de los especímenes.

INTRODUCCIÓN

En la región del Catatumbo cuenta con mucha variedad de plantas, creando la necesidad de consolidar un herbario para poder almacenar y conservar los especímenes. Un Herbario tiene como misión inventariar la flora de una región determinada, constituyendo con colecciones de ejemplares botánicos secos, organizados bajo un sistema determinado y almacenado bajos condiciones ambientales, preferiblemente controladas para su conservación perpetua, lo común de organizarlo es en orden alfabético y filogenético; el cual proporciona información acerca de los nombres científico y vulgares de las plantas, su distribución, época de floración, usos y características morfológicas, fisiológicas, anatómicas, genética y ecológica, que permitirán determinar la clasificación taxonómica, para el Herbario Universitario Motilón Manaca de la universidad francisco de paula Santander Ocaña el cual surge 2016 como la necesidad de explorar las zona aledañas del Catatumbo con el fin de conocer la diversidad de plantas que cuenta la región Nororiental "Catatumbo" de Colombia.

El herbario Universitario Motilón Manaca de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña adscrito al oficio O-AC-FAH-0182 del 27 de abril de 2006, por el Decano de la facultad de educación, Arte y Humanidades, MSc. José Julián Cadena Morales, se desarrolla a través de proyectos de investigación relacionados con la diversidad de plantas que habitan en la región del Catatumbo, además de recolección de muestras a través de salidas de campo durante las prácticas de docencias, tareas de recolección de muestras e información, herborizado, determinación taxonómicas sistematización de la información que permite generar la actualización y verificación

del inventario de la riqueza de plantas que conforman el ecosistema de la zona del Catatumbo, el cual apoya a los proyectos de investigación y trabajos profesionales que se realizan en la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, proyecto de grado, trabajo social y docencia en temas relacionados con la flora y vegetación de la zona del Catatumbo.

Por la necesidad de tener un procedimiento o establecidos los métodos de manejo de las plantas en el Herbario se crea un protocolo de manejo de los especímenes en el Herbario Motilón Manaca de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, es un documento en el que dispone un conjunto de reglas establecidas para obtener un buen manejo y conservación de las plantas, para realizar este protocolo se hizo a través del DECRETO 1375 DEL 27 DE JUNIO DEL 2013 por el cual reglamenta las colecciones biológicas; El decreto nos indica los pasos que se le hacen a las colecciones biológicas lleva como método de colecta, prensado, secado, montaje, identificación y etiquetado.

En el presente trabajo tiene como finalidad establecer el protocolo correspondiente al herbario de la UFPSO. Donde vemos que un protocolo es el documento en el que se disponen un conjunto de reglas por el cual se acuerda lo necesario para el cumplimiento del herbario.

CAPITULO 1 FORMULACION DEL PROTOCOLO DE MANEJO DE COLECCIÓN DEL HERBARIO UNIVERSITARIO "MOTILON MONACA" DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA.

1.1.Descripción de la empresa

Nombre: UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

Ubicación: Está ubicado en el sector nororiental del país, específicamente a 2.8 km del casco urbano de la cuidad de Ocaña Norte de Santander.

Teléfono: (097) 5690088 Extensión: 103

El 8 de octubre de 1969 el rector de la Universidad manifiesta ante el Consejo Directivo que "algunos sectores de la ciudad de Ocaña están interesados en abrir una Universidad". Se celebra entonces un Contrato con la "Junta de Acción Comunal pro Fomento Industrial, Educacional y Social de Ocaña" para la realización de un estudio de factibilidad para el establecimiento de un Centro de Educación Superior, el cual recibe su aprobación luego de ser presentado ante el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. "El fomento de la cultura, la investigación científica, la formación profesional, la presentación de servicios, orientados a elevar el nivel intelectual y económico de la comunidad y de la juventud norte santandereana dentro de la moral cristiana y las leyes de Colombia, en condiciones accesibles a sus posibilidades económicas "son algunos de los objetivos con los que se crea, por Acuerdo No. 003 del 18 de Julio de 1974 del Consejo Superior Universitario, el área de Tecnología de la UFPS-Seccional Ocaña.

Ofrece varias facultades que son:

La **Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente** fue creada según , conformada por los departamentos de Ciencias Agrícolas y del Ambiente y el departamento Ciencias Pecuarias junto a los programas académicos de Tecnología Agropecuaria (Acuerdo Nº 024 del 21 de agosto de 1980), Zootecnia (Acuerdo Nº Nº057 y 058 del 27 de junio de 2007), e Ingeniería Ambiental (Acuerdo 089 del 9 de octubre 1995 con resolución 10542 de 8-ago-2013 del MEN).

La **Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas** fue creada según Acuerdo No. 008 del 05 de marzo de 2003; está conformada por el departamento de Ciencias Administrativas y Departamento de Ciencias Contables y Financieras. Están adscritos los programas académicos de Tecnología en Gestión Comercial y Financiera (Acuerdo No, 024 del 29 de Junio de 1988 con la resolución 9886 de 31-jul-2013 del MEN), Administración de Empresas (Acuerdo No, 024 del 29 de Junio de 1988) y la profesionalización (Acuerdo No. 118 del 16 de Noviembre de 1994 Resolución **1867 de 26-feb-2013**); Contaduría Pública (Acuerdo No. 007 del 05 de Marzo de 2003 y según resolución 13873 del 8-oct-2013 del MEN).

La **Facultad de Ingenierías** fue creada según Acuerdo 007 del 20 de febrero de 2006, conformada con los departamentos de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica y el departamento de Sistemas e Informática. Con los registros calificados de los programas completos de acuerdo a la Resolución 2909 de julio 21 de 2005 para el programa de Ingeniería Civil (Resolución **6779 de 20-jun-2012**) e Ingeniería Mecánica (Resolución **6233 de 7-jun-2012**), Ingeniería de Sistemas (Resolución 9950 de 31-jul-2013). La creación del Técnico Profesional en Telecomunicaciones con registro calificado (Resolución 5366 de agosto 25 de 2008) y el Técnico Profesional en Informática con registro calificado (Resolución 4613 de julio 18 de 2008).

La **Facultad de Educación, Artes y Humanidades** de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña fue creada según Acuerdo 063 del 07 de noviembre de 2006, está conformada con los departamentos de Matemáticas, Física y Computación y el Departamento de Humanidades. Según el Acuerdo No. 010, marzo 29 de 2004 se crea el plan de estudios del programa de Comunicación Social (Resolución **5363 de 10-may-2013,**) y Derecho con registro calificado (Resolución 10185 de noviembre 22 de 2010). En el mes de noviembre de 2005, se suscribió el convenio de asociación No. 1744/05 con el Ministerio de Cultura, con el objeto de apoyar el proceso de estructuración académica de la Escuela de Bellas Artes.

1.1.1. Misión:

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, institución pública de educación superior, es una comunidad de aprendizaje y autoevaluación en mejoramiento continuo, comprometida con la formación de profesionales idóneos en las áreas del conocimiento, a través de estrategias pedagógicas innovadoras y el uso de las tecnologías; contribuyendo al desarrollo nacional e internacional con pertinencia y responsabilidad social.

1.1.2. Visión:

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña para el 2019, será reconocida por su excelencia académica, cobertura y calidad, a través de la investigación como eje transversal de la formación y el uso permanente de plataformas de aprendizaje; soportada mediante su capacidad de gestión, la sostenibilidad institucional, el bienestar de su comunidad académica, el desarrollo

físico y tecnológico, la innovación y la generación de conocimiento, bajo un marco de responsabilidad social y ambiental hacia la proyección nacional e internacional.

1.1.3. Objetivo de la empresa

- ✓ Investigación y formación académica
- ✓ Desarrollo físico y tecnológico
- ✓ Impacto y proyección social
- ✓ Bienestar institucional
- ✓ Visibilidad nacional e internacional
- ✓ Sostenibilidad administrativa y financiera

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional

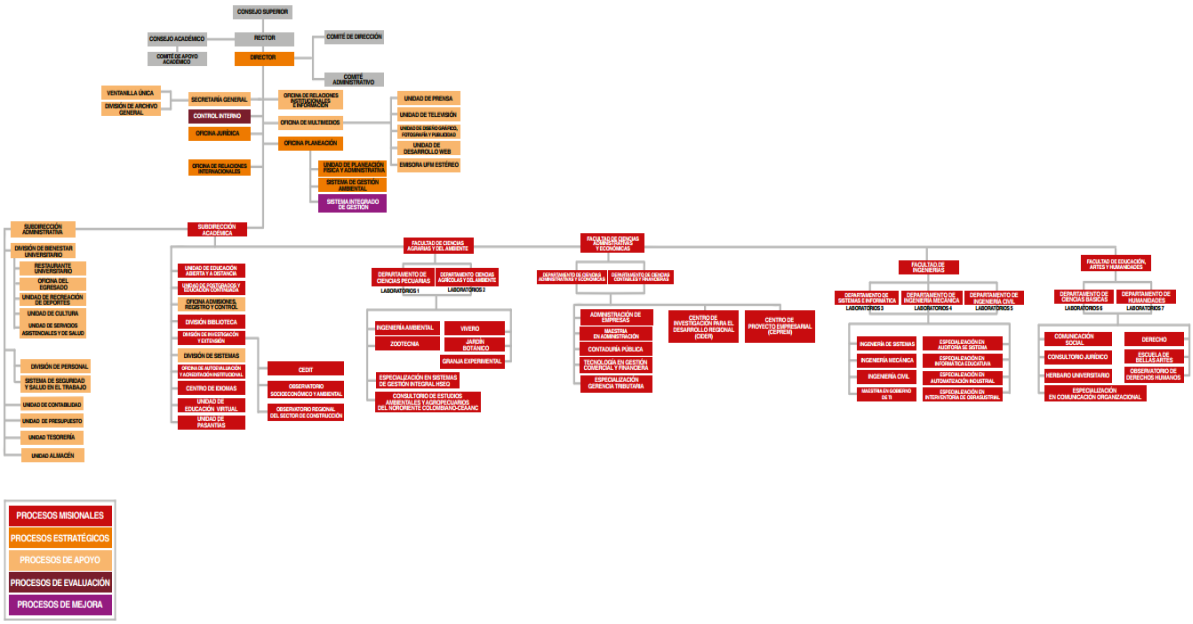


Figura 1 Estructura organizacional de la UFPSO

Fuente: Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. 2018

1.1.5. Descripción de la dependencia

HERBARIO UNIVERSITARIO MOTILON MANACA.

Mediante el oficio O-AC-FAH0182 del 27 de abril de 2016, el Decano de la facultad de educación, arte y humanidades MSc.Jose Julian Cadena Morales, propone consolidar el proyecto del Herbario universitario motilón manaca, el cual servirá como apoyo a los procesos de investigativos y de extensión, inherente al reconocimiento de la flora y vegetación de la región, el cual fortalecerá la relación universidad- estado-empresa-región.

Que el comité de apoyo académico según consta en el Acta No 0015 del 16 de mayo de 2016, aprobó la creación del Herbario Universitario " MOTILON MANACA" adscrito a la facultad de Educación, Arte y Humanidades, con el fin de fortalecer los procesos académicos de investigación y extensión.

El Herbario Universitario "MOTILON MANACA" tiene como objetivo: fomentar a los estudiantes de educación básica, media o superior, la conservación y el reconocimiento morfológico y taxonómico de las plantas y/ o el reino vegetal que se encuentra en la zona del Catatumbo, en Norte de Santander.

Un Herbario se puede definir como un espacio físico, de una institución científica, en donde se almacenan especímenes de plantas prensadas y desecadas, Dentro de un Herbario, además de los especímenes de los grupos de organismos ya mencionados, pueden existir otras colecciones especializadas que almacenan partes de estos organismos como son las carpotecas (frutos), seminotecas (semillas), xilotecas (maderas), palinotecas (polen), antotecas (lores) y bancos de tejidos para posteriores extracciones de ADN. Todas estas colecciones especializadas

son preservadas y almacenadas siguiendo procedimientos específicos que dieren en menor o mayor medida a los de la colección general del Herbario. Los herbarios son los depositarios de especímenes de plantas que representan la diversidad de la lora de un país o de una región en particular.

1.1.5.1. Misión.

Promover conocimiento en cuanto a la biodiversidad florística, como también incentivar la conservación de todos los recursos eco sistémico y vegetal del Catatumbo, a través de la investigación y la extensión.

1.1.5.2.Visión.

Ser reconocido Local, Regional y Nacionalmente como un espacio de investigación de la biodiversidad florística y ecosistemica del Catatumbo.

1.1.5.3.Objetivos de la dependencia

Objetivo

- fomentar a los estudiantes de educación básica, media o superior, la conservación y el reconocimiento morfológico y taxonómico de las plantas y/ o el reino vegetal que se encuentra en la zona del Catatumbo, en Norte de Santander.
- Realizar investigaciones referentes a la composición florística de la región del Catatumbo
- Crear una base de datos de la clasificación taxonómicamente y florística de la región del Catatumbo.

- Difundir dentro y fuera de la universidad la importancia de la conservación del reino vegetal de la región A: estudiantes, egresados, profesionales, docentes. Instituciones y toda aquella persona que le interese el tema.

1.1.5.4. Descripción de la estructura organizacional

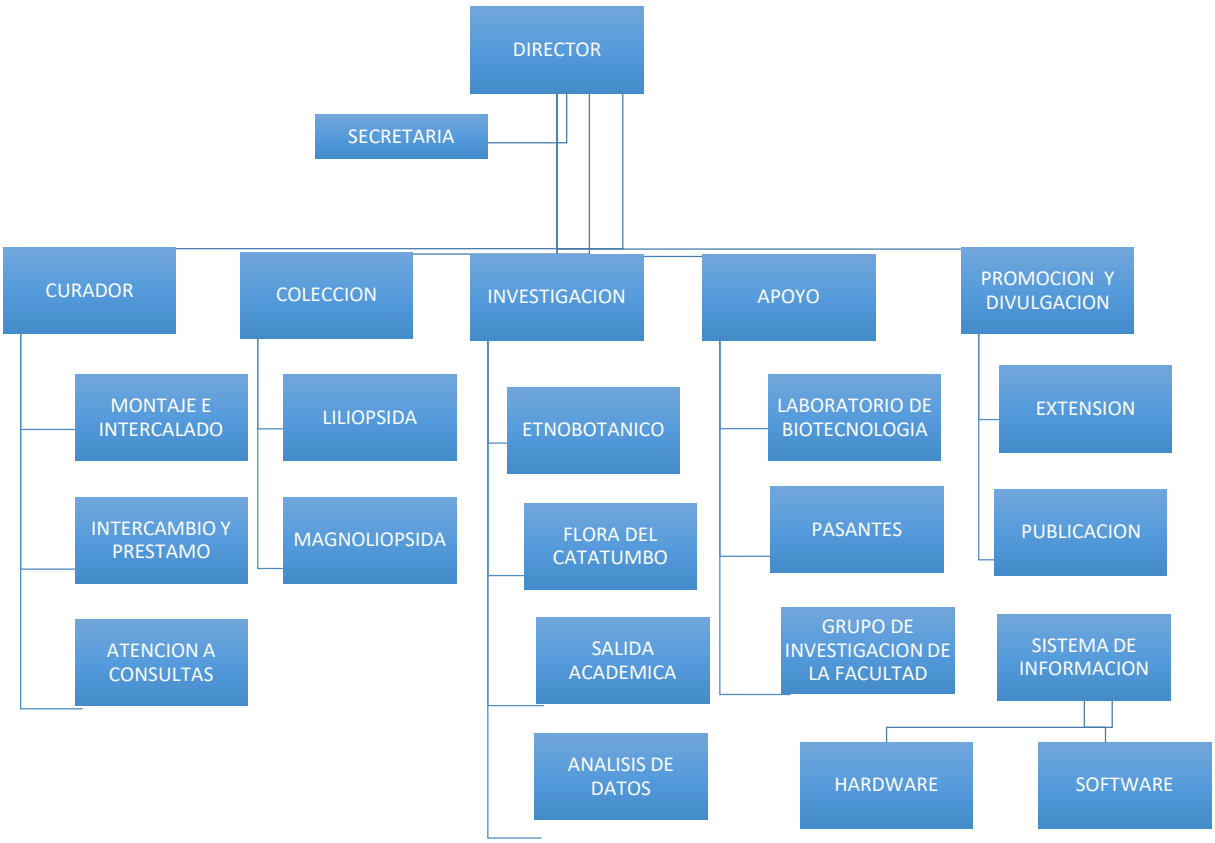


Figura 2 Organigrama del Herbario motilón Manaca

Fuente: Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

1.1.5.5.Matriz DOFA

Tabla 1

Matriz DOFA Herbario Universitario Motilón Manaca

MATRIZ DOFA	**Fortalezas (D)** Apoyo institucional Fuentes de financiación Acceso a los laboratorios especializados de la universidad Apoyo de los grupos de investigación de la institución Asesores científicos y personal experimentado Políticas de desarrollo institucional sostenible Gran atractivo visual y de interés ecológicos Ubicación estratégica	**Debilidades (D)** Dificultades en el diseño conceptual del herbario Crecimiento lento de las colecciones y otros puntos de interés No cuenta con el logo el herbario universitario motilón manaca No cuentan con una estructura orgánica establecida.
Oportunidades (O) Generar convenios con institutos de investigación (Alexander von Humboldt) Generación de conocimiento para el bosque seco pre montano Implementación de programas de ecoturismo Prestación de servicios ambientales Extensión a la comunidad a través de los distintos programas de investigación, educación ambiental y conservación**.**	**FO** Encaminar la institución con los procesos de investigación para la aprobación de instintos investigativos reconocidos del país. Conformar equipos de trabajos con conocimiento a la protección de bosques secos pre montanos Realizar caminatas ambientales con las instituciones educativas de la región.	**DO** Realizar capacitaciones de la importancia de los herbario Implementar el protocolo de manejo de colección del Herbario Universitario “Motilón Manaca” de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.
Amenazas (A) Intervención antrópica por parte del desarrollo urbanístico del campus urbanístico y agentes externos de UFPSO Disminución de la capacidad de carga del herbario por causa del cambio climático Falta de compromiso de la comunidad estudiantil con el cuidado del bosque seco	**FA** Fortalecer los procesos referentes al manejo de colección del herbario Motilón Manaca. Efectuar capacitación educativas a la comunidad estudiantil de la importancia del herbario	**DA** Elaborar la clasificación taxonómica de las especies de flora que se encuentran en el Herbario Motilón Manaca

Fuente: autor de la pasantía. 2018

1.2.Diagnóstico inicial de dependencia asignada.

