

# **Pasantía en Corporación Salvamontes: Entre Magnolios y Yarumos**

Estudiante  
**Salomé Torres Agudelo**

Director  
**Carlos Mauricio Mazo**

Codirector  
**Yerson Ospina Aguirre**

Trabajo de Grado  
**En la modalidad de *Pasantía***

**Programa de Ecología**  
Universidad CES  
Medellín  
Noviembre 2023

20 de octubre de 2023

Se informa que la estudiante **Salomé Torres Agudelo** identificada con cédula: No. 1001774064 ha concluido de manera satisfactoria su trabajo de grado titulado “**Pasantía en Corporación Salvamontes: Entre Magnolios y Yarumos**” en la modalidad de *Pasantía*.

En calidad de **director(es)** del trabajo de grado en mención, y luego de haber revisado con detalle y alto rigor científico y académico el presente documento final, se aprueba este Trabajo de Grado como requisito parcial para optar al título de **Ecóloga**.

Carlos Mauricio Mazo.



---

**Carlos Mauricio Mazo**  
Cédula: 15273445  
Corporación Salvamontes

---

**Yerson Ospina Aguirre**  
Cédula: 1035419141  
Universidad CES

# **Pasantía en Corporación Salvamontes: Entre Magnolios y Yarumos**

Salomé Torres Agudelo

## **Resumen**

La Corporación Salvamontes es una organización sin ánimo de lucro que lidera diferentes proyectos de conservación, educación ambiental, sostenibilidad y restauración ecológica. Entre dichos proyectos, se encuentra el proyecto Salvando Magnolios, el cual consiste en la implementación de estrategias de conservación y propagación de tres especies de la familia Magnoliaceae que se encuentran altamente amenazadas: *Magnolia polyhipsophylla*, *Magnolia guatapensis* y *Magnolia yarumalensis*. Dentro de la ejecución de las prácticas, se apoyó este proyecto a través de diferentes actividades tales como fungir de asistente de campo para la recolecta, selección de semillas y participar en seguimiento de la germinación, cultivo, siembra y monitoreo fenológico de estas especies. Además, otra de las actividades realizadas en el marco de la pasantía, fue realizar una breve revisión de las especies del género *Cecropia* que estuvieran presentes en el municipio de Yarumal, con la finalidad de desarrollar una estrategia de divulgación que promueva su conservación y apropiación social del conocimiento. También se acompañaron actividades adicionales tales como: recorridos dentro de la Reserva Natural Los Magnolios y toma de datos de la biodiversidad presente en la reserva.

**Palabras clave:** Conservación, Propagación, Magnoliaceae, *Cecropia*.

## TABLA DE CONTENIDO

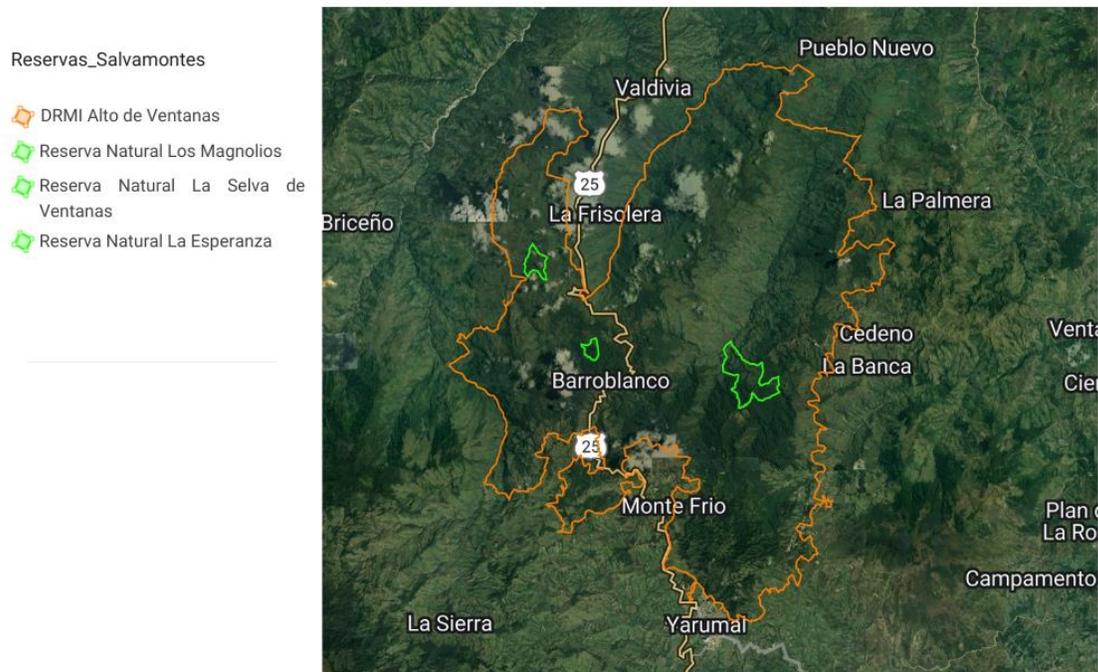
<b>1. PRESENTACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. RESEÑA DE LA INSTITUCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
<b>4. LOGROS ALCANZADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>5. DIFICULTADES .....</b>	<b>8</b>
<b>6. RESULTADOS .....</b>	<b>9</b>
6.1 APOYO PROYECTO SALVANDO MAGNOLIOS.....	9
6.1.1. <i>Ensayos de germinación y crecimiento.....</i>	<i>9</i>
6.1.2 <i>Base de datos.....</i>	<i>10</i>
6.1.3 <i>Translocación de plántulas.....</i>	<i>11</i>
6.1.4 <i>Capacitación de trabajo en alturas .....</i>	<i>11</i>
6.2 REVISIÓN DE ESPECIES .....	13
6.3 ACOMPAÑAMIENTO DE ACTIVIDADES .....	14
6.3.1 <i>Recorridos por la Reserva Natural Los Magnolios.....</i>	<i>14</i>
6.3.2 <i>Actividades adicionales .....</i>	<i>15</i>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>15</b>
<b>8. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>15</b>
<b>9. ANEXOS.....</b>	<b>16</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>18</b>

