PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Gestión de Recursos Naturales
- **Código del Programa de Formación:** 222203 V1
- **Nombre del Proyecto:** Diagnóstico y elaboración de programas para el manejo sostenible de los recursos naturales renovables en el área de influencia del centro de desarrollo agropecuario y agroindustrial.
- **Fase del Proyecto:** Ejecución.
- **Actividad de Proyecto:** Implementación de acciones estratégicas para la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales (flora y fauna) presentes en el área de estudio.
- **Competencia:** Desarrollar estrategias para el manejo y conservación de la flora silvestre, de acuerdo con los procedimientos establecidos y la normatividad vigente.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar**: identificar medidas para la conservación y uso sostenido de la vegetación nativa en el ecosistema, aplicando criterios técnicos y la normatividad vigente.
- **Duración de la Guía:** 80 Horas.

GUIA. Inventario y propagación de flora

2. PRESENTACIÓN



Colombia por su posición geográfica es privilegiada en el mundo y cuenta con variedad de ecosistemas que albergan una diversidad biológica sin igual, sin embargo, las intervenciones por procesos antrópicos han generado la degradación de éstos y el reemplazo de miles de hectáreas de coberturas vegetales nativas por sistemas de producción e infraestructura que han originado mosaicos donde convergen procesos ecológicos y culturales que influyen en la conservación de la biodiversidad.

Con el desarrollo de esta guía usted podrá identificar los principales parametros a medir en una comunidad vegetal asi como sus características ecológicas y la identificación de medidas para la conserviación y uso sostenido de este recurso.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Descripción de las actividades

3.1.1 Actividades de Reflexión inicial.

Visualice el video "Episodio Plantas" de la serie vida en la dirección web https://www.documentales-online.com/plantas-vida/.

Una vez realizada esta actividad responda las siguientes preguntas:

- ✓ Que estrategia de adaptación o respuesta a un ambiente le llamo mas la atención
- ✓ Que mecanismo cree que es mas efectivo para la supervivenvia de una especie vegetal la reproducción via semilla o la reproducción vegetativa.



El arte de la propagación de plantas es tan antigua como la civilización: desde el principio los agricultores y los jardineros han observado las diferentes formas de propagación que se dan en la naturaleza y la han adaptado con el fin de incrementar sus cultivos.

- ✓ Como la propagación de plantas puede contribuir a los proyectos de conservación y manejo del recurso flora?

3.1.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

Realice la lectura del siguiente texto, en GAES contesten al final las preguntas que se plantean.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS Y DE LA VEGETACIÓN?

Las plantas sostienen la vida, mantienen el equilibrio del aire y el agua, y están íntimamente relacionadas con el funcionamiento global de la Tierra. La regulación de los ciclos del agua y de nutrientes, la producción de oxígeno, la captación de carbono, la conservación y recuperación de suelos y la regulación del clima, son servicios ambientales derivados de la cubierta vegetal. Las plantas son, además, la base de las cadenas tróficas, la fuente original de todos los alimentos, y son generadoras de diversos bienes (siguen siendo la base de la alimentación y una importante fuente de medicamentos y otros materiales). La flora silvestre representa también un banco genético para el mejoramiento de las especies cultivadas. Las plantas y la vegetación en general, contribuyen a la amortiguación del impacto de fenómenos naturales y al mantenimiento de la biodiversidad. Los seres humanos formamos parte de la naturaleza y tenemos una afinidad innata hacia ella, que nos ofrece oportunidades para recreación, reflexión y enriquecimiento espiritual, contribuyendo al bienestar humano.
Los recursos naturales y los ecosistemas en buena condición, constituyen el más importante CAPITAL NATURAL con el que cuenta un país, estado o región, ya que proveen bienes y servicios ambientales imprescindibles para la supervivencia de la humanidad. La salud humana es un reflejo de la salud del ambiente. Una mejor calidad de vida para todos está indisolublemente ligada a un ambiente de calidad: Calidad del ambiente «=» Calidad de la vida humana.

Para que la mejor forma de esta premisa aplique, son fundamentales la educación y el conocimiento de nuestro entorno natural. La clasificación e identificación de los elementos que conforman nuestro entorno

tiene poderosas implicaciones prácticas, ya que para aprovechar, manejar, o conservar cualquier recurso es imprescindible primero conocerlo. Los costos económicos, ambientales y sociales de no manejar adecuadamente el entorno se evidencian día a día. Es mucho lo que falta por conocer e inventariar sobre los recursos bióticos de Latinoamérica en general, ya que todavía existen amplias regiones no exploradas y muchos grupos taxonómicos que requieren ser investigados. Pero también es muy alto el ritmo de deterioro y de modificación de ecosistemas, con acelerados cambios en el uso del suelo y la vegetación.