1.2.1. Planteamiento del problema

El municipio de Ocaña Norte de Santander está ubicado al noreste del país en la región andina, por lo tanto cuenta con una altitud de 1202 msnm, con una extensión de su territorio de 672.27 km^2 contando con una población 91418 habitantes, lo cual con su ubicación, y zona climática contribuye a que se desarrolle una gran variedad de especies de fauna y flora, que favorece la biodiversidad del territorio.

La UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER seccional Ocaña, de acuerdo con sus condiciones ambientales se ubica a la región como un Bosque Seco Tropical, según lo estipula la escala de vida de Holdridge, lo cual permite el establecimiento de inventario de especies de vegetales en el herbario Universitario Motilón Manaca, que contribuirá a la conservación y la riqueza de biodiversidad del Jardín Botánico “Jorge Enrique Quintero Arenas” que se encuentra en los predios de la universidad y toda la región, brindando servicios para apoyar la docencia, investigación y extensión, que tendrá beneficio en conocer la biodiversidad en la región .

Actualmente el herbario Universitario Motilón Manaca, no cuenta con un protocolo para el manejo de las colecciones del material vegetal, que regule y organice los procedimientos y normas, que son llevados a cabo, para el manejo del material vegetal que cuenta el herbario.

De acuerdo con esto, se crea la necesidad de formular de un protocolo para el manejo de colección del material vegetativos del herbario Universitario motilón Manaca, teniendo como

objetivo dar inicio a la documentación, de esta forma se enriquecerá la base de datos existente, con la clasificación taxonómica y florística de la región del Catatumbo con las especies que se encuentran en el herbario, para tener un orden de estas y así contribuir, al correcto funcionamiento de las operaciones tanto del herbario como del Jardín Botánico "Jorge Enrique Quintero Arenas" que se encuentra en los predios de la universidad, para que estos puedan ser reconocidos por institutos de investigación como el Instituto Alexander Von Humboldt, y contribuir a la conservación de áreas de interés biológico y florístico de la región del Catatumbo.

1.3.Objetivos de la pasantía

1.3.1. General

Formular el protocolo de manejo de colección del Herbario Universitario "Motilón Manaca" de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

1.3.2. Específicos

- Verificar la documentación existente que termine la situación actual en la que encuentra el Herbario Universitario Motilón Manaca con respecto a inventario, manejo y funcionamiento.
- . Realizar un buen manejo a los espécimenes y hacer el logo y la estructura orgánica del Herbario universitario "Motilón Manaca" de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.
- Elaborar el documento del protocolo de manejo de vegetación de acuerdo al instituto Alexander von Humboldt.

1.4.Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

Tabla 2

Descripción de las actividades

Objetivo General	Objetivos específicos	Actividades a desarrollar
FORMULAR EL PROTOCOLO DE MANEJO DE COLECCIÓN DE ESPECIMES DEL HERBARIO UNIVERSITARIO "MOTILON MANACA" DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA	Verificar la documentación existente que termine la situación actual en la que encuentra el Herbario Universitario Motilón Manaca con respecto a inventario, manejo y funcionamiento.	Visitar la zona de estudio del herbario para la recopilación de información. Recopilación y comparación e la normatividad vigente en Colombia para los herbarios Organizar la documentación presente en el Herbario Universitario Motilón Manaca.
	Realizar un buen manejo a los espécimenes y hacer el logo y la estructura orgánica del Herbario universitario "Motilón Manaca" de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.'	Reorganizar la colección y hacer curación a los especímenes in-situ y ex-sito que se encuentran almacenados en el herbario Universitario. Revisar los etiquetados de las especies que están archivadas en el herbario Universitario Motilón Manaca. Hacer la estructura orgánica del Herbario. Hacer el logo del Herbario.
	Elaborar el documento del protocolo de manejo y de protección de acuerdo al instituto Alexander von Humboldt.	Investigar las directrices que utiliza el instituto Alexander Von Humboldt para realizar protocolos. Establecer el protocolo de colección ante el instituto Alexander von Humboldt para su estudio.

FUENTE: autor del proyecto.

1.5.Cronograma de actividades

Tabla 3

cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	
ENTIDAD	**HERBARIO UNIVERSITARIO "MOTILON MANACA" UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**
DEPENDENCIA	**Ingeniería ambiental**
JEFE INMEDIATO	**JOSE JULIAN CADENA**
DURACIÓN	Cuatro meses

Periodo / **Actividades**	**Meses**															
	1				**2**				**3**				**4**			
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Visitar la zona de estudio del herbario para la recopilación de información.																
Recopilación y comparación de la normatividad vigente en Colombia para los herbarios																
Evaluar y seleccionar los documentos que rige en los herbarios a nivel nacional.																
Organizar la documentación presente en el Herbario Universitario Motilón Manaca.																
Reorganizar la colecciones y hacer curación a los especímenes in-situ y ex-sito que se encuentran almacenados en el herbario Universitario.																
Revisar los etiquetados de las especies que están archivadas en el herbario Universitario Motilón Manaca.																
Hacer la estructura orgánica del Herbario.																
Hacer el logo del Herbario.																
Investigar las directrices que utiliza el instituto Alexander Von Humboldt para realizar protocolos.																
Establecer el protocolo de colección ante el instituto Alexander von Humboldt para su estudio.																

Fuente: Autor del proyecto

CAPITULO 2. ENFOQUES REFERÉNCIALES

2.1 Enfoque conceptual

Un Herbario es una colección de ejemplares botánicos secos, se organizan y se almacena bajo condiciones ambientales y se deben tener un máximo control para conservarla al mayor tiempo posible y tiene que llevar un orden en forma filogenético y alfabético (Bridson & Forman , 1992). Los Herbarios dan información como los nombres Científicos y vulgares de las plantas, su distribución, época en que florece, sus usos y características morfológicas (Salas & Funk & Prather, 1995, 2003. 2004).

Él Herbario debe de contar con condiciones a temperaturas ambientales y tener todo encerrado sin que tenga ventanas para evitar contaminación a los especímenes y así poder conservarlo con mayor tiempo.

Las colección deben ser manejadas por investigadores y estudiantes cercanos a la colecciones o puede ser por cualquier universitario, comunidad para conocimiento personal sin arriesgar la colección, el cual uso que se le da es investigativo, educativo y extensión, se recomienda integrar los conocimientos existente y aportaciones de las comunidad para permanecer con especímenes para documentarlas en nuestras investigaciones y especímenes de consultas general para identidades comunitarias o personas que quieran consultar las colecciones existentes (Candela, Protocolo para la Colecci6n y Manejo de Especimenes del Herbario de Especies Invasoras Universidad de Puerto Rico Recinto Universitario de Mayaguez Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales , S,F.).

Las etapas para obtener una buena colecta de especímenes y conseguir un protocolo bien definido son: recolecta, prensar y montarla.

- **Colectar:** se recolecta las plantas con todas sus partes desde sus raíces hasta ápices y cuando es arboles solo se recolecta las ramas con sus flores y frutos si los tiene, para tener más facilidad de su identificación; para salir a su recolecta es necesario llevar una libreta de campo y lápiz, para anotar la información que se va incluir en el Herbario, tijeras de podar, pala, un envase, una bolsa plástica, papel periódico, alcohol, laso (Candela, Protocolo para la Colecci6n y Manejo de Especimenes del Herbario de Especies Invasoras Universidad de Puerto Rico Recinto Universitario de Mayaguez Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales , S,F.).

- **Prensar:** en este método se busca es que la planta se seque y los materiales que se utiliza para esto son: cartón corrugado, papel periódico, hoja de secado y prensa. Para prensar hay que colocar el espécimen por dentro del papel periódico sobre una hoja de papel de secado, por debajo y por encima un sobre de cartón y sucesivamente luego se le coloca eso en un sobre de madera la cual se amarra y se lleva al secador (Candela, Protocolo para la Colecci6n y Manejo de Especimenes del Herbario de Especies Invasoras Universidad de Puerto Rico Recinto Universitario de Mayaguez Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales , S,F.).

- **Montar:** al hacer este procedimiento lo que queremos es que el espécimen dure el tiempo más posible, los materiales que se usan para montar los especímenes en la hoja son pega

blanca de artesano, cinta de monta de Herbario, hilo y aguja. Primero se debe colocar la planta en la cartulina y acomodar bien las hojas y los frutos luego se cose con hilo color café y se amarra bien para que no se suelte, y en las puntas de la hoja se pega con cinta encerada y por último se le pega la etiqueta al lado derecho se la cartulina. (Candela, Protocolo para la Colecci6n y Manejo de Especimenes del Herbario de Especies Invasoras Universidad de Puerto Rico Recinto Universitario de Mayaguez Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales , S,F.).

2.2 Enfoque legal

La constitución política de Colombia de 1991 la cual establece la protección de la diversidad en el artículo 79 y 63 (Asamblea Nacional Constituyete , 1991).

Artículo 79: "Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para esto fines".

Artículo 63. Los bienes de uso público, los parque naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardos, el patrimonio arqueológico de la Nación y los bienes que determinen la ley existente.

LEY 99 DEL 1993 establece que la biodiversidad del país por ser patrimonio nacional y de interés humano debe ser protegida y aprovechada en forma sostenible (Min, 1993).

LEY 165 DE 1994 por el cual se aprueba el "**Convenio sobre la Diversidad Biológica",** en el artículo 9 cada parte contratante, se bebe establecer y mantener las instalaciones para la conservación ex situ y las investigaciones de las plantas que reglamenta y gestiona la recolección de los recursos biológicos de los hábitats naturales para no afectar o amenazar los ecosistemas ni las poblaciones in situ de las especies (Mesa, 1992).

La ley 299 del 26 de julio del 1996 del Congreso Nacional lo cual establece la protección de la flora colombiana, se reglamenta los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones. Según el artículo 2 y 16 (Colombia, 1996).

Artículo 2. Los Jardines Botánicos de colecciones de plantas vivas científica conforme a esta ley pueden manejar Herbarios pero deberá ejecutar programas permanentes de investigación básica y aplicada de conservación in situ y ex situ y de educación

Artículo 16. Los herbarios. Las actividades que se cumplen el Herbario Nacional Colombiano- Museo de historias Natural del Instituto de Ciencias Natura les de la Universidad Nacional de Colombia, el Herbario del Instituto de Investigación de Recursos Bilógicos " Alexander Von Humboldt" y los demás Herbarios oficiales y con todos los integrantes de la Asociación de Herbarios, son de interés públicos.

DECRETO 3570 DE 2011. Es el funcionamiento del Ministerio y Desarrollo Sostenible coordinar, promover y orientar las investigaciones del medio ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el sistema de información ambiental para organizar en inventario de la biodiversidad y los recursos genéticos nacionales y se requiere agilizar las obligaciones de registrar las colecciones biológicas, impulsar el uso de la información que son asociadas a las mismas y facilitar el cumplimiento de las actividades de las personas que la administran y deben de tener responsabilidad en las investigaciones, sobre todo el uso que le da (Taylor, 2011).

DECRETO 1375 DEL 27 DE JUNIO DEL 2013 por el **cual reglamenta las colecciones biológicas** (Uribe, 2013)**.**

El decreto nos indica los pasos que se le hacen a las colecciones biológicas como en los siguientes artículos:

Artículo 4. Actividades a desarrollar en las colecciones biológicas: deben de ser afines científico, labores educativas y divulgativas sobre la biodiversidad nacional, apoyo a la implementación de programas de conservación, provee los especímenes para el desarrollo de investigación y prestar e intercambiar especímenes con otras colecciones biológicas nacionales o internacionales.

Artículo 5. Obligaciones de registrar las colecciones biológicas: la persona jurídica o natural que administre una colección biológica, debe de realizar el registro único de las colecciones biológicas ante el Instituto Alexander Von Humboldt.

Artículo 6. Obligaciones de las colecciones biológicas: ingresar y mantener actualizada la información de las colecciones, dar cumplimiento al protocolo de manejo de las colecciones, y mantener actualizado un reglamento interno para el uso de las colecciones.

Artículo 7.trámites de los registros: diligenciar el formato de registro y las actualizaciones de las colecciones biológicas y radicarlo en Instituto Alexander Von Humboldt.

Artículo 8. Depósitos de los especímenes: las colecciones registradas recibirá los especímenes legalmente que cumpla con los estándares de calidad y curaduría y debe de contar con el formato de constancia de depósito.

Movilización de especímenes en el territorio nacional, importación y exportación de especímenes de las colecciones, reingreso de especímenes de las colecciones.

Artículo 12. Seguimiento y evaluaciones: el Instituto Alexander Von Humboldt que quien realiza el seguimiento y evaluación periódica de las actualizaciones de las colecciones en el registro único nacional de colecciones.

Artículo 13. Termino de referencia protocolo de manejo de las colecciones biológicas: el Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible en los tres meses siguiente elabora los tramites de referencia para los titulares de las colecciones para que realicen el protocolo de manejo de colecciones biológica.

Artículo 14. Tramites en línea: el instituto Alexander von Humboldt a los seis meses de la expedición del decreto establece el procedimiento en línea para adelantar los trámites.

Artículo 15. Sanciones: en caso de incumplimiento de las disposiciones.

Artículo 16. Régimen de transición: las colecciones biológicas no registradas deben registrarse en los términos previsto en el presente año.

CAPITULO 3 INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

3.1.Presentación de resultados.

RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN DEL HERBARIO MOTILÓN MANACA

El proyecto realizado en el Herbario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, está ubicada en el sector nororiental del país, a 2.8 km del casco urbano del municipio de Ocaña, en el departamento Norte de Santander, cuenta con una temperatura de 22º C y cuya jurisdicción comprende Por el oriente con País de Venezuela; por el sur con el departamento de Boyacá; por el occidente con los departamentos de Santander y Cesar. Los estudios se realizan es en la zona del Catatumbo es una subregión colombiana que se extiende entre la Cordillera Oriental de Colombia y el Lago de Maracaibo, por lo cual se le ha llegado a considerar la región como "transfronteriza". Esta región en Colombia está conformada por 11 municipios: Ábrego, Convención, El Carmen, El Tarra, Hacarí, La Playa, Ocaña San Calixto Sardinata, Teorama y Tibú. El Herbario Motilón Manaca de la Universidad francisco de paula Santander Ocaña es el único Herbario existente en la región el cual nos ofrece colección de plantas secas, prensadas, secado y montaje.

CONDICIONES METEOROLIGICA

CLIMA

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, posee un clima Templado de un promedio anual de 22º C, con una altura de 1220msnm, cuenta con una precipitación anual de

1.100 mm y con una humedad relativa de 78% A 80%, cuenta con un bosque seco pre-montano a bosque húmedo seco pre-montano (Amaya & Villamizar, 2016).

ECONOMIA

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña se dedica en la parte de la economía a la cría de ganado vacuno, porcino, ovino, caprino y conejos y la transformación de los lácteos genera desarrollo y actividades comerciales para el restaurante y para la cuidad de Ocaña.

HERBARIO “MOTILON MANACA”

Es una subdivisión científica que pertenece al jardín botánico “JORGE ENRIQUE ARENAS” dentro de este se realizan diferentes tipos de plantas y sus propiedades para realizar el estudio en las colecciones de los ejemplares y se ordenan de acuerdo al sistema de estandarizados de clasificación, para obtener una buena investigación de plantas, deben pasar por herborización, luego por métodos de secado que ayuda a contribuir a la conservación de la plantas intactas.

RESPONSABLES DEL HERBARIO

- DIRECTOR DE HERBARIO

José Julián Cadena

PERSONAL DE APOYO

Rubén Darío Gomes

- **PERSONAL DE DIVULGACION Y PROMOCION**

Rubén Darío Gómez

José Julián cadena

José granadillo

- **INVESTIGADORES**

Rubén Diario Gómez

José granadillo

José Julián cadena

Eimer Amaya Amaya

- **PERSONAL DE APOYO**

Estudiantes de zootecnia

Estudiantes de ingeniería ambiental

Beca trabajo: Marlen Contreras y Mauricio Quintero

RECOPILACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE EN COLOMBIA PARA LOS HERBARIOS.

Los herbarios cuentan con unas series de normas estipuladas por el gobierno para obtener un buen manejo de los especímenes.

- La resolución No 0161 del 170 de mayo del 2016 consiste en fortalecer los procesos académicos de investigación y extensión.

- Decreto No 1375 del 27 de junio 2013 El Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, por el cual reglamenta las colecciones biológicas, el cual nos dice que hacer y que procedimiento lleva cada cosa y quienes hacen parte de esto.