## 1. Presentación

La Corporación Salvamontes es una entidad sin ánimo de lucro que se dedica a la conservación de la naturaleza en el norte del hotspot de biodiversidad de los Andes tropicales, en Colombia. Su labor, centrada en la investigación y la colaboración con diversos sectores de la sociedad, busca el beneficio a largo plazo de todas las formas de vida. En la actualidad, la corporación administra tres Reservas Naturales: Los Magnolios, La Selva y La Esperanza, las cuales están ubicadas en el Distrito Regional de Manejo Integrado Alto de Ventanas (DRMI), entre los municipios de Yarumal, Valdivia y Briceño, al norte del departamento de Antioquia (Figura 1). La pasantía se llevó a cabo en la Reserva Natural Los Magnolios, situada en la vereda Corcovado del municipio de Yarumal, abarcando altitudes que van desde los 1600 hasta los 2000 msnm y con 610 hectáreas destinadas a la conservación (Salvamontes, 2021).

Asimismo, el Alto de Ventanas se destaca por ser una región biogeográfica excepcional, ya que sus condiciones ambientales particulares convierten a sus bosques de niebla en un escenario óptimo para muchas especies endémicas, adaptadas a las singularidades de este entorno. Esta región presenta cuatro zonas de vida según la clasificación de Holdridge: bmh-MB (Bosque muy húmedo Montano Bajo), bp-MB (Bosque pluvial Montano Bajo), bp-PM (Bosque pluvial Premontano) y bmh-Pm (Bosque muy húmedo Premontano) y se reconoce como una zona de especial interés en términos de conservación de la biodiversidad.

### Reservas Naturales - Corporación Salvamontes



**Figura 1.** Mapa de las Reservas Naturales administradas por la Corporación Salvamontes en el DRMI Alto de Ventanas.

Esta corporación lidera varios proyectos en pro de la conservación de diferentes grupos biológicos y uno de sus principales proyectos es la iniciativa Salvando Magnolios, en la cual estuvieron enmarcadas las prácticas. Este proyecto consiste la propagación de especies únicas como *Magnolia polyhipsophylla*, *Magnolia guatapensis* y *Magnolia yarumalensis*, estos árboles se encuentran categorizados como unas de las especies de plantas más amenazadas de Colombia (Salvamontes, 2023). Las magnoliáceas son una familia de árboles y arbustos que se distribuye ampliamente en las zonas templadas y tropicales del sureste de Asia, y en Centro y Sur de América tropical (Calderón, Cogollo, Velásquez-Rúa , Gonzalez-Serna, & García, 2007). En Colombia se conocen 40 especies del género *Magnolia*, de las cuales 31 son endémicas (Rodríguez-Duque, Escobar-Alba, García-González, Carvajal-Cogollo, & Aymard-Corredor, 2022) siendo el país con más diversidad de especies de este grupo en el Neotrópico.