Texto tomado de Socorro et al (2012). LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SIGLO XXI PERSPECTIVAS EN BOTÁNICA Y ECOLOGÍA VEGETAL.

PREGUNTAS

- ✓ ¿Por qué, según la lectura, es importante conocer el recurso natural, clasificarlo e identificarlo antes de emprender acciones de aprovechamiento, manejo y conservación?
- ✓ En cuanto al recurso Flora, los estudios botánicos que aportes realizan a la gestión de este importante recurso natural?
- ✓ ¿Cómo se puede conservar y mantener los bosques?
- ✓ ¿Conoce usted cuáles son las especies forestales que componen los bosques cercanos a su región? Realice un listado.
- ✓ ¿Sabe en qué zona de vida se encuentran los bosques de su municipio y cuáles son las especies más abundantes?
- ✓ Ha observado que ocurre en el ecosistema tiempo después de que la zona se ha visto sometida a un incendio? Que ocurre con la vegetación en ese lugar?

3.1.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

-Actividad Cognitiva: Identificar las formaciones vegetales y la composición florística presentes en el área de estudio y los procesos de propagación sexual y asexual de las especies nativas
-Actividad Procedimental: Realizar el análisis de la composición, estructura y diversidad de una comunidad vegetal con base en información botánica e inventarios del área en estudio para su posterior propagación de acuerdo a metodologías establecidas.
***-Actividad valorativa-actitudinal*:** Aplicar de forma responsable el análisis de la composición florística presentes en el área de estudio y propagación vegetal según criterios técnicos y normatividad.

SUBACTIVIDADES

Los conceptos que se identificarán con el desarrollo de esta guía son:

- ➢ Fundamentos técnicos para el establecimiento y manejo de viveros: propagación sexual y asexual de especies vegetales
- ➢ Tratamientos pregerminativos
- ➢ Sustrato
- ➢ Semillas: Viabilidad y almacenamient, Tipos de semillas. Ortodoxas – recalcitrantes, Recolección y manejo de semillas
- ➢ Sistemas de propagación en laboratorio: micropropagación
- ➢ Composición Florística.
- ➢ Diversidad.
- ➢ Regeneración natural.
- ➢ Estructura Horizontal y vertical de los bosques.
- ➢ Inventario
- ➢ Estrategias de conservación de la biodiversidad florística (áreas protegidas, corredores biológicos, parques ecológicos, bancos de germoplasma, plantaciones energéticas, forrajeras y maderables, árboles semilleros, valoración económica, ecoturismo)

Organice un archivo que contenga el desarrollo de las actividades que se anuncian a continuación y luego suba las actividades a la plataforma:

1. En GAES, haga un recorrido por las páginas web del IDEAM, SIAC y otras que usted considere para su investigación y por medio de una infografía plasme los datos que crea relevantes frente a los temas de ecosistemas colombianos y bosques colombianos en cuanto a dinámica de las coberturas, procesos de degradación, estructura ecológica, monitoreso y seguimiento del estado actual, etc
2. En GAES prepare una exposición sobre estrategias para la conservación de la biodiversidad florística. Los temas son: 1. Áreas protegidas, 2. Corredores biológicos, 3. Parques ecológicos, 4. Bancos de germoplasma, 5. sistemas agroforestales, 6. árboles semilleros, 7. ecoturismo y 8. Jardín botánico. Para la preparación de la exposición tenga en cuenta el cómo, por qué y para que.
3. Vuelta a Boyacá: con base en el documento Enciclopedia de la propagación de plantas páginas 10 a la 70, se conformarán Gaes que representen equipos de ciclismo a los cuales se les realizará una serie de preguntas respecto al tema leído y estudiado, el ganador será aquél equipo que llegue primero a la meta una vez haya contestado bien las preguntas
4. Realice el ejercicio en Cloudlab
5. Realice el taller suminstrado por el instructor “Taller inventario flora”.
6. Observe el video Inventarios forestales y plasme la secuencia para realizar un inventario. https://www.youtube.com/watch?v=mTXJeHKZmxQ, https://www.youtube.com/watch?v=UvVzJ3_2Jw8)

3.1.4 Actividades de transferencia del conocimiento.

Con el desarrollo de las siguientes actividades se pretende dar aplicación práctica a los conceptos adquiridos durante el desarrollo de esta guía

1. Propagación vegetal

En el invernadero de biopropagación, lleve a cabo la practica “propagación de estacas de tilo”,. Realice la selección de las plantas donantes, la poda y obtención de estacas. Siga las indicaciones para el tratamiento del material vegetativo en el invernadero prepare el sustrato y aplique el enraizador indicado. Realice seguimiento al material y diligencie la bitácora correspondiente.