- Ley 29 del 26 de julio de 1996 Congreso Nacional decreta: según los artículos es la q que protege la flora colombiana se reglamenta los jardines botánicos y se dicta otras disposiciones (nacional Congreso, 1996).

a. Artículo 1. La Flora colombiana: la conservación, la propagación, la protección, la investigación, el conocimiento y los recursos son estratégicos para contribuir la política ambiental en Colombia.
b. Artículo 2. Los jardines botánicos: es donde se coleccionan las plantas vivas científicamente organizada, por lo tanto, puede manejar herbarios vegetales ahí se ejecutan programas de investigación básica y aplicada de conservación in situ y ex situ y de educación.

c. Artículo 5. La red nacional de Jardines Botánicos: la integra los jardines botánicos legalmente reconocido.
d. Artículo 7. Plan nacional de jardines Botánicos: El Ministerio del Medio Ambiente, sus Instituto de Investigación adscrita y las Corporaciones Autónomas Regionales son los que manejan los bancos genéticos.
e. Artículo 9. Colaboración en la convención Cites: Los jardines botánicos participa como entidades asesoras del gobierno para el cumplimiento de la convenció cites, por medio de documentos y cooperación.
f. Articulo 16 herbarios: el Herbario Nacional Colombiano, Museo de historia Natural del instituto de Ciencia Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, el Herbario del Instituto de investigación de Recursos Biológicos " Alexander Von Humboldt", integrantes de la Asociación Colombiana de Herbario, son de interés públicos, deben de cumplir con las actividades establecidas.

REORGANIZAR LA COLECCIONES Y HACER CURACIÓN A LOS ESPECÍMENES IN-SITU Y EX-SITO QUE SE ENCUENTRAN ALMACENADOS EN EL HERBARIO UNIVERSITARIO:

Se organizaron algunos especímenes que no estaban en su lugar correspondiente con la ayuda de la beca trabajo del Herbario Motilón Manca "Marlen Karina Contreras Ballestero", se le realizo la curación a todos los especímenes que se encuentran almacenados en el Herbario "Motilón Manaca" de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña; consiste en velar por la salud de las colecciones, que no presente daños, hongos, insectos y si se encuentra en mal estado, con partes caídas y sueltas se establece un plan de mantenimiento o de reparación se utilizó alcohol con yodo para hacerle la desinfección a las plantas existentes y cuando ya se secaron se organiza nuevamente en el mismo sitio donde estaban almacenadas el material y se ordena en forma alfabético.

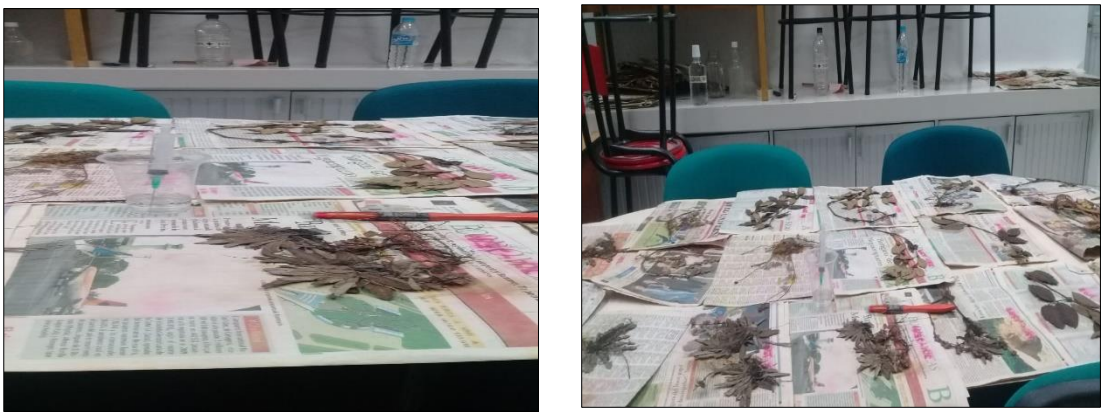


Figura 3 Curación de especímenes

Fuente: autor del proyecto. 2018

REVISION DE ETIQUETAS DE ESPECIMENES QUE ESTAN ARCHIVADAS EN EL HERBARIO MOTILON MANACA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA:

Se inspecciono todos los especímenes que estaban archivado en el gabinete y se revisó uno por uno para mirar si contaban con las etiquetas establecida la cual se determinó que si cuenta con las etiquetas, adicional a esto, se verifica el contenido de la información que identifica cada espécimen y se adjunta al ejemplar correspondiente, este se llevara permanentemente, estas etiquetas contienen requisitos como el nombre del herbario donde se encuentran, nombre de la familia que hace parte la planta, nombre científico (letra en cursiva), nombre de la persona que determino la planta con fecha, localidad (país, departamento, municipio, vereda, finca) y la coordenada del sitio donde se realizó la recolecta del espécimen, altitud (msnm), características de la planta, nombre y número del colector, nombre de los colaboradores, por último el sello del herbario (parte derecha o izquierda de la etiqueta), es importante anexar buena información para las futuros estudios que se realice en este espécimen que puede generar innumerable investigaciones que incrementa el valor científico del ejemplar.

La etiqueta debe de tener unas dimensiones de 14 x 9 cm, es recomendable elaborarlas a computador e imprimirlas en una impresora de inyección de punto o laser tipo Easy coder 4440 de intermec, no en una impresora de laser normal, se observó que los especímenes que se en cuentran archivados en el gabinete no todos son originario de la zona del Catatumbo si no que algunos son de otros herbarios que los donan la cual hace que el Herbario Motilón Manaca cuente con variedades de especímenes.

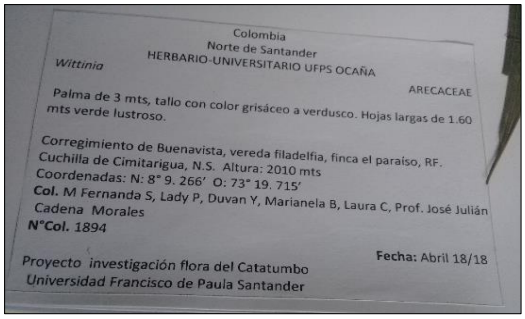


Figura 4 Etiqueta.

Fuente: autor del proyecto. 2018

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL HERBARIO MOTILON MANACA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA:

Se elaboró la estructura orgánica con la ayuda del programa Microsoft Word 2013 teniendo en cuenta la información de la resolución No. 0161 del 17 de mayo del 2016 el cual se crea el Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña; en el artículo sexto nos indica cómo está conformado el personal en el Herbario Universitario Motilón Manaca:

Director del Herbario: está encargado el decano José Julián Cadena quien es el que dirige, orienta, organiza y controlas las actividades y procesos de investigación, extensión y docencia (cadena, 2016).

Personal de apoyo: son los que brindan apoyo en todo momento en el Herbario Universitario Motilón Manca como el personal de docentes e investigadores, practicantes que apoya a los procesos de capacitación, talleres, cursos, asesorías, creación de bases de datos y pasantes (cadena, 2016).

Secretaria: es la que se encarga de digitalizar y organizar la documentación que hace parte del Herbario Universitario, está pendiente de las solicitudes de lo que estén interesados en el tema o realice investigaciones que requieren (cadena, 2016).

Personal de apoyo y divulgación: son los que se encargan de promocionar el Herbario Universitario en las demás universidades, colegios, escuelas, de realizar artículos, bases de datos y resultado de las investigaciones.

Investigadores: deben de contar con experiencias los docentes o profesionales que hacen parte del Herbario Universitario porque son los encargados de apoyar las investigaciones que se realiza en la flora del Catatumbo, vegetación y en el campo de la botánica (cadena, 2016).

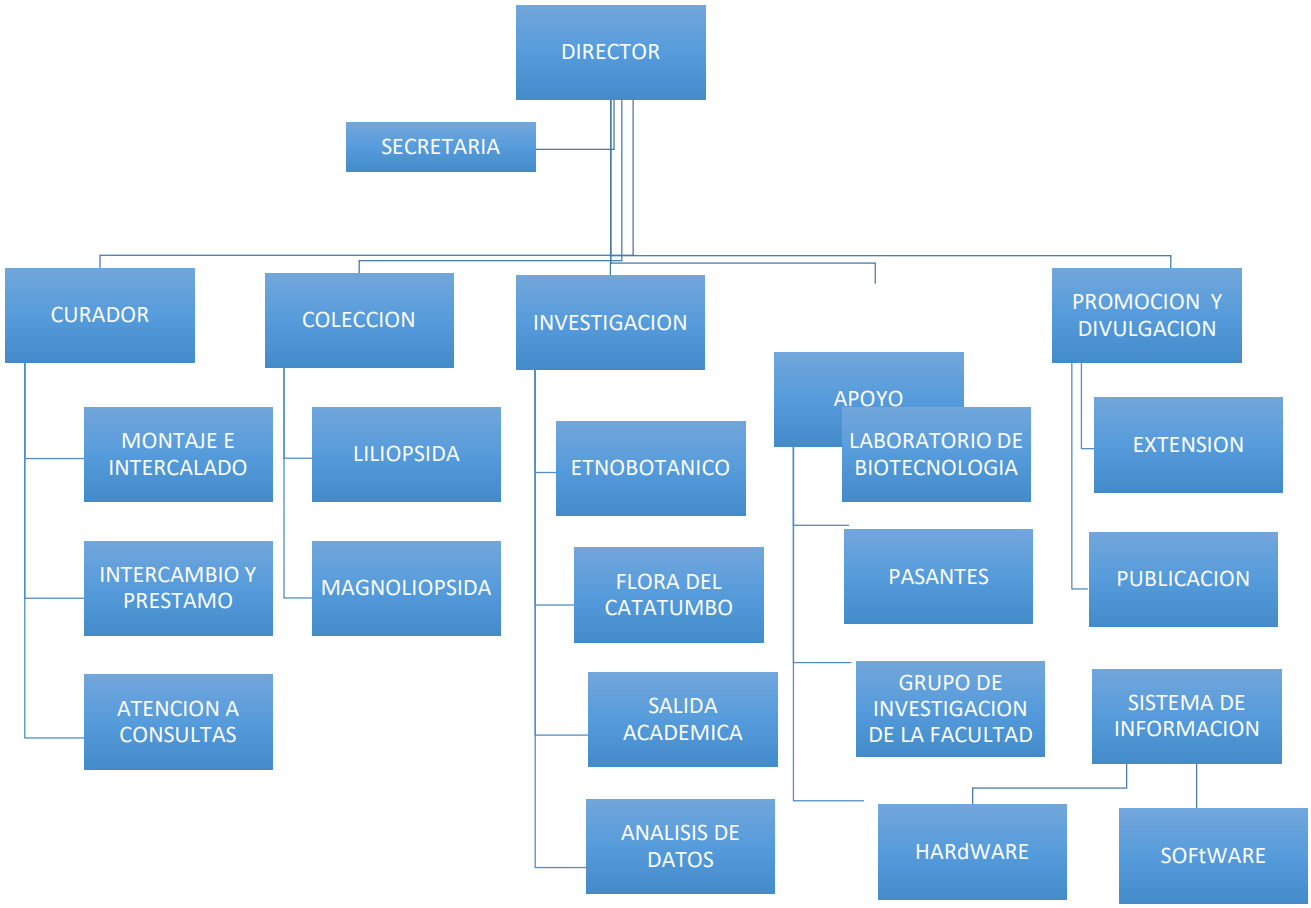


Figura 5 estructura organizacional del herbario universitario motilón manaca

Fuente: autor del proyecto. 2018

LOGO DEL HERBARIO UNIVERSITARIO MOTILON MANACA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA:

Para el diseño del logo correspondiente al herbario motilón manaca, se recure a la ilustración de la palma manaca, el cual fue elaborado por el beca trabajo Mauricio Quintero, se escanea la imagen y es exportada al programa Microsoft Power Point 2013, en el cual se realizaron diferentes diseños, conformados con una forma elíptica, con los colores de la universidad, siendo estos naranja, negro y verde, adicional a esto se le agrego el nombre del herbario universitario motilón manaca con la letra Edwardian Script ITC tamaño 24, por último es agregado el logo de la universidad francisco de paula Santander Ocaña, teniendo en cuenta los diseños realizados, la aprobación de este estuvo a cargo por el MSc. José Julián cadena y el Esp. Rubén Gomes.

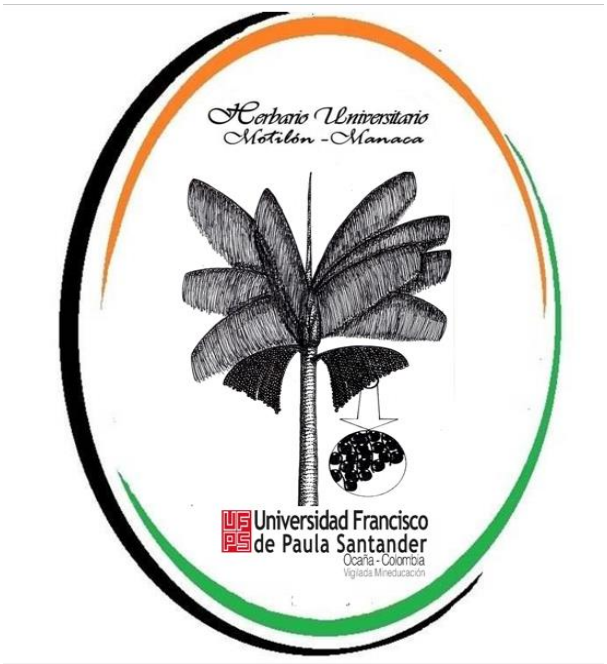


Figura 6 LOGO DEL HERBARIO UNIVERSITARIO MOTILON MANACA

FUENTE: autor del proyecto.

DIRECTRICES PARA REALIZAR EL PROTOCOLO DEL HERBARIO DEL MOTILON MANACA:

La realización del protocolo, se necesitó la ayuda de consultas de distintos sitios web, enfatizados en archivos universitarios, donde estos indicaban el contenido de un protocolo, para el manejo de un herbario, con esta información consultada se elabora el documento de acuerdo a algunas indicaciones encontradas en distintos herbarios universitarios.

Continuando con las actividades programadas, se realizan salidas de campo con las pasantes luisa Fernanda Avendaño y Wendy Roció Soto del jardín botánico Jorge enrique arenas de la universidad francisco de paula Santander Ocaña, teniendo como finalidad verificar y recolectar información correspondiente para reforzar la elaboración del protocolo.

El contenido de un protocolo se divide en diferentes secciones, descritas a continuación

a. Introducción

Un herbario es una colección de inscripción de especímenes secos, siendo organizados en determinados sistemas y almacenados bajo condiciones ambientales, para así conservarlo por un largo periodo de tiempo (Bridson & Forman, 1992).

El área del herbario depende del objetivo para que fue creado. Anteriormente los ejemplares se ordenaban en forma de libro, pero al tiempo un profesor de botánica de la universidad de Bologna empezó a realizar montas de los ejemplares para su posterior secado en papel, de esta forma ser guardados en gabinetes de madera o metal hasta el momento que se requiera utilizarlo (Bridson & Forman, 1992).

El herbario tiene varios propósitos como son: los archivo histórico de la flora, el respaldo científico de la información de plantas, el centro de referencias sobre la información de plantas, el instrumento para catalogar la diversidad de la flora, siendo este una herramienta de educación, investigación y divulgación de la flora, teniendo como propósitos culturales y sociales; fundamental el propósito del herbario es servir medio para desarrollo de las actividades taxonómicas que busca su clasificación e identificación de la diversidad de plantas existentes.

El Herbario Universitario Motilón Manaca de la universidad francisco de paula cuenta con un espacio físico, es una institución científica, en donde se almacenan especímenes de plantas prensadas y desecadas, consiste en especies vasculares y no vasculares, cada colección es manejada por los investigadores y los estudiantes que quieran ser parte de la colección junto con las comunidades que deseen ser parte del proceso, teniendo en cuenta que las colecciones no presenten ningún riesgo, de esta forma se tiene un gran finalidad de usos investigativos, educativos y extensión, siendo de vital importancia integrar los conocimiento de la comunidad científica que puedan realizar un aporte significativos a las colecciones para sus respectivos registros. De los cuales se debe tener en cuenta los especímenes permanentes para la documentación de la investigación que se esté realizando, de esta forma, se permite realizar consultas generales de los especímenes para entidades o comunidad en general que necesiten consultar las colecciones.

En este protocolo daremos una guía de manejo y mantenimiento de los especímenes del herbario, se desea que este documento sea útil para científicos, administradores de colecciones de plantas y aficionados a la botánica, lo cual consiste desde la recolección de los especímenes del campo hasta formar la colección y que se hace con ella.

b. Propósitos

- Ser centro de referencias sobre información de la flora del Catatumbo
- Ser Instrumento para catalogar la diversidad de la flora del Catatumbo las especies más comunes de flora son: Myrsine guianensis (Mantequillo), Clusia Multiflora (Rampacho), la Miconia Sp, Oyedae Sp y Piper Sp (Cordoncillo), Myrcia Sp, Calliandra Sp, Miconia Sp, Baccharis Sp, se presenta diversidad de Orchidaceae (Orquídeas), Bromeliaceae (Bromelias), plantas vasculares y avasculares.
- Crear bases de datos para calificación taxonómicas y florísticas de la región del Catatumbo.
- Realizar archivos históricos de la flora de la región del Catatumbo
- Fortalecer la investigación, educación y divulgación referente a la composición florísticas de la región del Catatumbo.
- Aportar información científica de la composición y caracterización de la flora de la región del Catatumbo.

c. Procesos de recolección y manejo de ejemplares

Las actividades que se relacionan con el estudio de las plantas requieren su identificación. La faltas de guías de campo que faciliten este proceso, agregado a la alta diversidad de especies en nuestro ámbito, es necesario colectar las plantas en el campo para poder llevarla al Herbario; para iniciar el proceso de identificación, sumado las colecciones botánicas simbolizan un espacio físico a los nombres asignados, lo cual permite reevaluar una determinación cuando se dispone de un material más intacto (Martin, s.f.).

d. Preparación para las salidas de campo

Antes de hacer una salida de campo, primero se debe seleccionar el sitio donde se pretende llevar acabo la recolección de las muestras, la selección se realiza teniendo en cuenta los intereses del investigador, ya sea por la importancia a nivel de las plantas que hay en el lugar, por carencia de inventario florístico realizados en el lugar, por búsqueda de materiales fértiles de algunas especies floras colectadas con anterioridad en este lugar (Martin, s.f.).

e. Materiales

- Corta- ramas (podadora de extensión)
- Tijeras para podar.
- Lupa.
- Bolsas plásticas individuales (se recomienda bolsas transparentes de 57.5 x 75 cm, hechas de un plástico grueso calibre 7 milésima por cara.
- Carpa para la lluvia.
- Cámara fotográfica digital o manual.
- Libreta de campo.
- esfero o lápiz.
- GPS.
- Costal de fibra plástica.
- Cuchilla.
- Frascos de vidrio de varios tamaños para preservar las flores.
- Machete.