Asimismo, las especies de la familia Magnoliaceae han sido consideradas prioritarias para su vinculación en programas de conservación debido al alto riesgo de extinción en el que se encuentran catalogadas, (Corantioquia, 2011). Además, la familia Magnoliaceae son de gran interés para la humanidad, puesto que, al parecer, las primeras angiospermas presentaron una flor de tipo *Magnolia*, y por consiguiente se consideran como las plantas con flor más primitiva (Zanis, Soltis, Qiu, Zimmer, & Soltis, 2003) . Además, la cautivante belleza de sus flores, el uso de sus maderas y la presencia de compuestos potencialmente medicinales hacen de estas especies un material muy apreciado en sus países de origen (Serna Gonzalez & Guzmán Vasquez, 2010). Sin embargo, actualmente muchas de sus especies se encuentran catalogadas en peligro crítico de extinción (CR) como lo está *Magnolia polyhipsophylla*, y en este mismo sentido, las especies *Magnolia guatapensis* y *Magnolia yarumalensis* están categorizadas en peligro (EN) según la UICN y su estado de amenaza las convierte en especies de importante interés en proyectos de conservación y propagación en el país (Calderón, Cogollo, Velásquez-Rúa , Gonzalez-Serna, & García, 2007). Respecto a la propagación de estas tres especies, cabe resaltar que es de gran importancia conocer su comportamiento fenológico, ya que permite el entendimiento de patrones reproductivos, también dilucidar las causas de su posible declive poblacional y buscar las estrategias para impedirlo, de tal forma que se determinen sus épocas de floración, sus posibles polinizadores y posteriormente determinar el tiempo de formación de sus frutos, la época de recolección de semillas y los dispersores, información determinante para la protección y recuperación de sus poblaciones (Restrepo, 2010).

Por otro lado, además de involucrarme en este proyecto específico, tuve la oportunidad de participar activamente en diversas iniciativas y actividades promovidas por la Corporación. Estos espacios han sido fundamentales para ampliar mis conocimientos en áreas cruciales de la conservación de la biodiversidad, como la propagación de especies, la divulgación científica y la promoción de la apropiación social del conocimiento.

## 2. Reseña de la institución

La Corporación Salvamontes tiene como misión la protección de la naturaleza en la región más septentrional del hotspot de los Andes Tropicales. Para lograr este propósito, se dedica a la investigación, al desarrollo de estrategias de conservación y a la colaboración con diversos sectores de la sociedad. La corporación fomenta la colaboración con las comunidades locales, promueve la educación ambiental participativa y se esfuerza por enseñar a la gente a conocer y valorar la riqueza natural de su entorno. Además, destaca la importancia de cuidar esta riqueza y de adoptar métodos alternativos de producción que garanticen el bienestar de todos en el futuro.

Entidades como la Corporación Salvamontes desempeñan un papel crucial en nuestro país. Su compromiso constante en la conservación y la investigación, así como su enfoque en la educación ambiental y la sostenibilidad, contribuyen significativamente a la solución de múltiples problemáticas de índole social y ambiental. Esta organización está experimentando un crecimiento continuo y, a partir de su proyecto inicial, ha logrado desarrollarse gracias a la colaboración y el trabajo en equipo.

Mi experiencia de participar y observar de cerca algunos de los procesos llevados a cabo por la Corporación Salvamontes ha sido sumamente enriquecedora e inspiradora. Considero que su trabajo es digno de admiración y reconocimiento. Durante mi pasantía, me encontré con profesionales apasionados por la biodiversidad que están verdaderamente comprometidos en llevar a cabo acciones concretas para su conservación.

## 3. Objetivos

### 3.1 Objetivo general

Realizar una pasantía en la corporación Salvamontes con el fin de apoyar procesos de propagación de tres especies de la familia Magnoliaceae, y otros proyectos de la corporación donde se puedan aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ecología en la Reserva Natural Los Magnolios en Yarumal-Antioquia.

### 3.2 Objetivos específicos

- Colaborar en el proyecto "Salvando Magnolios" mediante el desarrollo de protocolos para la propagación y el manejo *in situ* de tres especies nativas de la familia Magnoliaceae en la Reserva Natural Los Magnolios, ubicada en Yarumal, Antioquia.
- Realizar una revisión sobre las especies pertenecientes al género *Cecropia* que se encuentran en el municipio de Yarumal que sirvan como sustrato para elaborar una propuesta estratégica para fomentar la apropiación social de estas especies en la comunidad local.

- Participar activamente en diversas actividades organizadas por la Corporación Salvamontes.