2. Inventario flora

En GAES, se realizará una práctica de campo (inventario floristico), donde se aplicarán técnicas de muestreo, toma de datos geográficos, registros fotográficos, medición de parametros de vegetación como DAP, área basal, altura, identificación de especies y registro de presencia ausencia en los sitios de muestreo. Se debe calcular abundancia, frecuencia, IVI, analizar los datos y calcular la alfa diversidad. Realice un informe de la práctica y un análisis de la información obtenida. Finalmente concluya si la zona estudiada requiere desde el punto de vista ambiental manejo, conservación o restauración ecológica.

3.2 Ambientes requeridos

El Aula de aprendizaje que cumpla con las condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente. Invernadero Cedeagro, finca Cedeagro y/o espacio en campo donde se encuentren relictos de vegetación nativa para realizar la respectiva identificación y así mismo comprender la utilidad de estas plantas en la región.

3.3 Materiales

Portátiles, video bean, televisor, parlantes, libros de la biblioteca de Cedeagro relacionados al tema a desarrollar, videos, Material de formación en medio magnético o impreso según la situación, hojas de papel

tamaño oficio. Bitácoras de practicas de propagación vegetal, material vegetal (semillas, esquejes, estacas), marcadores. USB
https://www.researchgate.net/publication/28251698_Eleccion_de_especies_en_las_repoblaciones_forestales_contribuciones_del_profesor_Ruiz_de_la_Torre

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: Respuesta a preguntas sobre morfología de plantas. **Evidencias de Desempeño:** Destreza en campo para la toma de datos para el inventario forestal **Evidencias de Producto:** Entrega informe del inventario forestal realizado y propagación.	Aplica principios básicos de ecología vegetal en la identificación de alternativas de manejo y conservación del bosque natural. Efectúa inventarios florísticos, identifica y describe las especies vegetales de mayor importancia en el ecosistema, y sus relaciones con la comunidad. Ubica y caracteriza coberturas vegetales y determina la estructura vertical y horizontal del ecosistema..	**Técnica:** Formulación de Preguntas. **Instrumento:** Cuestionario. **Técnica:** Observación directa. **Instrumento:** Lista de chequeo (Desempeño). **Técnica:** Valoración del producto. **Instrumento:** Lista de chequeo (Producto).

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abundancia. Indica el número de individuos presentes en un hábitat determinado. Se relaciona con los términos de densidad y dominancia, puesto que ocupa el primer nivel de clasificación no paramétrica en la escala de frequencias (i.e.: abundante, frecuente, común, escaso y raro).
Abundancia absoluta. Cantidad precisa, contada, de individuos de esa especie con respecto al total de la población censado en un área determinada.
Abundancia Relativa. Cantidad proporcional, calculada, de los individuos de esa especie con respecto al porcentaje observado de la población en esa área.
Conservación. El arte de usar adecuadamente la naturaleza con miras a asegurar la permanencia de buenas condiciones de vida para el hombre actual y las futuras generaciones así como el mantenimiento de la diversidad biológica y la base de recursos.
Cotiledón (es). primer par de hojas que se forman en el embrión en las plantas cotiledóneas. Puede desempeñar funciones de almacenaje, absorción de nutrientes del endospermo o fotosíntesis en la plántula.
Cuadrante. Unidad de muestreo bioestadístico que se utiliza para el estudio de un ecosistema y su configuración.
Puede haber varios tipos, a saber: cuadrante abierto, cuadrante cerrado, cuadrante semi-cerrado, cuadrante real, cuadrante potencial, cuadrante mínimo, entre otros.
Cubierta vegetal. Conjunto de plantas localizadas en un área geográfica definida que forman una capa protectora de la superficie del suelo; puede ser total, parcial, rala, dispersa, agregada, etc.
Cultivo de tejidos. proceso por el cual se cultivan células, tejidos u organos de un organismo en un medio o sustrato artificial en condiciones controladas.
D.A.P. D.B.H. Medida dasonométrica que permite relacionar el diámetro del árbol a la altura del pecho con su potencial longitud vertical y dominancia en incremento lateral.