- Lápiz de cera o grafito 2HB.
- Marcadores permanentes (sharpie fine point).
- Papel periódico (medidas recomendadas: 29 x 37.5).
- Rollo de cuerdas para amarrar paquetes de plantas.
- Sobres de papel encerado.
- Láminas de cartón de 46.5 cm de largo x 29.5 cm de dos casillas de grosor.
- Ropa adecuada, preferiblemente camisa manga larga, pantalones largos y de una tela gruesa o resistente, botas de hule o zapatos de campo y gorra o sombrero
- Alcohol al 95% diluido con agua hasta el 75% para su aplicación aproximadamente se pone ½ litro a cada bolsa de plantas.

Métodos de recolección.

|El método de recolección consiste en tomar o recolectar 2 o 3 muestras representativas de los especímenes para escoger la mejor muestra y poder enviar las demás a herbarios asociados para una mejor identificación si es necesario, estas muestras, se depositan en las bolsas plásticas en campo para su posterior montaje en el Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Los siguientes pasos de métodos son:



Figura 7 Materiales

Fuente: autor del proyecto

Manual: se conoce por método manual toda aquella muestra que puede ser recolectada directamente con las manos y las plantas utilizadas en general no superan la altura de las personas con estatura de 1.60 a 1.70 cm; frecuentemente se utiliza podadora de mano. Para las plantas arbóreas, epifitas, lianas o esas que por encontrarse a una altura donde la recolección manual es imposible se utilizan numerosos métodos (acero, s.f.).

Corta- rama (la podadora de extensión): se maneja para especies arbóreas menores o igual de 10 a 12mm de altura; consiste en tres tuvo de aluminio uno dentro del otro con una cuchilla cortadora Snap cut N 11, tree trimmer head, la cuchilla se coloca a uno de los extremos de uno de los tubos de mayor diámetro, para manotear la cuchilla se requiere de una cuerda de 14 m de longitud de largo; uno de los tres tuvo que más mide es de 1.75 m y su diámetro es de 2.5 cm, cada tuvo tiene un agujero en sus extremos con una distancia de traslape de 4.5 o 5 cm, en el agujero del tubo de menor diámetro se le pone un botón metálico que permite acoplar los otros tubos de ambos diámetros y así formar la podador (Candela, S,F.).

Recolectando muestras con podadora de extensión:

La muestra botánica es el fragmento terminal de la rama, la cual tiene una longitud de 30 a 35 cm, para poder conseguir unas buenas muestras se necesita realizar un corte limpio con la ayuda de la podadora y se recolecta la rama con varias hojas; si las hojas son muy grandes llegan a ocupar mucho espacios entonces, se deja una sola en la rama, teniendo en cuenta la simetría de la hoja, cortar una parte dejando la base y el ápice completo de la hoja. En caso que la muestra se encuentre estéril (sin frutos y flores) no se debe colectar más de dos duplicados (los duplicados

son las muestreas tomadas de una mismo individuo); por lo contrario si es una colección fértil (con flores y frutos), es necesario colectar cuatro duplicados y si se toma muestras de hierbas pequeñas, en el cual la muestras representa el individuo completo se debe colectar solo de ese individuos así haya varias de las mismas (Candela, S.F).

a. Notas de campo

La nota es toda aquella información que debe acompañar a los ejemplares que se realiza en momento de la recolección de los individuos; la información se recopila en el libro de campo personal, en orden número ascendente propio de cada recolector. Primero debe tener una portada que indique el nombre de quien pertenece, institución donde labora y algunos contactos en caso que se extravío (es recomendable utilizar lápiz de grafito o algún marcador permanente porque si llega el caso de mojarse el libro el cual implicaría la perdida de la información) estas información formara parte de las etiquetas de los individuos que se tomaron (acero, s.f.).

Las notas de campo deben seguir con el orden que se recomendó, con el propósito de no omitir algún detalle importante y necesario para la realizar la identificación de la colección. Además, este orden permite realizar el proceso de digitalización e introducción en la base de forma más rápida (acero, s.f.).

La información del libro de campo se puede dividir en dos categorías:

b. Información de la localidad

Se realiza para todas aquellas recolecciones que hace en el mismo sitio durante los días que sea necesarios (acero, s.f.).

- Se inicia con la fecha de colecta de las muestras registrando datos del día, semana, mes y hasta año (acero, s.f.).
- Se anota los datos de la localidad en donde se está realizando la colecta, intentado siempre ser lo más específico probable y describiendo el lugar bien definido, teniendo en cuenta los aspectos como: país, departamento, municipio, corregimiento, vereda, finca, entre otros (acero, s.f.).
- Se registra los datos correspondientes a la ubicación geográfica del lugar, anotando toda información sobre el sitio de recolección, para poder determinar cada detalle y esto se logra a través de un GPS, en el cual toma datos de coordenadas del lugar, altitud sobre el nivel del mar, entre otros (acero, s.f.).
- se debe realizar la descripción del hábitat, se recomienda utilizar terminología estándar o uniforme (por ejemplo bosque seco pre-montano, bosque secundario, etc).

c. Información ejemplar

- se admite que el colector es el dueño del libreto, por lo general debe de ir su nombre completo y así como también el nombre del grupo acompañante y es necesario anotarlo ya que ellos son claves para llevar acabo los procesos (acero, s.f.).

- Cantidad de recolectas; debe ser consecutivo, se debe tener en cuenta que siempre es que van enumerado es ascendente y nunca se deben de repetir los números (acero, s.f.).
- Información taxonómica del ejemplar: normalmente comprende la taxonomía, rendimiento de la identificación directa y rápida en el campo que realiza el mismo recolector, dependiendo del conocimiento del recolector y grado de complejidad de la muestra, si desconoce la información se deja el campo en blanco para luego adicionarlo (acero, s.f.).
- Descripción de la planta: son los datos morfológicas que se pierde cuando se toman la muestra y aquellas característica que no serán evidente cuando la muestra este seca por ejemplo:

Habito: árbol, arbusto, hierba, epifita, etc.

- ✓ Tamaño: la altura, el DAP (diámetro a la altura del pecho, es decir 1.3 metros de la base) dimensiones de la planta, proveer medidas de los frutos frescos pero la mayoría se toman de los frutos secos.
- ✓ Presencia de exudado: color, cantidad.
- ✓ Colores: de los frutos y las flores; en la descripción de los colores de las flores se empieza de afuera hacia adentro (primero del cáliz corola y luego el color del gineceo y androceo).
- ✓ Olores o aromas: si se tiene en cuenta si es útil.
- ✓ Siempre inicie con las categorías vegetativas y luego con los reproductivos.
- Nombre común: es que nombre es común o conocida en la zona y los uso que le dan si llega a tenerlos, adicional a esto, se describe los datos si tiene colonizadores o si son

dispersores de frutos y semilla que se conozca, teniendo en cuenta su abundancia en la zona (INBio, 2008).

- Para las briofitas es importante el sustrato, porque ahí se encuentra las esporas, siendo estas muy importante, si son Cortisicolas se toma en cuenta su a altura de recolecta, de igual forma se tiene en cuenta sus ramificaciones y su tipo de distribución. adicional se registra su olor y el color ya que este puede cambiar, si se observa algún tipo de insecto, de elevación y de altura que se toma las muestras, registrando su importante para dar información (INBio, 2008).
- Etiquetado: si es epifita se debe señalar el crecimiento sobre un alga o sobre una planta acuática, roca u otro, en unos libros hay unas mitologías en donde proponen suspender el espécimen en una lámina de papel encerado (INBio, 2008).
- Números de duplicados: es de gran importancia proveer la cantidad de duplicados hechos en cada recolección; esta información es requerida al momento de hacer las respectivas etiquetas (INBio, 2008).

d. preparación del material en campo

Cuando las muestras del campo son recolectadas, existen dos formas para manejar los Materiales:

Prensado y alcoholizado de las muestras en campo: luego de haber terminado la jornada de trabajo en el campo se debe realizar el prensado y alcoholizado las muestras botánicas en el menos tiempo posible para garantizar su calidad; en este caso se tiene estos materiales: papel periódico, alcohol, bolsas plásticas trasparente de calibre grueso (>4) de ca. 50 x 70 m, libreta de

campo, lápiz o lapicero, lápiz de cera, marcador, podadora de mano, cuerda de nylon (Rodriguez, 2006).

Se incluyen las plantas en una bolsa plástica, al final del día se realiza la labor de preparación y prensado, se toma todos los duplicados de la colección y se colocan dentro de una bolsa plástica de aproximadamente 30 x 40 cm. Cuando se introduce la muestra se ponen un papel para indicar el número de colección de la muestra correspondiente. Luego, se coloca las muestras que están en una bolsa plásticas en una lona de nylon, para transpórtala con facilidad (Rodriguez, 2006).

e. Prensado de los especímenes.

Se debe colocar el material recolectado en una bolsa plástica y se prensa al final del día es práctico y recomendable para las plantas que tiene partes reproductivas pero no requiere de muchos cuidados, como son los helecho, Aráceas, Bromeliáceas, Heliconeaceae, las estructuras reproductivas son frágiles lo cual sufren mucho cuando se hace la recolección y el prensado lleva hasta combinación (en climas calientes este método no se debe de usar) (Rodriguez, 2006).

Primero se toma una bolsa plástica individual de colección y se sacan las muestras botánicas junto con el papel donde se llevara el número de colección. Junto con esto, se realiza el conteo de los duplicados, anotando estos datos en la libreta de campo, debajo del número de colecciones. Se toman el papel periódicos los que se vayan a utilizar (una hoja sencilla de papel de papel de 112 x 31 cm doblada por la mitad) como duplicados que se tenga y se marca todo con lápiz de cera colocando las iniciales del colector y el número de colecciones, los datos se escriben en el lado central y marginal de todo los papeles, luego se coloca en cada papel periódico marcado

un espécimen, donde se intenta esparcir las hojas de tal forma que no vaya a quedar amontonadas, se asegura voltear o girar las hojas para mostrar tanto el haz como el envés de ellas, por lo general es donde se encuentra todas las características para su identificación. El proceso se repite para todos los duplicados, los cuales se colocan uno encima del otro y con la ayuda de tres papeles periódicos, se arma un arreglo en forma de T, en el cual se acomoda una cantidad aproximada de 30 cm de alto, luego se cierra los paquetes se hace suficiente presión a dichos paquetes y se amarra como una caja (Rodriguez, 2006).

Unas de las reglas generales para prensar ejemplares es asegurarse de que estén completos con todas sus partes y que queden visibles, una muestra bien presentada permite ver la disposición el tipo de hoja, características del haz y del envés de las hojas, los frutos y las flores. Un espécimen bien entendido garantiza una identificación segura y recomendable (INBio, 2008).

f. alcoholizado de los especímenes

Cuando los especímenes están procesados y amarrados, los paquetes se colocan dentro de una bolsa de alcoholizar y si hay paquetes pequeños se puede introducir dos por bolsas, los paquetes deben tener la cantidad expuesta en la parte superior, se recomienda aplicar cuidadosamente 70% de alcohol y 30% de agua, y que todo el material quede bien mojado, luego se le saca el aire de la bolsa y se cierra bien para que no se vaya evaporar la solución (INBio, 2008).



Figura 8 Prensado

Fuente: autor del proyecto. 2018



Figura 9 Alcoholizando los especímenes

Fuente: autor del proyecto. 2018

g. Transporte

Para transportar las bolsas se deben llevar con cuidado para evitar destrucción de las muestras, y se va a transportar para lugares retirado es recomendable meterlas en tres bolsa uno dentro de la otra o en un costal de nylon (Lot, 1986).

Si se requiere estar varios días en el campo y sobre todo si es un bosque húmedo o nuboso, es recomendable llevar varias bolsas para estar cambiando las muestras todos los días, hasta que logren secarse al aire libre, luego de llegar al lugar donde se va a procesar la muestra y si aún esta húmeda la bolsa se deja ahí mismo, para que se acabe de secar al aire libre y si viene mucho material es recomendable extenderla por toda la mesa y se deja secar ahí al aire libre (Lot, 1986).

Cuando las muestras son muy bonitas y para que queden mejor posible, se colocan en una prensa de plantas, como se realiza para las muestras vasculares entre papel periódico, se le agrega cartón, la prensa, y se monta en una secadora para hongos, con una temperatura entre 35 y 50 grados (40/50 grados). No se debe de secar en una prensa de plantas vasculares porque se llegan a quemar, sobre todo si son hepáticas. Las hepáticas es recomendable estudiar los cuerpos de aceite,

porque al secarse tienden a desaparecer o alterar sus formas, estas muestras se puede colectar en bolsa de ziploc y mantenerlas en refrigeración para poderla tener buenas calidad (Lot, 1986).

h. Recepción de material.

Abarca el área donde se recibe el material antes de ser secado o ya este seco, es recomendable entregar una copia de las notas de campo que son de los especímenes que van a ser secado, cuando hay gran cantidad de volúmenes de especímenes es recomendable entregar los ejemplares correspondientes con las notas de campo. Es un muy necesario entregar las informaciones de los ejemplares resumidos (nombre de recolector, el rango de número, cantidad de duplicados, localidad y fecha), la información que debe tener la etiqueta que esta introducida en la bolsa, para realizar toda la planificación en las siguientes etapas. Además, determina con más facilidad las precisiones los costos del inventario y mantenimiento de las colecciones (Rodriguez, 2006).

i. Secado.

El material conservado en bolsas plásticas no debe de permanecer por más de un mes, pero en buenas condiciones puede mantenerse hasta por tres meses (Martin, s.f.).

En el momento que se tiene seguridad de que hay notas de campo, el material se lleva al proceso de secado. Las muestras se extraen de las bolsas e ingresan a la prensa, donde cada espécimen se ponen por individual por láminas de cartón o de papel secante y láminas de corrugados de aluminio. Como se debe de llevar a cabo en la prensa es la siguiente manera (Marin, 2008):

- Una rejilla de madera de la prensa luego, una lámina de cartón seguidamente, un espécimen posteriormente, una lámina de cartón y así sucesivamente hasta terminar con la rejilla de madera de la prensa (INBio, 2008).
- Una tapa de madera de la prensa luego, una lámina de corrugado de aluminio, lámina de papel secante, espécimen, lámina de papel secante, lámina de corrugado de aluminio y así sucesivamente hasta terminar con la otra tapa de madera de la prensa (INBio, 2008).

Al momento de secar el material, una preselección facilitaría este proceso. Cuando se usan cartones algunos grupos de plantas secan mejor, dado que el secado es muchísimo más lento y determinando que da mayor protección que empleando la combinación de láminas de papel secante y de aluminio. Son aquellas plantas que contiene poca humedad o su follaje es relativamente delgado, como por ejemplo *Begoniaceae*, *Commelinaceae*, *Cyperaceae*, *Melastomataceae*, *Poaceae*. Aplicar la combinación de láminas de papel secante y láminas de aluminio es de gran utilidad para secar material que es grueso o que contiene mucha humedad, como por ejemplo: *Araceae*, *Bromeliaceae*, algunas *Clusiaceae*. Esta práctica ahorra energía por tiempo de secado y agiliza el secado (INBio, 2008).

Las muestras que son voluminosas, ya sea porque tienen tallos gruesos o frutos muy grandes, se acostumbra elaborar un taco de papel o una almohadilla (cuadrangular o rectangular), doblando varias veces hojas de papel periódico (El grosor de estas almohadillas varía de acuerdo con el grosor de los tallos y de los frutos), Las almohadillas se colocan sobre las partes de la muestra donde se quiere lograr una estabilización de altura con respecto al grosor de tallos y

frutos. Esto permite que luego del secado las partes de la muestra quede aplanada para evitar que el follaje y se arrugue con el calor, para conseguir buena presentación. Esta práctica es esencial para lograr buenos especímenes secos y también, ayuda a mantener la prensa equilibrada, sobre todo cuando hay una gran cantidad de especímenes en la prensa para ser secados (INBio, 2008).

En el caso de frutos grandes se suelen hacer uno o dos cortes longitudinales de costado o transversales (Si se trata de frutos mayores a 10 cm de diámetro), secarlos separados de la muestra, respectivamente con sus etiquetas (INBio, 2008).

Si llega el caso que se rompa la bolsa plástica, es probable que algunas muestras puedan contaminarse con hongos (si no es grave, se pueden limpiar con una brocha pequeña de 1 pulgada empapada en alcohol de 90%). Después de limpiar con alcohol la muestra se dispone en una prensa en el secado, entre cartones y bien atada; el tiempo en el secador será de acuerdo con el grado de contaminación y podría ser de variar horas o hasta un día. El tiempo de la prensa en el horno depende del tipo del mismo y la temperatura máxima que alcance (con un horno que alcanza una temperatura de 80°C, las muestras se secarán entre dos y tres días, variando además si se emplean cartones o la combinación de láminas de papel secante y láminas de corrugado de aluminio). Voltear una vez por día las prensas o cambiar su posición para que todas sus partes reciban calor, agiliza el proceso y facilita que tenga un secado uniforme del material. (INBio, 2008).