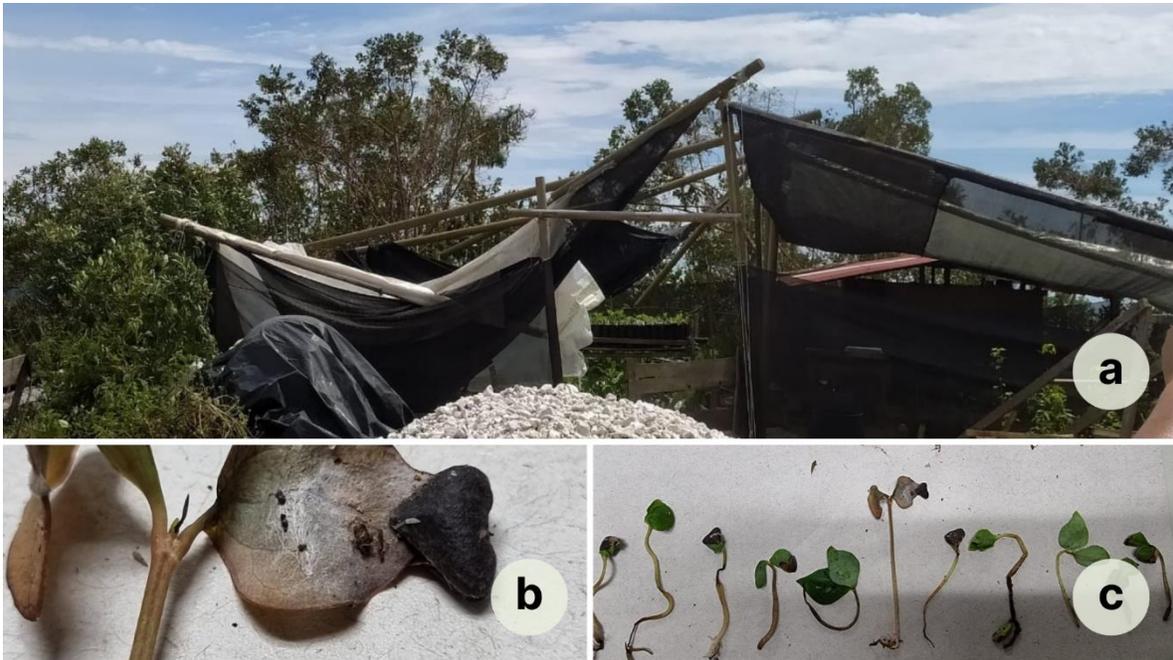
#### **4. Logros alcanzados**

- Se ampliaron los conocimientos acerca de la biodiversidad en general, con un enfoque particular en la Familia Magnoliaceae.
- Se adquirieron nuevas competencias en la utilización de Excel y en la creación de bases de datos
- Se desarrollaron habilidades monitoreo y montaje de ensayos de germinación y cultivo.
- Se recibió capacitación de trabajo en alturas con exploración en dosel y conociendo metodologías alternativas para realizar monitoreos fenológicos.
- Se obtuvo una comprensión más profunda sobre la gestión de una reserva natural y la ejecución de proyectos de conservación, abarcando aspectos críticos en ambas áreas.
- Se tuvo la oportunidad de acercarse a un entorno laboral y conocer diversas estrategias de conservación de la biodiversidad.

#### **5. Dificultades**

Durante la pasantía, nos encontramos con desafíos significativos. Uno de los momentos más difíciles se produjo cuando el vivero sufrió un colapso debido a fuertes corrientes de viento, ocasionando la pérdida de los ensayos que habíamos establecido (ver Figura 2a). Además, al llevar a cabo los ensayos de germinación, enfrentamos una elevada mortalidad de plántulas debido a la presencia de hongos y bacterias que afectaron su supervivencia (ver Figura 2b y 2c). A lo largo de la pasantía, también surgieron dificultades en la coordinación, el transporte y la definición de las tareas a realizar.

Estos desafíos fueron abordados gracias al trabajo colaborativo del equipo de la Corporación Salvamontes. Se logró reconstruir el vivero, replantar los ensayos de germinación y crecimiento, implementar procesos de higiene para prevenir la contaminación por hongos y bacterias en las plántulas, y establecer canales de comunicación asertiva que facilitaron una mejor coordinación de las actividades durante la pasantía.



**Figura 2.** a) Destrucción de estructura del vivero, b) presencia de hongo en plántula germinada, c) plántulas enfermas.

## 6. Resultados

### 6.1 Apoyo Proyecto Salvando Magnolios

#### 6.1.1. Ensayos de germinación y crecimiento

Durante la pasantía, se llevaron a cabo un total de 12 salidas de campo a la Reserva Natural Los Magnolios, incluyendo visitas al vivero donde se sembraron 2500 semillas en total, siendo la mayoría de *Magnolia guatapensis*, con 2130 semillas provenientes de 44 árboles parentales. También se sembraron 330 semillas de *Magnolia yarumalensis*, de 11 árboles parentales, y 40 semillas de *Magnolia polyhipsophylla*, provenientes de 6 árboles parentales. La variación en las cantidades sembradas se debió a los diferentes tiempos fenológicos de las especies y a los esfuerzos de recolección de semillas y frutos.