Cuando se colocan las prensas en el secador, debe de estar rotulado la cual contenga nombre del recolector, fecha y hora en que se va a realizar esta práctica (INBio, 2008).

Secador de plantas: El secador de plantas es un cajón construido con un sistema de madera cuadrado las paredes están cubiertas con pinturas de color negro para que tenga mayor absorción de calor las plantas y se sequen en menor tiempo posible. Consiste que el cajón está dividido en tres partes, que fue hecho con el mismo material: la primera parte es de 25 cm del suelo, la segunda parte esta de 75 cm de la anterior y la ultima es de 75 cm de la segunda, el cual la primera y la segunda son las resistentes, entonces el ultimo nivel se usa es para secar frutos, tallos (INBio, 2008).

Cuando el secador está lleno de muestras, la temperatura del cuarto se eleva mucho, por eso se debe que encender el extracto de aire para prevenir que el material se queme o se produzca algún riesgo mayor. No se debe olvidar que para el secado los duplicados fueron individualizado, ya cuando estén secos de deben de agrupar nuevamente por número de colecciones (INBio, 2008).

j. Ingreso de materiales a la sala de colecciones.

Cuando ya estén los espécimen secos, de inmediato se llevan al interior de la sala de colecciones, el ordenamiento debe de ser de menor a mayor y por recolector para facilitar el etiquetado; el material se debe almacenar en estantes, que pueden ser de metal, madera o cartón, se recomienda que todo deben de tener las mismas dimensiones de los gabinetes de la colección general, los estantes que se construyen en cartón son muy prácticos por tener una facilidad de armar, móviles y ser económicos; pero, la caja más recomendada, versátil, y diseñada solo para ellos se llama Merril boxes, fabricada en USA (es una tira de cartón de 1.57 m x 20.5 cm con

varios dobleces preestablecido a 5, 32, 45 y 40 cm uno del otro, con un marco de cartón de 48 x 34 x21.5 cm), el material se va a mantener hasta que tenga las etiquetas.



Figura 10 Secador de plantas.

Fuente: autor del proyecto.

Manipulación.

cuando ya tenga los archivos de los ejemplares de la colección, se debe manipular adecuadamente, que es cargarlos y observarlos en forma horizontal que es lo más recomendable y sobre una superficie dura y plana para que no tenga inconvenientes (como la cartulina se doble y se despegue la goma o se caiga las partes desprendida); la mayoría de los Herbarios son estricto en cuanto a la manipulación de los ejemplares por los visitantes, sino que son los funcionarios proporcionan y guardan las muestras una vez que los visitantes hayan hecho uso de los ejemplares (INBio, 2008).

k. Digitalización de la información de campo.

Este trabajo lo realiza un técnico o una persona capacitada, es sobre toda la información realizada en las notas de campo y debe de seguir el orden y secuencia indicado, y esto consiste en detectar errores o información que hace falta por ejemplo las coordenadas del sitio, elevación o

números de duplicados por colección. En el proceso de digitalización es recomendable ingresar información taxonómica del material a la base de datos, siendo este el último paso para su realización; así el recolector podrá hacer entrega de sus notas de campo, cuando haya cumplido con todo los requisitos establecidos, una vez serán digitalizado, según el ingreso de información taxonómico se hace según el proceso de curación o revisión del material (INBio, 2008).

Cuando el sistema de bases de datos avanzado, la nomenclatura de los niveles taxonómicos de la flora del país puede estar incluida, entonces agiliza la generación de etiquetas, porque se hacen por secciones y es recomendable solicitar asesoría sobre la escritura correctas de nombres nuevos y abreviación de nombre de autores, esto se debe de hacer antes de introducirlos al sistema (INBio, 2008).

Las referencias citadas en la bibliografía son de consulta estricta, las paginas son estas: índice internación de nombres de plantas, http://www.ipni.org/index.html, nombre de uso actual https://archive.bgbm.org/iapt/ncu/, trópicos Missouri Botanical Garden: http://www.tropicos.org/, etc. Estos link son un buen recurso (Rodriguez, 2006).

La persona encargada realizar la digitalización, debe estar de tiempo completo en el trabajo, para que dé un buen rendimiento y aplique las medidas de control de calidad de la información, si la persona tiene experiencia y cuenta con una base de datos que automatice el proceso, le rinde cien números por días (INBio, 2008).

Antes de la impresión final de las etiquetas del recolector, es importante realizar una impresión corriente de la información para hacerle una revisión final y mirar si hay posibles errores. Cuando se reciben especímenes con etiquetas de flora donados por colaboradores, el procedimiento que debe de realizar es incorporar la información de las etiquetas a la base de datos central y así generar etiquetas con el formato establecido, las etiquetas originales se conservan en sobres pegados a la lámina donde se monta el espécimen (INBio, 2008).

l. Etiquetado.

Cuando ya se tiene la información y que cumple con los requisitos establecidos que es la nota de campo y digitalización, se genera las etiquetas, luego es colocar las etiquetas en el material que le corresponde, por lo general se hace que tenga una relación entre las etiquetas y el espécimen el número de colección y el nombre del recolector, es recomendable introducir la etiqueta en el fondo del costado del papel periódico, para evitar que se vaya extraviar (Ramirez, 2005).

El tamaño de las etiquetas debe de ser de 10 x 10.8 cm o de 14 cm x 9 cm y de papel libre de ácido. Por lo general, en algunos Herbarios las etiquetas usadas son de polipropileno que son los que viene en rollo continuos de 2000 unidades cada una mide 4 x 4 ½ pulgada y son tipo tag se recomienda imprimirla impresora de inyección de punto o laser con calor tipo Easy coder 4440 de intermec, no en una impresora de laser normal (Ramirez, 2005).

m. Montaje.

un montaje es para aquellos materiales que van hacer parte de la colección local o el que va ser enviado como donación o intercambio (INBio, 2008).

Materiales para el montaje de especímenes

- ✓ Cartulina blanca 43 x 28 cm y de calibre 16.
- ✓ Goma o pegamento.
- ✓ Hilo, preferiblemente encerado.
- ✓ Agujas: se recomiendan las curvas que se usan para coser redes de pescar.
- ✓ Sobres para guardar las partes caídas (flores, frutos, hojas, etc.), de papel libre de ácido y con un 25% de algodón. Existen tres tamaños: grande, de 10.5 x 13 cm; mediano, de 7.7 x 10.5 cm y pequeño, de 6 x 10 cm.
- ✓ Cartulinas o cubiertas (llamadas también camisas) para construir los fólderes de familias y géneros. Preferiblemente cartulina amarilla, calibre 16, de 60.4 x 43.2 cm, dobladas por la mitad, de papel libre de ácido y con 100% “rag”.
- ✓ Cinta de papel engomado color café.
- ✓ Guillotina.



Figura 11. Digitalización de información de los
Fuente: Autor del proyecto

AI montar se busca que el espécimen sea lo más duradero posible, el montaje es adherir el material vegetal previamente seco en una cartulina de montaje permanente. Una vez que el espécimen está seco, se coge una de las mejores muestras y se coloca sobre la cartulina blanca (43 x 28 cm; 300 g) y se adhiere cosiéndola con hilo blanco o café (Candela, S.F).

Realizar adecuadamente la distribución del espécimen sobre la lámina de cartulina, procurando dejar un espacio al lado derecho inferior para poner allí la etiqueta, y dejar un espacio en la esquina superior derecha para pegar allí el sobre que contiene las partes que se despegan del espécimen (flores, frutos, hojas, semillas). Los sobres son de papel blanco y todas las láminas deben incluir un sobre así no contengan material de la planta. Además, llega el caso que si existen varias láminas para un mismo espécimen deben colocarse de esta forma: lámina 1 de 2 y lámina 2 de 2, así sucesivamente. Los especímenes montados deben contar con la etiqueta de datos de campo con la identificación y la catalogación de la institución. En caso que la muestras sea pequeñas, estas se distribuirán uniformemente sobre la lámina de montaje tratando de cubrirla toda (Candela, S.F).

Cuando este bien fijado el espécimen en la cartulina, se realiza el cosido del mismo, haciendo costuras en puntos específicos para quede firme. En la parte de atrás donde se remata la costura, se le debe de hacer un nudo para que no se suelte. En caso de que el espécimen se componga de dos o más ramas o incluso de plantas enteras como hierbas pequeñas y medianas, hacer una buena distribución sobre la lámina para evitar el traslape, en especial sobre estructuras fértiles. Es importancia asegurarse de que las plantas o sus partes muestren el haz y envés de las

hojas Si quedaron frutos grandes sueltos (de 10 a 15 cm, o más, de diámetro), lo más indicado es ponerlos en una bolsa plástica con su respectiva etiqueta dentro y llevarlos a la colección de frutos. Asegúrese de pegar sobre la cartulina la etiqueta que indica ver frutos en la colección de frutos (Candela, S.F).

Cuando ya se haya realizado el montaje del espécimen, se debe de hacer y pegar la etiqueta correspondiente, la etiqueta debe de tener unas medidas aproximadas a 14 cm x 9 cm y pueden ser hechas a computador y deben de contener la siguiente información (Candela, S.F):

- ✓ Nombre del Herbario: Nombre del herbario y si sigla entre paréntesis.
  Herbario Universitario Motilón Manaca Francisco de Paula Santander Ocaña.
- ✓ Nombre de la familia a la que pertenece la especie colectada.
- ✓ Nombre científico de la especie colectada. Usar letra cursiva en el nombre del binomio (género y especie). Los nombres de los autores de la especie y las partículas cf. o aff. Se escriben en formato de texto normal.
- ✓ Persona que determinó el ejemplar: Inicial del nombre y apellido del determinador y además se le anexa la fecha.
- ✓ Localidad: Primero se escribe país (en mayúscula), departamento, municipio, vereda, corregimiento, hacienda o finca y algún otro dato de interés que permita volver a aproximadamente a la misma localidad, coordenadas del sitio. Si se realiza un levantamiento de vegetación, aquí se puede señalar el No de parcela, transepto, etc.
- ✓ Altitud: la altura en metros sobre el nivel del mar.

- ✓ Caracteres de campo: se escribe también las características de la planta que se pierden en campo como por ejemplo hábito (hierba, arbusto, árbol, epifita, etc.); Tamaño aproximado (altura en metros o en centímetros); DAP (diámetro a la altura del pecho) si se trata de árboles; presencia de exudados (látex, resinas o gomas) con sus respectivos colores; presencia de olores característicos; color de las partes florales, frutos y/o semillas; información ecológica (abundante, escaso, raro, al borde de una cañada, al interior de un bosque, etc.); uso en la región si se le conoce.
- ✓ Nombre común: utilizado en el sitio de colección, si se conoce. Si se trata de un nombre en lengua, indicar la etnia.
- ✓ Nombre y número del colector: asignar a cada individuo colectado un número de colección consecutivo empezando desde uno (1) hasta N. el número nunca se debe de repetir y sea ascendente (cada vez que salga a colectar tenga en cuenta su último número de colección, para continuar con su serie) tener en cuenta que los duplicados tienen el mismo número de colección, ya que fueron tomados del mismo individuo.
- ✓ Equipo de colección: Utilice la inicial del nombre y apellido de las personas que lo acompañaron en la colección. Si se trata de un número muy grande de personas señale brevemente el equipo de colección.
- ✓ Fecha de colección: utilice el formato día, mes (tres primeras letras de cada mes) y año.
- ✓ Institución, programa o proyecto que financió la colección: nombre del proyecto de tesis o de investigación y entidad que lo financió.
- ✓ Poner el sello y el número de herbario, preferiblemente en la esquina superior derecha e izquierda.

Es recomendable mantener el material en espera de ser montado almacenado en orden alfabético por familia. Tener bien ordenado tiene sus ventajas (Martin, s.f.):

- ✓ Cuando colaboran voluntarios –en especial con poca experiencia– en el proceso de montaje, se pueden asignar con facilidad aquellos grupos de plantas que no requieren de mucho cuidado durante el proceso y son más fáciles de montar, por ejemplo: Poaceae, Cyperaceae (Martin, s.f.).
- ✓ En una necesidad eventual, facilita la relocalización de un espécimen determinado, totalmente identificado (Martin, s.f.).
- ✓ Facilita reunir todos los especímenes, previamente identificados, de una colección determinada (Martin, s.f.).



Figura 12. Montaje de especímenes

Fuente: autor del proyecto.2018

n. Distribución e intercambios

- **distribución interna**

Cuando se tiene el material etiquetado se divide en dos grupos, uno como especie y el otro como familia o género (INBio, 2008).

Material identificado a nivel de familia, es recomendable hacer la construcción de un estante de madera Plywood- de 1 cm – tiene que tener el tamaño de una de las paredes, con división parecidas la del gabinete de Herbario, aunque puede ser de mayor tamaño 35 cm de ancho x 35 cm de alto x 60 cm de fondo, en una parte del estante se coloca el material que esta aun por identificar y se ordena por familia, la cantidad que haya de familia es el número de material existente o los que hacen falta por incluir, cada nicho tiene un rotulo o varios de familia (INBio, 2008).

El material identificado de especie que está en espera de ser montado o distribuido se coloca igualmente el almacenamiento en orden alfabético por familia (INBio, 2008).

Ventajas si se aplica esta norma de almacenamiento:

- Cuando hay gran cantidad de duplicados por distribuir, a través de un programa activo de intercambio, se facilita ordenar él envió por grupos taxonómicos (INBio, 2008).
- Cuando se requiere ordenar o reunir los especímenes de cualquier colección pero ya identificada, se facilita localizarlos todos (INBio, 2008).

- Los Herbarios internacionales exigen enviar los especímenes en este orden para que el especialista sea más fácil la distribución interna del material y su devolución sea en menor tiempo posible.

La política de distribución de duplicados es particular de cada institución por ejemplo: la del Herbario Universitario Motilón Manaca es prioridad del Instituto Alexander von Humboldt y hay otras instituciones pero eso va según la relación de intercambio que se haya establecido (INBio, 2008).

- **distribución externa o intercambios:**

La distribución externa de especímenes se relaciona con el número de duplicados que se realizan en cada colección en el campo, el número de duplicado tienen un promedio que oscilan entre 4 y 5. En determinados casos como especies raras, nuevas o que están incógnita, se deben recolectar entre 10 o más especímenes, se recomienda que lo haga alguien que tenga conocimientos para que pueda determinarlas y así asegurar una extensión de distribución a nivel internacional del material (INBio, 2008).

Los herbarios deben de contar con unas series de programas de intercambio para tener una buena calidad de desarrollo dinámico como (INBio, 2008):

- ✓ Tener identificación certificadas del material en el Herbario.
- ✓ Adquirir literatura taxonómica a cambio de especímenes.
- ✓ Cooperar y reconfortar la red de relaciones.

- ✓ Contar con materiales en herbarios internacionales, lo cual sirve como referencias para la región y para realizar estudios comparativos en una escala mayor por visitantes profesionales u otras vistas.
- ✓ Exportar materiales a Herbarios internacionales, deben de estar identificado y citado en todos los estudios monográficos o proyectos de flora que se realiza a escala mundial.
- ✓ Es común realizar intercambio de especímenes por otros especímenes, sobre todo para hacer estudios comparativos en proyectos regionales de flora.

Los materiales que se intercambian deben de contar con los requisitos de calidad internacional, deben ser fértiles (con fruto y flores) y ya preparado, cada institución le da un valor asignado al intercambio que se va a realizar; es recomendable utilizar el papel periódico para la distribución de los especímenes, cada muestra se agrupa en paquetes de 15 a 20 especímenes, cubriendo todo los costados con papel periódico y luego se amarra en cruz con pábilo. Además, cada paquete se cubre y se amarra entre dos láminas de cartón y se coloca en caja de cartón y si llegan a quedar espacios se llenan con estereofon u otros materiales livianos que pueda migar los impactos. Cada caja se debe rotular con el nombre de la persona a quien va a llegar y cuál es el lugar de destino (INBio, 2008).

Materiales para el empaque de especímenes de distribución internacional:

- ✓ Cajas de cartón grande: con un tamaño de 32.5 cm de alto x 30 cm de ancho x 44 cm fondo; medianas de 17 cm de alto y pequeña de 12 cm de alto.
- ✓ Papel periódico de empaque tipo kraft y de color café.
- ✓ Pabilo de 12 kg de resistencias y de cáñamo.

- ✓ Láminas de cartón: debe de tener una casilla de grosor y un tamaño de 29.7 cm x 43 cm.
- ✓ Cinta de empaques.
- ✓ Etiquetas.

o. Archivo o almacenamiento

El almacenamiento empieza archivando el espécimen que primero se ha montado para conformar parte de la colección local. Como se señaló anteriormente, las dos formas habitualmente de almacenar los especímenes en un Herbario son: primero en orden alfabético y orden filogenético, por tener su forma sencilla de consulta tiene gran utilidad para un público amplio. El almacenamiento de colecciones donadas o provenientes de otros países (otros Herbarios) debe ser archivado en un fólder de color diferente y debe de ser de orden por especie y orden alfabético de la colección general local (INBio, 2008).

Es importante almacenar material montado y en espera de ser archivado en orden por familia. Entre sus ventajas están (Martin, s.f.):

- ✓ Acceder relocalizar especímenes de interés que se deseen consultar en algún momento.
- ✓ Permite archivar el material en los respectivos gabinetes, porque autoriza tomar por completo todos los especímenes de una determinada familia y almacenarlos.
- ✓ Facilita el trabajo de almacenamiento con ayuda de voluntarios.

El almacenamiento de los especímenes se hace en gabinetes, que son de madera o metal. Los sistemas modernos emplean los llamados compactadores que hacen un mejor uso del espacio (INBio, 2008).

Los gabinetes del algunos de los herbarios deben de tener una medida de: 2.54 m de alto, 1.10 m de ancho y 54 cm de fondo, con 3 filas de celdilla 11 (21 cm de alto x 34 cm de ancho x 54 cm de fondo); la quinta celdilla de la línea del centro se ha agregado una tablilla corrediza, hacia adentro y afuera, para facilitar la consulta de especímenes; En el lado izquierdo del exterior de la puerta se ubica una etiqueta donde se indica el rango de familias que debe tener cada gabinete o los géneros de tales familias (La capacidad máxima de estos gabinetes es de 1.300 a 1.500 especímenes), los fólderes para familias y géneros son de 60.4 x 43.2 cm, y se doblan por la mitad (INBio, 2008).

Cuidados para el manejo de los especímenes durante la consulta como el archivado (Saba, 2005):

- ✓ Siempre permanecer con las puertas de los gabinetes cerradas (Saba, 2005).
- ✓ Manipular los especímenes montado con las muestras viendo hacia arriba y en forma horizontal, ya sea que se consulte o que se vaya archivar (Saba, 2005).
- ✓ Se conseja que se estipule un folder para cada familia indicando el nombre, esto logra que sea más fácil la consulta y sea archivado, es recomendable rotular los folder que tiene muchas especies (Saba, 2005).
- ✓ Al archivar un fólder de una especie, es adecuado tomarse el tiempo necesario para mirar si está bien ordenado alfabéticamente dentro del casiller y así queda adecuadamente ubicado en el gabinete (Saba, 2005).
- ✓ Cuando se encuentre especies con sus partes desprendías o dañada se lleva al área de montaje para su reparación (Saba, 2005).

- ✓ Si se llega el caso que las colecciones está contaminada con hongos o insectos se debe de informar al intendente de la colección (Saba, 2005).
- ✓ Prevenir que los gabinetes se saturen con muchos especímenes para evitar que se vayan a maltratar y así no sea difícil para su manipulación (Saba, 2005).

p. Curación

La curación abarca varias actividades relacionadas con las colecciones monadas y archivas en los gabinetes. Las curaciones se deben de hacer de acuerdo al nivel taxonómico que se encuentra los especímenes como (Saba, 2005)

- ✓ Cuidar la salud de las colecciones para que siempre estén en buen estado no vayan a presentar hongos o insectos (Saba, 2005).
- ✓ Implementar un plan de mantenimiento de restauración de las especies que se dañen o con partes caídas (Saba, 2005).
- ✓ Rotular adecuadamente las colecciones (Saba, 2005).
- ✓ Al ser archivado el material debe de estar bien organizado (Saba, 2005).

q. Colección de tipos.

El nombre de un taxón esta adherido a la colección que da su nombre, se debe de proteger adecuadamente todo los materiales y tener el compromiso de que cada espécimen hay que conservarlo en cada colección separada o intercalada con el resto de las colecciones generales, cuando se separa las colecciones, de debe de mantener bajo un control estricto y algunos caso hasta

bajo llave, cuando es intercalada en la colección, se archiva en fólderes de varios colores (INBio, 2008).

Existen varias clases de colecciones que son:

- ✓ Holotipo: es el espécimen designado por el autor a la hora de oficializar el nombre con la publicación (Vigozo, 2013).
- ✓ Isotipo: cualquier duplicado del holotipo (Vigozo, 2013).
- ✓ Neotipo: es un espécimen seleccionado por otro autor como Tipo, cuando todo el material original se perdió o destruyó por algún motivo (Vigozo, 2013).
- ✓ Sintipo: cualquier colección citada por el autor en la publicación, cuando no se designó un tipo (Vigozo, 2013).
- ✓ Lectotipo: un espécimen escogido por un autor entre los Sintipo, para que sirva definitivamente como Tipo, si el autor no designó un holotipo (Vigozo, 2013).
- ✓ Isolectotipo: ejemplar duplicado del Lectotipo (Vigozo, 2013)
- ✓ Paratipo: un espécimen citado por el autor en la publicación de la especie, exceptuando el holotipo (Vigozo, 2013).
- ✓ Epitipo: un espécimen seleccionado como tipo interpretativo, porque el Tipo es muy ambiguo (Vigozo, 2013).
- ✓ Topotipo: espécimen proveniente de la localidad original del tipo o del área de donde el taxón fue descrito, pero no necesariamente parte de la serie tipo; locotipo (Vigozo, 2013).

Los especímenes de la colección de Tipos requiere un buen manejo especial, es necesaria una política para su manejo y conservación. A continuación, se determinan los lineamientos de la política de Tipos (INBio, 2008):

- ✓ Mientras la distribución del material de una colección de Tipos, originario de material recolectado, el holotipo se conserva en el herbario origen y los isotipos se distribuyen según la cantidad de duplicados y preferencia del autor (INBio, 2008).
- ✓ La colección de Tipos se mantiene separada de la colección general y en orden alfabético por familia (INBio, 2008).
- ✓ Toda la información referente a los especímenes de la colección de Tipos se encuentra en la base de datos institucional, lo cual permite mantener un inventario actualizado (INBio, 2008).
- ✓ El informe de esta colección está permitido para el personal del herbario y especialistas visitantes, colaboradores o investigadores asociados (INBio, 2008).
- ✓ Se debe anexar una fotocopia de cada Tipo para archivarlo en la colección general, para indicar que el espécimen existe en la colección de Tipos (INBio, 2008).
- ✓ Las imágenes digitalizadas de los especímenes se deben almacenar en la base de datos de imágenes (INBio, 2008).
- ✓ No se admite la disección de las partes reproductivas, excepto previa autorización o aviso y Para préstamos, vea política de préstamos (INBio, 2008).

r. Préstamo

El trabajo taxonómico establece la necesidad de enviar y solicitar material de préstamo. El préstamo es la salida temporal de ejemplares y de su documentación asociada de la colección. Las partes del material nunca se deben prestar a personas naturales, sólo a investigadores que hagan parte a instituciones o personas jurídicas; con el fin de asegurar el buen manejo de los ejemplares

además, de asegurar su devolución. En los préstamos a otras instituciones hay que verificar las medidas de seguridad existentes y sus políticas (Pje, s.f.).

Para dar trámite a la solicitud de préstamo, se deben tener los siguientes pasos:

- ✓ Antes de enviar el material en préstamo, es importante saber que ejemplares hay y que cantidad disponible cuenta la colección, Se recomienda siempre dejar material representativo en la colección local, que cumpla con propósitos propios del herbario en sus labores cotidianas de identificación (INBio, 2008).
- ✓ Debe contar con un curador del grupo taxonómico del material solicitado, es importante tener su respaldo para dar seguimiento a la solicitud (INBio, 2008).
- ✓ Almacenar un registro en base de datos, que incluye nombre de la persona, institución, dirección, acrónimo, período de préstamo, listado de los especímenes en préstamo (incluido número de colección y nombres de las especies) y entre otras cosas (Pje, s.f.)

Se recomienda tomar en cuenta los pasos para su envió para poder realizar su préstamo:

- ✓ Deben de pagar una tasa de envió y permisos zoosanitario (Pje, s.f.).
- ✓ Los ejemplares se deben enviar dentro de recipientes herméticos, en envolturas plásticas selladas y envueltas en gasas empapadas con alcohol (si las colecciones son húmedas) y si el material esta en óseo se envía envueltas en algodón seco (Pje, s.f.).
- ✓ Si se va a exportar materiales colectados en contraparte nacionales es necesario disponer del respectivo permiso de Investigación emitido por el Ministerio del Ambiente (Pje, s.f.).
- ✓ La duración del préstamo de reserva de dos años es el máximo tiempo (Pje, s.f.).

Cuando los especímenes son devueltos, deben de estar adecuadamente identificados, en buen estado y completos. Cuando se tiene esto se lleva a cuarentena y se actualiza las identificaciones en la bases de datos y luego se archiva en el herbario (INBio, 2008).

Se debe confirmar como se encuentra el material en préstamo solicitado a otros herbarios. Se deben llenar y devolver los respectivos formularios de recibido; se ingresa la información a la base de datos para su control: origen, número de especímenes, investigador solicitante, grupo taxonómico, fecha, etc. Para conservarlo y tener buen manejo se debe seguir adecuadamente las normas estrictas internacionales (INBio, 2008).

s. Política de préstamo del material botánico.

- ✓ Los préstamos sólo se hacen a instituciones reconocidas, o sea, herbarios inscritos o en proceso de inscripción en el Índex Herbariorum, y no a los que poseen título personal (INBio, 2008).
- ✓ La carta de solicitud de préstamo debe contener el empeño para el cual el material es solicitado, como también tener la dirección de la institución donde serán depositados y nombre del curador que está ahí (INBio, 2008).
- ✓ Los préstamos se hacen por una duración de dos años, y deben volver con la mayor brevedad posible (especímenes Tipo sólo se prestan por lapso de un año) (INBio, 2008).
- ✓ Sólo se cede un préstamo de una institución a otra si se ha logrado el permiso del curador de colecciones del herbario que va a transferir la muestra (INBio, 2008).

- ✓ Los especímenes son un archivo histórico de varios registros; no se podrá cambiar ni alterar ninguna etiqueta o anotaciones que existan en ellos, también no debe escribirse sobre ellas o sobre la lámina donde se encuentran montados (INBio, 2008).
- ✓ Los especímenes deberán ser manejados cuidadosamente, almacenados bajo condiciones propicias para su conservación (utilizar gabinetes herméticos que estén en un lugar seco, con aire acondicionado, libre de insectos, polvo, y otros contaminantes) Los especímenes Tipo deberán estar siempre en las carpetas donde se han enviado, excepto mientras se hace su revisión (INBio, 2008).
- ✓ La remoción del material de los especímenes no está permitida; aunque se podría aplicar en casos si está bien justificado y con previa solicitud escrita. En el caso de que haya suficiente cantidad de material, está permitido disectar. Partes sobrantes de las disecciones deben ser ubicadas en el sobre que se adjunta al lado del espécimen (INBio, 2008).
- ✓ Todos los especímenes deben ser anotados antes de ser regresados. De deben, usar etiquetas pequeñas de fijación o confirmación, y se pega en algún de los lados junto a la etiqueta principal. La etiqueta debe contener el nombre del taxón, su autor, el nombre del identificador y la fecha de determinación (INBio, 2008).
- ✓ Cuando se devuelvan los especímenes deberán ser envueltos entre cartones y forrados con material resistente contra golpes, si es probable a prueba de agua, para que no se dañen. Por último se deben ubicar en cajas claramente rotuladas con la leyenda “Material científico sin valor comercial”, y tiene la obligación de cumplir con los estatutos legales del país donde se ha prestado (INBio, 2008).

t. Manejo de imágenes de plantas.

Las imágenes pueden originarse de las siguientes fuentes.

Fotografías: Las fotografías de cámara digital deberán ser tomadas en alta calidad, como mínimo 300 dpi, y las tomadas con cámara convencional con el mínimo de ASA que la cámara permita (50 o 100). Las fotografías que no cumplan totalmente con las características adecuadas pueden ser aceptadas en casos excepcionales, por ejemplo, si se documentan especies muy raras o únicas y no se cuenta con otras reproducciones (INBio, 2008).

Es importante que la fotografía tenga buen recuadro del espécimen fotografiado, de tal que no queden cortadas estructuras de interés (INBio, 2008).

Se recomienda tomar fotografías detallada de las flores, frutos u otras estructuras que sea representativo de la especie (INBio, 2008).

Es importante que algunas fotografías de especímenes se fotografié de la figura de crecimiento de la especies (INBio, 2008).

Al utilizar una cámara digital, La cantidad de fotografías queda a criterio del autor, no se debe repetir y se identifican sus características lo más que se pueda de la especie, en caso de utilizar cámara mecánica, se aplica el mismo método aunque se sugiere máximo de 10 fotografías; para tomar fotografías de un ecosistemas y paisajes se recomienda conseguir la identidad más clara del hábitat, y se puede capturar fotografías de varios puntos de vista (INBio, 2008).

La mayoría de los herbarios tienen o existen una base de datos para conservar las imágenes, es necesario crear una base de datos en file maker para uso exclusivo de la unidad botánica para tener un buen control y almacenar en forma ordenada las fotografías que se toman mientras se trabaja en el campo. La base está disponible en computadoras que tiene como función de servidor, para poder utilizar el programa File maker, en menú File/open, en la opción hosts, buscar la base de control de imágenes e insertar la palabra requerida y así se da los siguientes pasos (INBio, 2008):

- En la computadora del área de digitalización se dispone una carpeta en Documentos Temporales para quien desee bajar las fotografías que necesite. (Cada 22 días se borra esta carpeta, para que no se llene el disco duro.) (INBio, 2008).
- Cada persona monta las imágenes a su computador para identificarlas. Se recomienda montar el registro en la base de datos (Señalar en los registros qué imágenes deben introducirse a la base institucional nos permitirá priorizar) y se escriba la leyenda en cada foto. cada imagen debe tener la leyenda que se escribe para ir en el siguiente orden: número consecutivo generado por base de datos, nombre científico, iniciales del colector y número de testigo (INBio, 2008).
- Cada persona ordenará sus fotografías en carpetas por familias y debidamente identificadas, y así las pasará al encargado de introducirlas a la base de datos institucional y si se llega el caso de utilizar diapositivas un técnico se encargará de escanearlas a 300 dpi de resolución, generar el registro y respaldar (INBio, 2008)

- Al incorporar las fotografías a la base de datos institucional, priorizando según lo indicado en el File Maker y de acuerdo al protocolo institucional establecido luego que se tiene identificada se deben respaldar en DVD, y en un disco externo donde sean accesibles rápidamente (INBio, 2008) .
- El respaldo se hace de la siguiente forma:

  a) Para la copia en disco duro externo, se crearán carpetas con todas las familias de plantas, dentro de ellas carpetas para los géneros y dentro de estas últimas carpetas para las especies (INBio, 2008).

  b) En la computadora de digitalización se ha creado una carpeta llamada "Respaldo quincenal", donde copian todas las fotografías procesadas cada quincena para luego quemarlas en un DVD (estos discos se numeran consecutivamente). En la base de datos se debe indicar dónde se ha respaldado cada fotografía. Estos discos deben ser almacenados y protegidos (INBio, 2008).

Ilustraciones:

Las ilustraciones son las que evidencia las imágenes de una ramita fértil con sus detalles de toda la planta (INBio, 2008).

a) Nombre de la especie y leyenda.
b) Autor de la ilustración.
c) Fecha de elaboración.
d) Especímenes la cual se basó la ilustración.

El proceso que se realiza tiene varias etapas de elaboración, digitalización y almacenamiento.

- ✓ Elaboración y digitalización.

Cuando se elabora la ilustración hay varios niveles de detalles (INBio, 2008):

I. Si el dibujo que se va a realizar es para la guía de campo se tiene que dibujar las ramitas con la flores, la idea es como es la inflorescencia completa y se debe de dibujar el fruto más maduro que hay en las muestras y si tiene la dos de una mucho mejor se dibuja con la ramita, siempre se dibuja a blanco y negro se puede realizar en campo o a través de fotografías (INBio, 2008).

II. Si la ilustración es de una especie nueva y si se llega el caso de utilizar para su descripción y publicación en un artículo de revista científica, lleva más detalles que las otras, para realizar esto se debe hidratar, y se cortan las flores para poder ver y dibujar sus partes, los detalles serán solicitados por el investigador para mirar bien que se está describiendo (INBio, 2008).

III. Si el dibujo es para un libro infantil o para educación es sencillo y esquemático como las caricaturas pero debe mantener bien definidos los detalles (INBio, 2008).

Para los dibujos en blanco y negro, primero de debe hacer es que el investigador o el especialista debe facilitar una lista de especies y luego se busca las muestras en el herbario de la institución o en la universidad nacional, se debe escanear las muestras a 150 dpi, de disminuye el

tamaño en que se va a ilustrar para que quede proporcional se acomodan en un solo documento y se imprime (en las impresiones se anotan la escala que se utilizó en la ilustración, nombre y apellido de la persona que recolecto la muestra y con su número, nombre científico de la especie a la que pertenece la muestra) (INBio, 2008).

La impresión es la guía para la ilustración, de debe elaborar un boceto de la especie con lápiz pero con todas sus partes, y se necesita la cámara lucida para dibujar las estructuras más pequeñas que no logro captar el escaneo y se anota las escala que se utilizó, se recomienda consultar la descripción escrita que ha elaborado el especialista o el investigador y se comparas las medidas que ahí se expresan, luego el curador revisa el boceto, hace las observaciones, correcciones y da el visto para continuar. Lo que se requiere es que sea claro y conciso, una vez entintado, se borra el lápiz, se escanea a 300 psi, se limpia adecuadamente y cuando se termine se le devuelve al especialista para revisión y de ahí depende si hay o no nuevas correcciones (INBio, 2008) .

Ya terminado el dibujo se guarda y se debe enviar por correo electrónico, se debe guardar un respaldo del documento (INBio, 2008).



Figura 13 Dibujando las ilustraciones y almacenándola

Fuente: autor del proyecto. 2018

Almacenamiento: Las ilustraciones en formato digital se almacenan en las bases datos institucional, los originales, pero las copias de respaldos se mantendrán donde se realizaron o fueron creados (INBio, 2008).

ESTABLECER EL PROTOCOLO DE COLECCIÓN ANTE EL INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT PARA SU ESTUDIO:

Se envió la solicitud al instituto Alexander von Humboldt por medio de correo electrónico, de esta forma: En la Universidad Francisco de paula Santander seccional Ocaña, hemos venido adelantando los trámites para la creación de un herbario que nos permita coleccionar ejemplares de la Región del Catatumbo, pero sin desconocer las donaciones y estudios a nivel nacional puedan allegar. En este caso, contamos con la Resolución interna de creación del mismo (0161 DEL 17 de mayo del 2016; sin embargo, deseamos que nuestras colecciones biológicas que se tendrán en él, sean reconocidas y avaladas por el Instituto Alexander von Humboldt, lo cual garantizara los procesos de fortalecimiento de la academia.