Después de recolectar las semillas en el campo, estas pasaron por un proceso de limpieza, algunas recibieron un tratamiento pregerminativo de escarificación con arena, y todas fueron almacenadas en frascos para su transporte al vivero (Figura 3e). Se llevaron a cabo dos ensayos experimentales de germinación y crecimiento para las especies *Magnolia guatapensis* y *Magnolia yarumalensis* y las semillas que no estaban dentro de estos dos ensayos se sembraron todas en un mismo sustrato en bandejas de germinación e igualmente se incluyeron la base de datos.

En el ensayo de germinación, se sembraron 250 semillas de *Magnolia yarumalensis* recolectadas previamente en la reserva. La siembra se realizó en la misma semana de su

recolección, con un tiempo promedio de germinación esperado de tres a cuatro semanas. Estas semillas se distribuyeron en 5 bandejas de 50 cavidades, cada una con un sustrato diferente: turba de coco, turba importada, aserrín, arena y *Sphagnum* (Figura 3a). Se monitoreó mensualmente el crecimiento de las plántulas, registrando la brotación, altura del tallo y número de hojas maduras. Estos datos se recopilaron manualmente en hojas impresas con una plantilla en el vivero y se consignaron en una tabla de Excel.

Adicionalmente, se realizó un ensayo de crecimiento con diferentes métodos de fertilización. Se tomaron 100 plántulas de *Magnolia guatapensis* y se dividieron en 5 grupos de 20 plántulas, asignándole a cada grupo una fertilización diferente: humus, caldo microbiano, fertilizante DAP, humus + caldo microbiano, y un grupo de control. Todas las plántulas tuvieron como sustrato base turba de coco (Figura 3b).

Lamentablemente, los datos extraídos de estos dos ensayos no pudieron ser analizados debido a las dificultades previamente mencionadas. A pesar de ello, es importante destacar que, con la información recopilada, se evidenció una mayor supervivencia y germinación de árboles parentales particulares en las tres especies, aspecto relevante para futuras investigaciones.

### **6.1.2 Base de datos**

Al momento de sembrar todas las semillas, se recolectaban los datos en el vivero de manera manual en planillas impresas o en las etiquetas (Figura 3d) y luego se pasaban a una tabla de Excel (Figura 3g) con la siguiente información:

- Código de la semilla, a cada semilla se le asignó un\_ID único el cual estaba determinado por: ID árbol parental + fecha de colecta de la semilla + Estado de Maduración de la semilla (Negra N, Blanca B, Café C) + número consecutivo de la semilla. Asimismo, el ID del árbol parental estaba compuesto por la especie, la localidad y el número del individuo.
- Fecha de recolecta
- Bandeja y cavidad en la que fue sembrada la semilla.
- Especie
- Si tuvo tratamiento pregerminativo (escarificación con arena)
- Fecha de siembra
- Fecha trasplante

Por otro lado, para el ensayo de fertilizantes, se estableció una tabla con la siguiente información: Código de la semilla, fecha de inicio, tipo de tratamiento, especie, altura inicial y para su respectivo monitoreo, estado de supervivencia, altura y fecha seguimiento.



**Figura 3.** a) ensayo de germinación para *Magnolia yarumalensis* con los 5 tipos de sustratos b) plántulas de las tres especies del Proyecto Salvando Magnolios c) base de datos de semillas y ensayos de germinación y crecimiento d) etiquetas de plántulas e) frascos donde se almacenaban parte de las semillas después del proceso de recolección f) plántulas germinadas en bandejas e) plántula de *Magnolia guatapensis* sembrada dentro de la reserva.

### 6.1.3 Translocación de plántulas

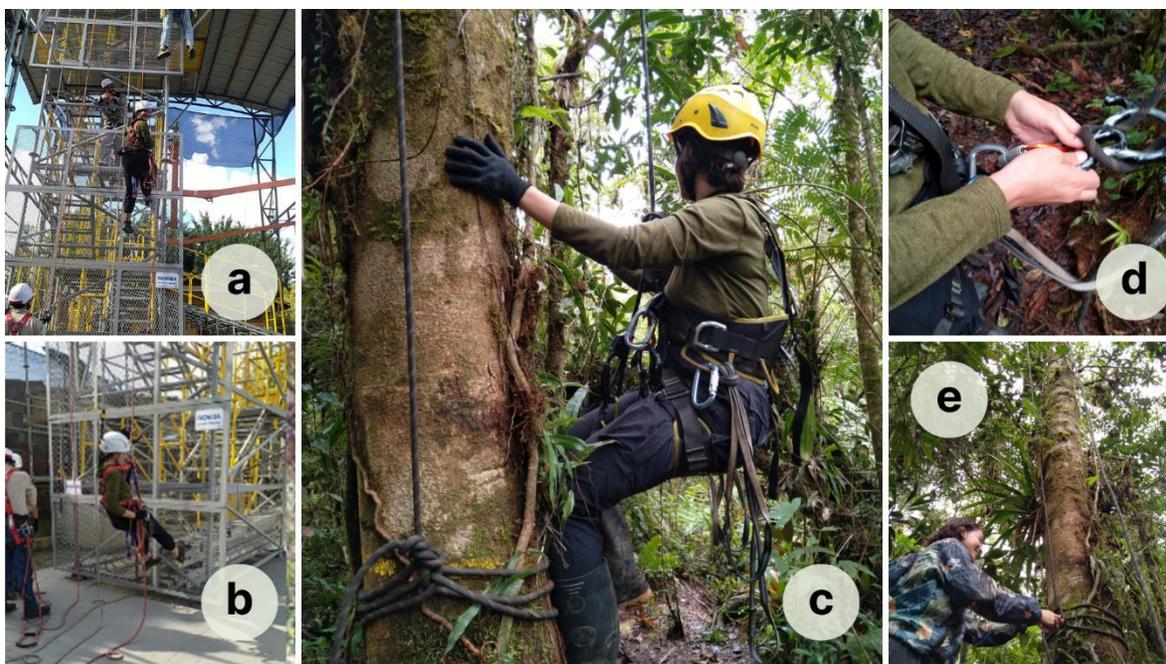
Durante la pasantía, también se participó en los procesos de siembra de las tres especies del proyecto "Salvando Magnolios". Estas siembras se llevaron a cabo utilizando plántulas provenientes de los procesos de germinación y crecimiento de años anteriores en el vivero. Implementamos dos modalidades para estas siembras: una involucrando activamente a la comunidad local, como parte de un ejercicio pedagógico destinado a resaltar la importancia de proyectos de conservación como este, y otra modalidad en la que se trabajó exclusivamente con el equipo de Salvamontes.

Las plántulas fueron sembradas en lugares estratégicos de la Reserva Natural Los Magnolios teniendo en cuenta las características de las condiciones ambientales aptas para la sobrevivencia de las plántulas. Una vez sembradas, son monitoreadas cada tres meses y en los casos que es necesario, se les hace control con polisombra.

### 6.1.4 Capacitación de trabajo en alturas

La Corporación Salvamontes tiene un sistema estructurado de recolecta de frutos y semillas y los monitoreos fenológicos de las especies de la familia Magnoliaceae que hacen parte del proyecto Salvando Magnolios, el cual se hace con acceso al dosel, esta organización cuenta

con personal capacitado y con toda la indumentaria necesaria para hacerlo. Según la resolución Resolución 4272 de 2021, por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas. Siguiendo la norma, se realizó un curso de “trabajador autorizado en alturas” en el SENA con la finalidad de poder recibir capacitación en la Corporación para tener acceso al dosel. Este curso se conformaba de dos componentes, uno teórico y otro práctico, en el primer componente se abordaban temas como la normatividad que abraza el acceso a la altura, aspectos importantes en la seguridad y salud en el trabajo y todos los tipos de estrategias que existen para el trabajo en alturas. Por otro lado, en el componente práctico, se brindaba la capacitación y se evaluaba sobre el uso de los equipos (Figura 4a y 4b). Una vez finalizado el curso, se recibió capacitación en la Corporación Salvamontes, dentro de la Reserva los Magnolios para poder acceder al dosel (Figura 4c, d y e) (Anexo 1 y 2).



**Figura 4.** Capacitación de trabajo en alturas. a) Capacitación en el SENA en el componente práctico sobre el ascenso en el trabajo en alturas b) Capacitación en el SENA en el componente práctico sobre el descenso en el trabajo en alturas c) Capacitación de acceso al dosel en la Reserva Natural los Magnolios d) Preparación del equipo de la Corporación para acceder al dosel e) Práctica en métodos de amarre para línea de vida en el trabajo en alturas.

## 6.2 Revisión de especies

Teniendo en cuenta la importancia histórica y cultural en el municipio de Yarumal y el ecológico tan fundamental de las del género *Cecropia*, se planteó establecer un listado de especies que estén presentes en el municipio que funjan como sustrato para realizar una estrategia de apropiación social del conocimiento que busque reconocer su importancia entre los habitantes de Yarumal.