En este sentido, solicitamos a ustedes la orientación de los trámites y requisitos que debemos cumplir para que nuestro Herbario Universitario Motilón-Manaca, como lo hemos denominado, quede registrado ante el instituto, así poder cumplir y contemos con el aval de colecciones vegetales en la Universidad Francisco de Paulas Santander Ocaña. Hay que destacar que actualmente contamos con el aval del ANLA (0046 DEL 2015), para la recolección de ejemplares con fines investigativos para los grupos de Investigación GIFEAH y GIADS que nos permitirán consolidar nuestros procesos.

Acaulemente venimos trabajando en el protocolo de colecciones, mas no sabemos si este es el único requisito que se debe presentar para obtener el aval, y si este protocolo debe estar sujeto a aprobación por Resolución o Acuerdo de la Institución para que sea aceptado en el IAVH.

La respuesta que se obtuvo fue que se tenía que tener en cuenta el decreto 1375 del 27 de junio del 2013 el cual dice todo los pasos que se tienen en cuenta para poder enviar el protocolo y ser avalado antes el instituto Alexander Von Humbolt.

CAPÍTULO 4. DIAGNOSTICO FINAL

El aporte que dejo como pasante en el Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, radica en la formulación del protocolo de manejo de plantas en el Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña este se trabajó se convierte en punto de partida para llevar a cabo todos los pasos o procedimientos que se debe de aplicar al manejo de los especímenes.

El Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, en estos momento cuenta con la disponibilidad necesaria de llevar a cabalidad los pasos descrito en la formulación del protocolo de manejo de plantas en el herbario.

Dicho así, un aporte muy importante dentro de esta formulación, fue la realización de los pasos estipulados para el manejo de los especímenes aplicando el Decreto 1375 del 27 de junio 2013 El Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, por el cual reglamenta las colecciones biológicas y el respectivo procedimiento que se lleva a cabo en cada una de sus etapa; mejorando así su calidad, protección y conservación de las plantas.

Además se logró diseñar el logo del Herbario Universitario Motilón Manaca, con el fin de representación del mismo ante los demás Herbario y entidades a nivel nacional.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES

Se verifico la documentación existente en el Herbario Universitario Motilón Manaca, así mismo, se revisó la Resolución 0161 del 17 de mayo del 2016 que hace referencia a la creación del Herbario, sus diferentes componente y quienes lo conforman; teniendo en cuenta las característica de este establecimiento se llevó acabo la recopilar de los diferentes reglamentos vigente a nivel nacional, donde cada una de ellas hace énfasis en temas determinados con el fin de dar mayor claridad en que consiste un Herbario.

Una vez llevado a cabo lo anterior se logra realizar la estructura orgánica (quienes lo conforman y de manera jerárquica) y así mismo el logo del Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el fin de dar la correspondiente representación del mismo.

Para llevar a cabo la elaboración del respectivo protocolo del Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, se tomó como referencia otros protocolos existentes a nivel nacional, con el fin de establecer una estructura adecuada, conforme a la normativa recompilada, principalmente el Decreto 1375 del 27 de junio 2013 El Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, por el cual reglamenta las colecciones biológicas y el respectivo procedimiento que se lleva a cabo en cada una de sus etapa.

CAPITULO 6. RECOMENDACIONES

Para el Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña se hace la sugerencia de la ejecución de este protocolo de manejo de plantas en el herbario universitario motilón manaca, anteriormente adscrito con el fin de mejorar la conservación y protección de sus especímenes tanto almacenados como los futuros a recopilar, aumentando la calidad de este servicio prestado.

Se recomienda para el herbario universitario motilón manaca comenzar a indagar sobres otro herbario a nivel nacional, para su futuro intercambios o prestamos de especímenes descritos en el protocolo de manejo con el fin de aumentar la diversidad de conocimiento y de estos.

Se debe llevar a cabo el cumplimiento de este protocolo de manejo de plantas por parte del personal que conforman la estructura orgánica del herbario, adquiriendo su compromiso,

en pro del mejoramiento, conservación y protección de los especímenes existentes en el herbario, teniendo en cuenta, que los nuevos integrantes deben asumir la responsabilidad pertinente en sus determinadas actividades.

Con el fin de aumentar el conocimiento de la comunidad universitaria y aledaños se recomienda realizar de manera constante charlas y trabajos de campo con los estudiantes, docentes y administrativos de la Universidad Francisco de Pula Santander Ocaña, a su vez la vinculación de otras entidades y comunidad general, que hagan participe de estos eventos y el mejoramiento de este.

REFERENCIAS

acero, m. y. (s.f.). guias para la recoleccion y preservacion de muestras botanicas en campo. valle del cauca.

Amaya & Villamizar. (2016). DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES FLORÍSTICAS EN EL ÁREA DESTINADA AL PROYECTO JARDÍN BOTÁNICO JORGE ENRIQUE QUINTERO ARENAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA. ocaña.

Asamblea Nacional Constituyete . (1991). DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES FLORÍSTICAS EN EL ÁREA DESTINADA AL PROYECTO JARDÍN BOTÁNICO JORGE ENRIQUE QUINTERO ARENAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA.

Bridson & Forman . (1992). protocolo para manejo de colecciones de plantas Herbarios de la universidad de Quindio . file:///C:/Users/UFPSO/Downloads/Protocolo%20Herbario%20HUQ.pdf.

Bridson & Forman. (1992). protocolo de manejo de colecciones de plantas vasculares proyecto desarrollando capacidades compartiendo tecnologia para la gestion de la biodiversidad en Centro America .

cadena, j. j. (17 de mayo de 2016). resolucion No 0161 del 17 de mayo del 2016. ocaña, colombia: https://mail.google.com/mail/u/0/#search/EIMER/FMfcgxvxBXqpwrjdQdhKskLFlntHpHXq?projector=1&messagePartId=0.1.

Candela, C. D. (S,F.). Protocolo para la Colecci6n y Manejo de Especimenes del Herbario de Especies Invasoras Universidad de Puerto Rico Recinto Universitario de Mayaguez Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales . http://atlas.eea.uprm.edu/sites/default/files/Coleccion-manejo-plantas.pdf.

Candela, C. D. (S.F). protocolo para la coleccion y manejo de especimenes del herbario de especimenes invasoras. puerto rico.

Colombia, C. d. (26 de julio de 1996). CONGRESO NACIONAL LEY 299 DEL 26 DE JULIO DE 1996. Santafe Bogota , Clombia:

http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Leyes_/ley_0299_260796.pdf.

INBio, I. N. (2008). protocolo de manejo de colecciones de plantas vasculares proyecto "desarrollando capacidades compartiendo tecnologia para la gestion de la biodiversidad en CentroAmerica". https://mail.google.com/mail/u/0/#search/jose+julian/165203b44867c179?projector=1&messagePartId=0.6.

Lot, A. y. (1986). Manual de herbario (Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos). Mexico, Malmgren.

Marin, A. C. (2008). guia para la recolecta y preparacion de muestras botanicas . sansjose , Costa Rica .

Martin, E. (s.f.). Protocolo del herbario de la Universidad de Córdoba (COA). cordoba.

Mesa, V. N. (1992). ley 165 de 1994 . http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Politica-Nacional-de-Biodiversidad/3355_ley_0165_091194.pdf.

Min, A. (1993). ley 99 de 1993.

nacional Congreso. (1996). LEY 299 DEL 26 DE JULIO DE 1996. Santa Fe, bogota, colombia.

Pje, A. d. (s.f.). Protocolo para préstamos, intercambios y donaciones de especímenes. quito- ecuador: http://www.biodiversidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/Protocolo-para-pr%C3%A9stamo-intercambios-y-donaciones-de-especimenes.pdf.

PRADA, M. P. (2013). lINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PLANES DE GESTIÓN. bogota.

Ramirez, D. p. (10 de diciembre de 2005). protocolo para la preservacion y manejo de colecciones biologicas. colombia : https://mail.google.com/mail/u/0/#search/jose+julian/165203b44867c179?projector=1&messagePartId=0.7.

Rodriguez, E. &. (2006). EL HERBARIO ADMINISTRACION Y MANEJO DE COLECCIONES BOTANICAS SEGUNDA EDICION EDITADO POR RODOLFO

VASQUEZ MARTINEZ. MISSOURI BOTANICAL GARDEN, PERU. MISSOURI BOTANICAL GARDEN, PERU.

Saba, J. E. (2005). cuidado,manejo y conservacion de las colecciones biologicas . file:///C:/Users/UFPSO/Downloads/SimmonsMunoz2005CuidadoManejoyConservacion delasColeccionesBiologicas.pdf.

Salas & Funk & Prather. (1995, 2003. 2004). PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE COLECCIÓN DE PLANTAS HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO (HUQ). file:///C:/Users/UFPSO/Downloads/Protocolo%20Herbario%20HUQ.pdf.

Taylor, E. R. (2011). departamento administrativo de la funcion publica decreto 3570 del 2011. bogota.

Uribe, J. G. (27 de junio de 2013). MINISTERIO DE AMBIENTE YDESARROLLO SOSTEÑi8t.

Vigozo, M. T. (2013). TIPOS NOMENCLATURALES DEL HERBARIO GDA. Fuente: http://herbarium.ugr.es/pages/imagenes/tipos-nomenclaturales/index.

APENDICE

APENDICE 1

Normativas del Herbario Universitario Motilón Manaca de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

RESOLUCION No.0161
(17 de mayo de 2016)

Por el cual se crea el Herbario Universitario **"MOTILÓN MANACA"** de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 69 de la Constitución Política de Colombia garantiza la autonomía universitaria.

Que, la Ley 30 de 1992 por la cual se organiza la Educación Superior en Colombia, reglamenta el derecho constitucional de la autonomía universitaria y define en sus artículos 28 y 57 a la Universidad Estatal u Oficial como un ente universitario autónomo con las siguientes características: Personería Jurídica, Autonomía, Académica, Administrativa y financiera, patrimonio independiente y le reconoce el derecho de darse y modificar sus estatutos, designar sus autoridades académicas, definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicos y culturales, otorgar los títulos correspondientes.

Que, el plan de desarrollo "HACIA LA EXCELENCIA INSTITUCIONAL" 2014-2019 de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, en su plan estratégico, define el eje estratégico institucional "impacto y proyección Social" y que para dar cumplimiento define la creación del Instituto de Estudios Regionales del Catatumbo, el cual centrará sus esfuerzos en el acercamiento de la Universidad y su entorno.

Que, la Facultad de Educación, Artes y Humanidades cuentan con laboratorios adscritos al Departamento de Matemáticas, Física y Computación, en el cual el Herbario Universitario se concibe como un laboratorio producto del Grupo de Investigación GIFEAH, que presta los servicios para apoyar a la Docencia, Investigación y Extensión.

Que, los laboratorios existentes responden a exigencias y necesidades de desarrollo académico y tecnológico propias de los programas curriculares de pregrado y posgrado, brindando apoyo a las actividades de investigación que se desarrollan a través de proyectos.

Que, mediante oficio O-AC-FAH-0182 del 27 de abril de 2016, el Decano de la Facultad de Educación, Artes y Humanidades, Especialista José Julián Cadena Morales, propone consolidar el proyecto del Herbario Universitario Motilón Manaca, el cual servirá como apoyo a los procesos de investigativos y de extensión, inherentes al reconocimiento de la flora y vegetación de la región, el cual fortalecerá la relación universidad-estado-empresa-región.

Que, el Comité de Apoyo Académico según consta en el Acta No. 0015 del 16 de mayo de 2016, aprobó la creación del Herbario Universitario **"MOTILÓN MANACA"**, adscrito a la Facultad de Educación, Artes y Humanidades, con el fin de fortalecer los procesos académicos de investigación y extensión.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Crear el Herbario Universitario **"MOTILÓN MANACA"** de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, adscrito a la Facultad de Educación, Artes y Humanidades, con el fin de fortalecer los procesos académicos de docencia, investigación y extensión de pregrado y posgrado.

ARTÍCULO SEGUNDO: El Herbario Universitario ""**MOTILÓN MANACA"**, tendrá como objetivo lo siguiente:

- Fomentar en estudiantes de educación básica, media o superior, la conservación y el reconocimiento morfológico y taxonómico de las plantas y/o el reino vegetal que se encuentra en la zona del Catatumbo, en Norte de Santander.
- Realizar investigaciones referentes a la composición florística de la región del Catatumbo
- Crear una base de datos de la clasificación taxonómicamente y florística de la región del Catatumbo
- Asesorar a institutos, universidades, colegios, entidades, etc., estudios florísticos y taxonómicos de las plantas que se encuentran en las distintas áreas geográficas del país.
- Incentivar a institutos, universidades, colegios, entidades mediante charlas y talleres a la conservación de áreas de interés biológico florístico
- Difundir dentro y fuera de la Universidad la importancia de la conservación del reino vegetal de las regiones a: estudiantes, egresados, profesionales, docentes, instituciones y toda aquella persona interesada en el tema.
- Realizar publicaciones en los cuales se dé a conocer los estudios realizados en el interior del herbario
- Divulgación por medios periodísticos, radiales y televisivos de la importancia estratégica que tiene para las regiones el conocimiento de la diversidad de la flora nacional y sus valores científicos y económicos

ARTÍCULO TERECERO: El Herbario Universitario **"MOTILÓN MANACA"**, tendrá como Misión: Promover conocimiento en cuanto a la biodiversidad florística, como también incentivar la conservación de todos los recursos ecosistémicos y vegetal del Catatumbo, a través de la investigación y la extensión.

ARTÍCULO CUARTO: El Herbario Universitario **"MOTILÓN MANACA"**, tendrá como Visión: Ser reconocido local, regional y Nacionalmente como un espacio de investigación de la biodiversidad florística y ecosistémica del Catatumbo.

ARTÍCULO QUINTO: El Herbario Universitario **"MOTILÓN MANACA"**, tendrá las siguientes funciones:

Docencia. Abrir un espacio en el que los estudiantes tienen la oportunidad de conocer y reconocer en forma ordenada la diversidad y complejidad vegetal con que cuenta la región del Catatumbo.

Investigación. Permite estudiar a fondo la clasificación florística de la región del Catatumbo; así mismo la conservación de las especies vegetales.

Extensión. Brindar apoyo académico, asesoría, capacitación, orientación en cuanto a la clasificación florística y taxonómica de la flora de la región; capacitar a instituciones escolares, privadas, públicas, organizaciones, sobre la conformación de herbarios.

ARTÍCULO SEXTO: El Herbario Universitario **"MOTILÓN MANACA"**, estará conformado de la siguiente manera:

Director del Herbario: Encargado de la curaduría, dirigir y orientar, organizar y controla las actividades y procesos de investigación, extensión y docencia.

Personal de apoyo: Personal docente e investigadores, pasantes, practicantes qu apoyan los procesos de capacitación, talleres, cursos, asesorías, creación de base d datos y demás actividades inherentes al herbario.

Secretaria (o): Persona encargada de recepcionar, digitar y organizar documentació correspondiente al Herbario; concretar las solicitudes de los interesados en el tema acatar las observaciones realizadas por su jefe inmediato y personal (investigadores personal de apoyo y personal de promoción) que requiera de ella.

Personal de promoción y divulgación: Profesionales encargado de divulgar y promocionar el herbario en las instituciones privadas, publicas, entidades del estado, gubernamentales o no gubernamentales, colegios, universidades; además de gestionar la publicación de artículos, bases de datos, resultado de las investigaciones a realizar en el herbario.

Investigadores. Docentes o profesionales con experiencia en investigación, quienes serán los encargados de apoyar las investigaciones en el campo de la botánica, vegetación y la flora del Catatumbo.

Personal de apoyo. Personal docente, pasantes, practicantes quienes apoyarán los procesos de capacitación, talleres, cursos, asesorías, creación de base de datos y demás actividades inherentes al herbario.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Esta resolución rige a partir de la fecha de su expedición

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

HEVERD AUGUSTO PÁEZ QUINTANA
Director (E)

EDWIN EDGARDO ESPINEL BLANCO
Secretario General

Proyectó: José Julián Cadena Morales
Decano F.E.A.H.

Revisó: Freddy José Páez Sarmiento
Asesor Jurídico UFPSO

Transcriptor: Norma Noguera Amaya

APENDICE 2

Formulario de registro de información a campo para la etiqueta del ejemplar de herbario (para llenar antes de sacar la planta de su medio).

Coleccionistas y número de colección
Coleccionista:……Nº de colección:……Acompañantes:……
Ejemplo: F. Biurrun 560, W. Agüero y M. Serrano.

Fecha de colección: ……..
Ejemplo: 12-IV-2008

Lugar de colección

- Provincia: ……Departamento: ……
- Ruta Nacional/Provincial Nº tal: ……..
- Entre tal y tal localidad: ……A tantos km de la primera/última……
- Estancia tal, alrededores de la represa, potrero tal, etc……..

Observaciones sobre el ambiente donde crece la planta

Descripción del tipo de geomorfología/suelo:……
Ejemplos:

- Llanura de suelo (franco, arenoso, arcilloso, etc.).
- Sierra tal, ladera de exposición (al N, al S, etc).
- Piedemonte (oriental, occidental) de la sierra tal.
- Quebrada tal de la sierra tal.
- Salina tal.

Descripción del tipo de vegetación:……
Ejemplos:

- Monte típico del Chaco Árido.
- Piedemonte (oriental, occidental) de la sierra tal.
- Quebrada tal de la sierra tal.
- Salina tal.