Para establecer el listado, se buscaron los datos en las siguientes plataformas: Herbario Forestal UDBC, *Catalogue of the Vascular Plants of the Department of Antioquia*, GBIF, Herbario de la Universidad de Antioquia. Además, se revisaron las muestras de este género que estaban colectadas en el Jardín Botánico de Medellín. Cada especie fue consignada en una tabla de Excel incluyendo datos como nombre, municipios de su distribución, zonas de vida y rango altitudinal (Figura 4).

Especie	Localidades	Elevación	Zonas de vida
<i>Cecropia gabrielis</i>	Angelópolis, Cocorná, Yarumal	1500-2000 msnm	bh-PM bmh- PM
<i>Cecropia plicata</i>	Donmatías, Frontino, Urrao, Yarumal	1500-2500 msnm	bh-MB bmh- PM bp-PM
<i>Cecropia telenitida</i>	Cañasgordas, Guarne, Medellín, Retiro, Rionegro, Yarumal	1400-2700 msnm	bh-MB bmh- PM bp-PM
<i>Cecropia bullata</i>	Frontino y Yarumal	1500-2000 msnm	bmh-PM bp- PM
<i>Cecropia reticulata</i>	Valdivia y Yarumal	0-2000 msnm	bmh-PM bmh- T bp-PM
<i>Cecropia angustifolia</i>	Abejorral, Anorí, Betania, Cocorná, Envigado, Frontino, Ituango, La Ceja, Medellín y Yarumal	1000-2500 msnm	bh-PM bmh- MB bmh-PM bp-PM

**Figura 4.** Tabla especies del género *Cecropia* presentes en el municipio de Yarumal, con rango altitudinal y zonas de vida en la que está presente, siendo bh-PM bosque húmedo premontado, bmh-PM bosque muy húmedo premontado, bp-PM bosque pluvial premontado y bmh-MP bosque muy húmedo montano bajo.

Este listado de yarumos proporciona una base informativa fundamental que puede ser usada para el desarrollo de estrategias de apropiación social del conocimiento en el municipio de Yarumal con el fin de destacar la importancia de los yarumos desde diversos aspectos. En primer lugar, se resalta su relevancia histórica, ya que el municipio debe su nombre a la presencia de estas especies. Este hecho confiere a los yarumos un valor

patrimonial en la región. Por otro lado, se destaca su importancia ecológica, dado que estas plantas se caracterizan por ser pioneras, desempeñando un papel crucial como fuente de hábitat y alimento para la fauna local. Estos aspectos subrayan la necesidad de fomentar una comprensión más profunda y apreciativa de los yarumos en la comunidad, promoviendo así su conservación y reconocimiento.

## 6.3 Acompañamiento de actividades

### 6.3.1 Recorridos por la Reserva Natural Los Magnolios

Se acompañó en la guianza de diferentes recorridos, algunos basados en la recolecta de información sobre la biodiversidad presente en la Reserva Natural los Magnolios exclusivos con el equipo de Salvamontes, y otros recorridos con visitantes externos. Uno de los recorridos a resaltar durante la pasantía, fue el acompañamiento de un taller con caminata por la Reserva enfocado al patrimonio natural de Yarumal, dirigido a niños, niñas, jóvenes y adolescentes de un colectivo cultural del municipio, donde se realizó la siembra de 40 árboles, con educación ambiental y estableciendo espacios de reflexión y escucha con los asistentes (Figura 5).



**Figura 5.** Recorrido – Taller con el colectivo Guardianes del Patrimonio del Municipio de Yarumal. a) Distribución de plántulas a sembrar entre los asistentes del recorrido b) semillas de palma, utilizadas para actividad de reflexión sobre la importancia de conservar y propagar este tipo de c) establecimiento de espacios para llevar a cabo la siembra.

### **6.3.2 Actividades adicionales**

Se acompañaron otras actividades generales de la corporación, donde se fungió como asistente de campo en recorridos de observación de aves, en instalación de cámaras trampa, en monitoreos fenológicos y en recolecta de semillas, también se participó en observaciones nocturnas de polillas y se apoyaron talleres sobre técnicas de recolecta de semillas.

## **7. Conclusiones**

Realizar una pasantía en la Corporación Salvamontes se presenta como una valiosa oportunidad para sumergirse en el fascinante mundo de la conservación de la biodiversidad y explorar los ecosistemas y especies únicas que prosperan en el pintoresco municipio de Yarumal. Asimismo, los Magnolios, con su rol fundamental como especies sombrilla, han contribuido de manera sobresaliente a la conservación de una extensión de tierra que asciende a más de 1000 hectáreas en Yarumal, gracias a su dedicación incansable y su labor apasionada por la conservación.