Descripción del tipo de vegetación:……
Ejemplos:

- Monte típico del Chaco Árido.
- Matorrales (altos, bajos, cerrados, semiabiertos, etc.) con árboles aislados y estrato herbáceo (continuo, discontinuo, etc.).
- Bosques (de algarrobo, de tala, de quebracho colorado, etc) .
- Matorrales de halófilas.
- Pastizales serranos.

Caracterización del hábitat particular de la especie

- Sobre márgenes de cauces temporarios.
- En el fondo de cauces temporarios.
- Sobre márgenes de represas.
- Creciendo bajo leñosas.
- Creciendo sobre rocas

Bioforma de la planta: ……..
Ejemplos:

- Arbol (Planta leñosa con un solo tronco).
- Arbusto (Planta leñosa con varios troncos).
- Caméfito (Arbusto de menos de 40 cm).
- Sufrútice (Planta con base leñosa y parte aérea herbácea).
- Hemicriptófita (Planta perenne con yemas de renuevo al ras del suelo).
- Terófita (Planta anual).
- Geófita (Planta con yemas de renuevo en órganos subterráneos).
- Epífita (Planta que crecen sobre otras plantas sin penetrar en sus tejidos).
- Hemiparásita (Planta que crecen sobre otras plantas con órganos que penetran sus tejidos, pero fotosintetizantes). Citar la planta huésped.
- Holoparásita (Planta con órganos que penetran otras plantas, y que no fotosintetizan). Citar la planta huésped.
- Hidrófita (Planta acuática).
- Enredadera (perenne, anual).

Hábito de crecimiento de la planta: .....
Ejemplos:

- Voluble (para enredaderas).
- Apoyante (crece entre otras leñosas sin enroscarse).
- Decumbente (postrado sobre el suelo sin enraizar).
- Rastrero (postrado sobre el suelo pero enraizando).

Descripción de aspectos morfológicos/fisiológicos de la planta

- Altura (para plantas mayores que el papel de colección).
- Diámetro a 1,20 m de alto (para árboles).
- Color de las partes florales.
- Aroma de la flor.
- Color del fruto maduro.
- Color del follaje.
- Aroma del follaje.

Caracterización del tamaño de la población del ejemplar

- Muy abundante.
- Abundante.
- Poco abundante.
- Rara.

Caracterización por el lugar de origen y actividades humanas

- Cultivada.
- Autóctona.
- Naturalizada.
- Ruderal.

APENDICE 3

REALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL HERBARIO UNIVERSITARIO MOTILÓN MANACA

Director del Herbario: Encargado de la curaduría, dirigir y orientar, organizar y controlar las actividades y procesos de investigación, extensión y docencia.

Personal de apoyo: Personal docente e investigadores, pasantes, practicantes que apoyan los procesos de capacitación, talleres, cursos, asesorías, creación de base de datos y demás actividades inherentes al herbario.

Secretaria (o): Persona encargada de recepcionar, digitar y organizar documentación correspondiente al Herbario; concretar las solicitudes de los interesados en el tema y acatar las observaciones realizadas por su jefe inmediato y personal (investigadores, personal de apoyo y personal de promoción) que requiera de ella.

Personal de promoción y divulgación: Profesionales encargado de divulgar y promocionar el herbario en las instituciones privadas, publicas, entidades del estado, gubernamentales o no gubernamentales, colegios, universidades; además de gestionar la publicación de artículos, bases de datos, resultado de las investigaciones a realizar en el herbario.

Investigadores. Docentes o profesionales con experiencia en investigación, quienes serán los encargados de apoyar las investigaciones en el campo de la botánica, vegetación y la flora del Catatumbo.

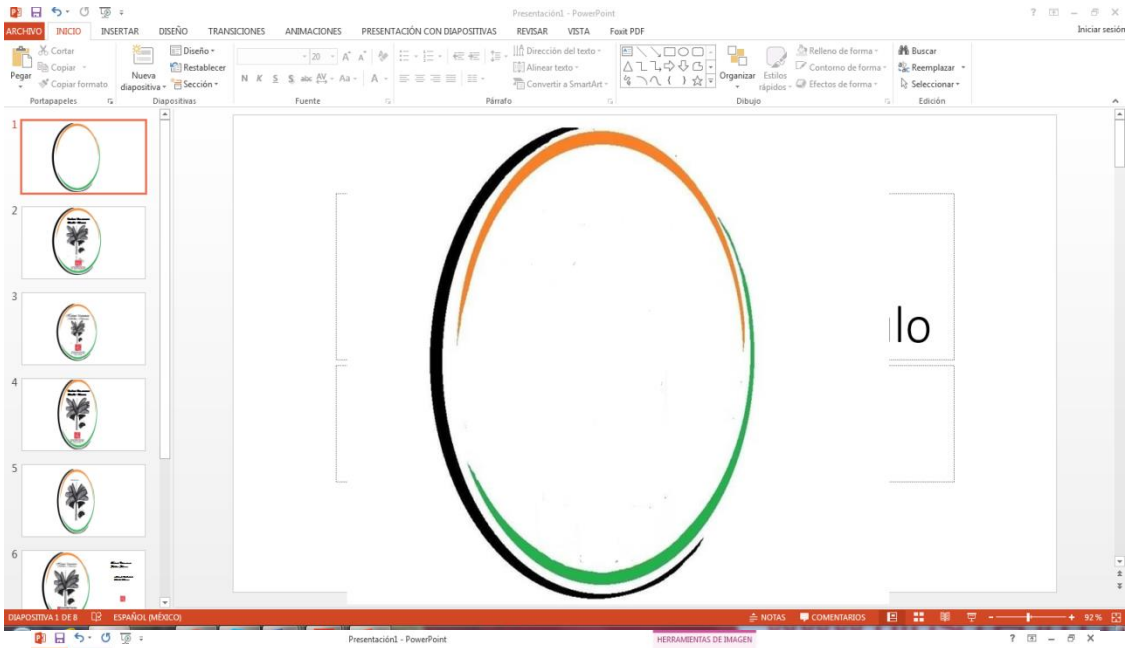
Personal de apoyo. Personal docente, pasantes, practicantes quienes apoyarán los procesos de capacitación, talleres, cursos, asesorías, creación de base de datos y demás actividades inherentes al herbario.

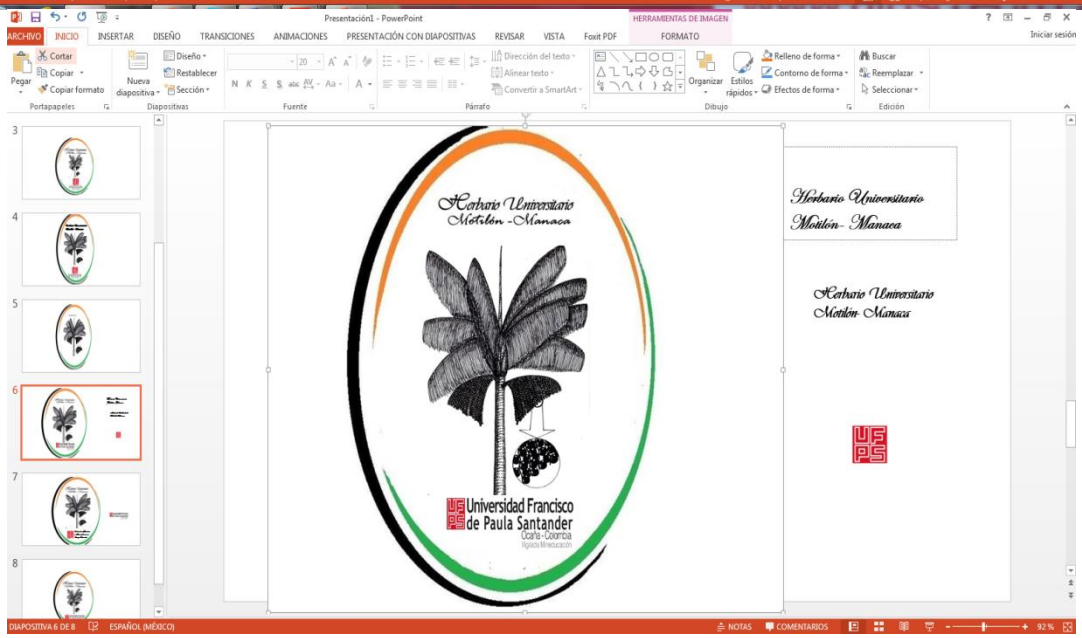
ARTÍCULO SÉPTIMO: Esta resolución rige a partir de la fecha de su expedición

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

APENDICE 4

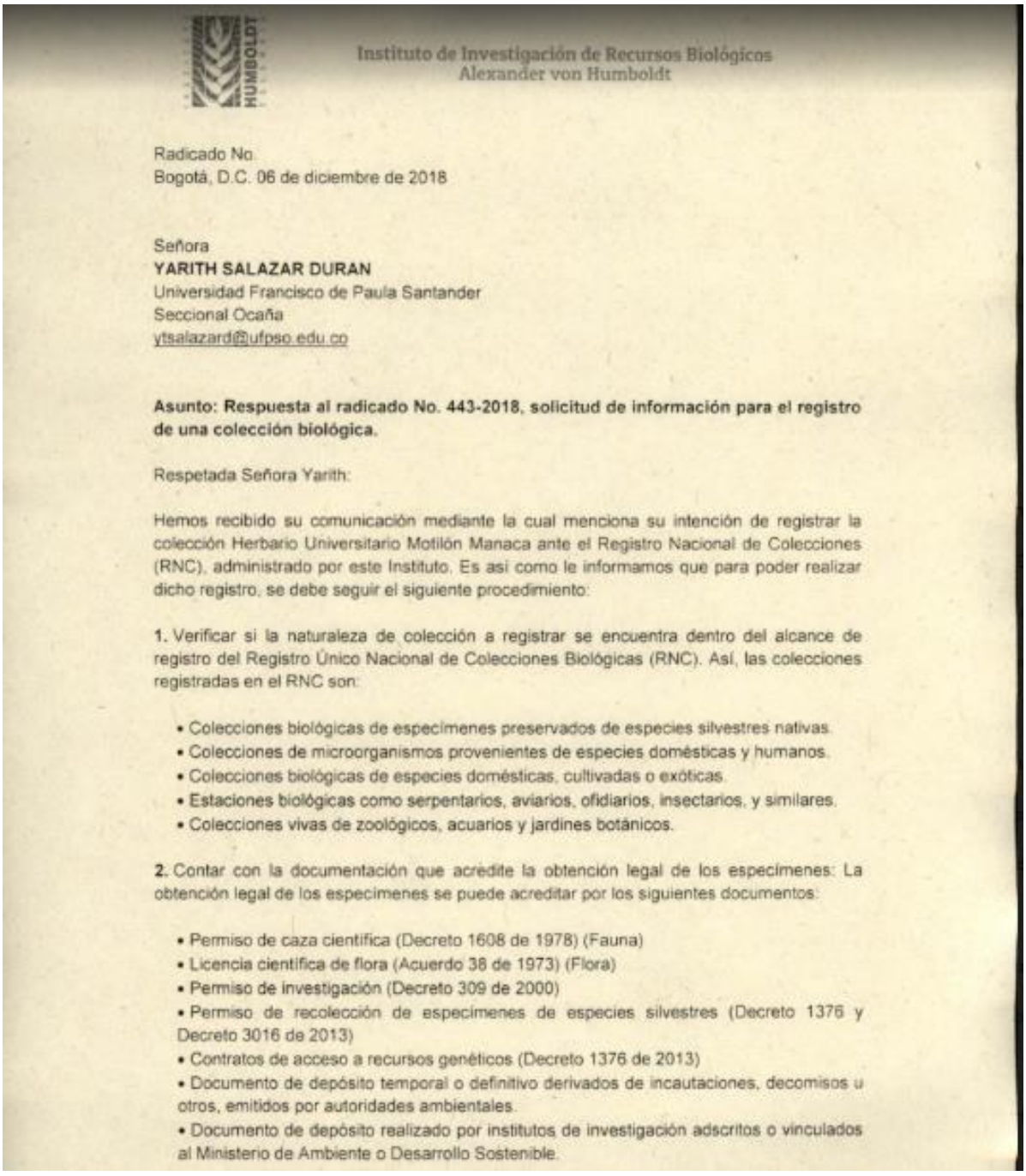
REALIZACION DEL LOGO DEL HERBARIO UNIVERSITARIO MOTILON MANACA





APENDICE 5

ESTABLECER EL PROTOCOLO DE COLECCIÓN ANTE EL INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT PARA SU ESTUDIO:



Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Radicado No
Bogotá, D.C. 06 de diciembre de 2018

Señora
YARITH SALAZAR DURAN
Universidad Francisco de Paula Santander
Seccional Ocaña
ytsalazard@ufpso.edu.co

Asunto: Respuesta al radicado No. 443-2018, solicitud de información para el registro de una colección biológica.

Respetada Señora Yarith:

Hemos recibido su comunicación mediante la cual menciona su intención de registrar la colección Herbario Universitario Motilón Manaca ante el Registro Nacional de Colecciones (RNC), administrado por este Instituto. Es así como le informamos que para poder realizar dicho registro, se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Verificar si la naturaleza de colección a registrar se encuentra dentro del alcance de registro del Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas (RNC). Así, las colecciones registradas en el RNC son:

- Colecciones biológicas de especímenes preservados de especies silvestres nativas.
- Colecciones de microorganismos provenientes de especies domésticas y humanos.
- Colecciones biológicas de especies domésticas, cultivadas o exóticas.
- Estaciones biológicas como serpentarios, aviarios, ofidiarios, insectarios, y similares.
- Colecciones vivas de zoológicos, acuarios y jardines botánicos.

2. Contar con la documentación que acredite la obtención legal de los especímenes: La obtención legal de los especímenes se puede acreditar por los siguientes documentos:

- Permiso de caza científica (Decreto 1608 de 1978) (Fauna)
- Licencia científica de flora (Acuerdo 38 de 1973) (Flora)
- Permiso de investigación (Decreto 309 de 2000)
- Permiso de recolección de especímenes de especies silvestres (Decreto 1376 y Decreto 3016 de 2013)
- Contratos de acceso a recursos genéticos (Decreto 1376 de 2013)
- Documento de depósito temporal o definitivo derivados de incautaciones, decomisos u otros, emitidos por autoridades ambientales.
- Documento de depósito realizado por institutos de investigación adscritos o vinculados al Ministerio de Ambiente o Desarrollo Sostenible.

• Certificados de donación de otras organizaciones de especímenes a la colección. En este caso se requiere el permiso de obtención legal de los especímenes por parte de quienes realizan la donación.

3. Realizar el proceso de registro en el aplicativo en línea: para esto debe realizar dicha solicitud a través de la plataforma del Registro Nacional de Colecciones (RNC).

Lea las orientaciones disponibles en la guía para el registro o actualización de colecciones biológicas disponible en: http://rnc.humboldt.org.co/wp/wp-content/uploads/2016/03/InstructivoRNC2.0.2.pdf.

Verifique previamente si la institución o persona que será titular de la colección se encuentra registrada. Para esto puede realizar una búsqueda rápida en: http://rnc.humboldt.org.co/admin/index.php/registros/colecciones en el campo "Titular de la colección".

En caso que la institución esté registrada póngase en contacto con el representante legal quien cuenta con las credenciales de acceso. En caso de no estar registrado diligencie y envíe el formulario de solicitud de usuario y contraseña en: http://rnc.humboldt.org.co/admin/index.php/entidad/solicitud.

Una vez el administrador del RNC le haya asignado las credenciales, ingrese al aplicativo con el usuario y contraseña dados (http://rnc.humboldt.org.co/admin/index.php/admin/login) y diligencie el Formulario de registro. Lea atentamente la guía para su correcto diligenciamiento y así evitar demoras en el trámite de la solicitud.

Es importante que anexe al formulario en línea los siguientes documentos escaneados:

• Documento por el cual se crea la colección biológica por parte del titular, donde conste: el nombre de la colección, la fecha de inicio de actividades como colección, el objeto y los recursos destinados actualmente por el titular para el sostenimiento de la colección.
• Certificado de existencia y representación legal (no mayor a 3 meses).
• Cédula de ciudadanía del representante legal.
• Formato de autodeclaración firmado por el titular de la colección disponible en la página web http://rnc.humboldt.org.co/wp/registro-y-actualizacion/ (no mayor a 3 meses de expedición).
• Documentos que acrediten la obtención legal de los especímenes.
• Protocolo de manejo de la colección: respecto a su inquietud, es importante mencionar que de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.9.1.13 del Decreto 1076 de 2015, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) debe elaborar los términos de referencia para el protocolo de manejo de las colecciones biológicas y los titulares de la colecciones biológicas objeto del registro deben elaborar sus protocolos con base en estos lineamientos. No obstante, a la fecha estos términos de referencia aún no han sido expedidos por el Ministerio, razón por la cual la Universidad puede elaborarlos con base en su propio criterio, y los mismos serán objeto de evaluación por parte del administrador

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

del RNC. Así mismo, precisamos que no es necesario que estos protocolos sean adoptados mediante resolución o acuerdo de la institución para que sean avalados.

Envíe el formulario y en un plazo de 20 días hábiles, si no existen observaciones, será enviado un correo electrónico del contacto de la colección anexando la certificación de registro, la cual también será enviada en físico al titular de la colección. En caso contrario, a través de la misma plataforma le será remitida la solicitud de información/documentación adicional requerida para continuar con el proceso.

Quedamos atentos a la solicitud que haga para el registro de la colección a través de la mencionada plataforma.

Un cordial saludo,

BRIGITTE L.G. BAPTISTE BALLERA
Directora General

Elaboró: E. Salazar
Revisó: M. Hernández

APENDICE 6

REGISTROS FOTOGRAFICOS