Además, el dosel forestal, constituye un mundo por descubrir. La oportunidad de acceder a él no solo simplifica la realización de estudios, sino que también los enriquece sustancialmente. Por ejemplo, permite llevar a cabo monitoreos fenológicos de las especies con una eficiencia y precisión inigualables, ya que se pueden observar mucho más de cerca los especímenes.

La comunidad local desempeña un papel insustituible en los proyectos de conservación. Es a través de esta colaboración activa que podemos garantizar la sostenibilidad a largo plazo de estas iniciativas vitales para la región.

Finalmente, no debemos subestimar la importancia de investigar las condiciones naturales del entorno en el que las especies germinan. Este conocimiento es fundamental para lograr un éxito óptimo en la germinación de estas especies en un vivero, y para asegurar su continuidad del entorno natural.

## **8. Recomendaciones**

Se aconseja contar con disponibilidad y flexibilidad horaria para las prácticas, así como llevar consigo todos los implementos necesarios en las salidas de campo, fomentando al mismo tiempo el autocuidado. Además, se requiere mantener un buen estado físico o estar dispuesto a caminar, incluso en áreas de pendiente pronunciada.

## 9. Anexos



# El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

*En cumplimiento de la Ley 119 de 1994*

*Hace constar que*

**SALOME TORRES AGUDELO**

*Con Cédula de Ciudadanía No. 1001774064*

*Cursó y aprobó la acción de Formación*

**JEFES DE AREA PARA TRABAJO EN ALTURAS**

*con una duración de 8 horas*

*En testimonio de lo anterior. se firma el presente en Itagüí, a los dos (2) días del mes de mayo de dos mil veintitres (2023)*

Firmado Digitalmente por

Una firma manuscrita en tinta negra, que parece ser la de Elkin Darío Tobón Tamayo.

ELKIN DARIO TOBON TAMAYO  
Subdirector  
CENTRO TECNOLÓGICO DEL MOBILIARIO  
REGIONAL ANTIOQUIA

90575844 - 02/05/2023  
FECHA REGISTRO

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico que se encuentra en la página web <http://certificados.sena.edu.co>, bajo el número 9205002756040CC1001774064C.



## EL CENTRO TECNOLÓGICO DEL MOBILIARIO

### CERTIFICA

Que SALOME TORRES AGUDELO identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No 1001774064 de Envigado, realizó y aprobó el curso de JEFES DE AREA PARA TRABAJO EN ALTURAS con una intensidad horaria de Ocho (8) y obtuvo una evaluación Apto (A) con una equivalencia de (4.5).

Equivalencia de Evaluaciones:

D: Reprobó  
A: Aprobó

Se expide en Itagüí, a los dos (2) días del mes de mayo de dos mil veintitres (2023)

Firmado Digitalmente por

ELKIN DARIO TOBON TAMAYO  
Subdirector CENTRO TECNOLÓGICO DEL MOBILIARIO  
REGIONAL ANTIOQUIA

**SENA: Una Organización con Conocimiento**

## 10. Bibliografía

- Calderón, E., Cogollo, Á., Velásquez-Rúa, C., Gonzalez-Serna, M., & García, N. (2007). Las magnoliáceas. En N. García, *Libro rojo de plantas de Colombia* (págs. 45-114). Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt - Corantioquia - Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe.
- Corantioquia. (2011). Avances en la estrategia para la conservación de las especies de Magnoliaceae en jurisdicción de Corantioquia. *Boletín técnico biodiversidad*, 72.
- Restrepo, M. L. (2010). Fenología Reproductiva de Las Magnolias. *Boletín Técnico de Biodiversidad*, 12-17.
- Rodríguez-Duque, D. L.-A.-G.-C.-C. (2022). A New Andean Species of Magnolia (Section Talauma, Magnolioideae, Magnoliaceae), and a Key to the Species Found in Colombia. *Harvard Papers in Botany*, 27(2), 131-141.
- Salvamontes. (14 de Agosto de 2021). *Youtube*. Obtenido de Somos SalvaMontes: <https://www.youtube.com/watch?v=ZjFqn07dcfg&t=3s>
- Salvamontes. (2023). *Salvamontes.org*. Obtenido de Nuestro trabajo: <https://www.salvamontes.org/quienes-somos/>
- Serna Gonzalez, M., & Guzmán Vasquez, J. D. (2010). Una mirada a las Magnoliáceas colombianas. *Revista Politécnica*, 105-111.
- Zanis, M., Soltis, P., Qiu, Y., Zimmer, E., & Soltis, D. (2003). Phylogenetic analyses and perianth evolution in basal Angiosperm. *Missouri Bot*, 129-150.