Deforestación. Proceso mediante el cual se tala los árboles del bosque, los cuales al caer arrastran a su vez los que se encuentran en los alrededores. Se la practica con fines de explotación comercial, industrial (madera) y doméstica (leña).
Dendrologia. Ciencia que estudia la clasificación, identificación, distribuión y otras características de los arboles y las plantas leñosas.
Distribución espacial. Es el patrón de espaciamiento de los individuos en la población. Es una propiedad de las comunidades en las que sus especies individuales y poblacionales ocupan un área geográfica de acuerdo a una pauta establecida.
Disturbio. Cualquier evento relativamente discreto enel tiempo que causa perturbación en la estructura del ecosistema, la población o la comunidad, que cambia los recursos, la disponibilidad de sustrato o el medio físico. Los diosturbios de menor intensidad son perturbaciones y los de mayor intensidad son catástrofes.
Diversidad. Propiedad ecológica que se presenta gracias a la existe ncia de elementos diferentes (e.g.: distintas especies, diferentes regiones, varios tipos de hábitat, diversos ambientes) en el tiempo y en el espacio.
Diversidad biologica. La variación natural global, genética y evolutiva que existe en el presente como resultado de las anteriores comunidades de plantas y animales.
Diversidad ecológica. Cualidad de los ecosistemas en los que la variabilidad de elementos puede ser expresada con relacion al área que ocupa y a un gradiente de adociacion o ensamblaje de elementos subordinados. Existen tres niveles de diversidad:

- Alfa diversidad: (o diversidad de especies) que se relaciona al numero de especies que ocupan un lugar determinado en una comunidad homogénea.
- Beta diversidad: (o diversidad local)que se relaciona con el numero de especies que ocupan su lugar de acuerdo a la variación de hábitat a lo largo de un gradiente ambiental.
- Gama diversidad: que se relaciona con la presencia de gurpos vicariantes y otras pautas biogeográficas a nivel de paisajes con mas de un tipo de comunidad.

Dominancia. Una de las escalas de frecuencia utilizada para describir la presencia constante de un elemento en el sistema.
Ecoespecie. Aquella que responde a los patrones caracteristicos para ese tipo de ecosistema y constituye el ecotipo para dicha forma de vida.
Ecologia. Término acuñado por Haeckel (1866). Es la ciencia natural que estudia las relaciones sistémicas entre los individuos, dentro de ellos y entre ellos y el medio ambiente (definición funcional). Es el estudio científico de la distribución y abundancia de los organismos que interactúan edntre si y con su medio ambiente en un tiempo y espacio definidos (definición estuctural).
Embrión. Planta rudimentaria que se encuentra en el interior de la semilla.
Escarificación. es la perforación de la cubierta seminal, generalmente por abrasión mecánica o mediante un breve tratamiento quimico en acido fuerte, para aumentar la permeabilidad de la semilla al agua y los gases o para reducir su resistencia mecánica.
Esqueje. trozo de vástago cortado de una planta y que forma raíces de sus nudos cuando se colaca en el suelo.
Estacion de muestreo. El área dentro de la cual se registran las observaciones desde el punto desde el cual el observador las registra.
Estratificación. Arreglo espacial de los elementos que conforman el paisaje en dos planos:

- Estratos verticales: en el plano perpendicular al suelo (ej. Sotobosque, rastero, herbáceo, arbustivo, arbóreo, emergente son los estratos del bosque Amazonico primario)
- Estratos horizontales: en el plano paralelo al suelo.

Etapas serales. Periodos entre los cuales un ecosistema que sufre disturbios naturales (ej: erupciones volcánicas, terremotos, deslaves, etc.) atraviesa para alcanzar nuevamente su estado de equilibrio o climax mediante una serie de evenetos fisiológicos típicos de cada uno de ellos.
Etica ambiental. Un grupo de normas y conductas de comportamiento social encaminadas a la preservación de un medio ambiente adecuado para la sociedad o a la conservación de la naturaleza para un desarrollo equitativo, justo, y duradero.
Fenologia. Ciencia que estudia los procesos biológicos cíclicos o periódicos (i.e.: floración, reproducción, hibernación, migración) en relación con las estaciones climáticas y otros factores ecológicos.

Forma taxonómica. La categoría más pequeña en la jerarquía de clasificación botánica, aplicada a las variaciones menores dentro de la población.
Formación Vegetal. Agrupación de asociaciones vegetales cuya fisionomía responde a la dominancia de uno o más tipos de formas de vida o *biotipos*, a condiciones bioclimáticas semejantes y a los suelos zonales de la región. Al no hacer referencia a la taxonomía ni a las condiciones históricas de la fitogeografía, corre riesgo de ser imprecisa.
Fuste. Parte aprovechable del tronco del árbol, desde donde el tallo cilíndrico deja el suelo y los contrafuertes de las raíces tablares se terminan hasta el inicio de la ramificación secundaria donde se inicia la copa o hasta la yema terminal.
Flora silvestre. Es el conjunto de especies e individuos vegetales del territorio nacional que no se han plantado o mejorado por el hombre.
Germinación. reanudación del crecimiento del embrión, el cual durante determinado tiempo había permanecido latente.
Geobótanica. Rama biogeográfica que estudia la distribución de las plantas sobre la tierra y sus causas. Incluye la fitogeografía (localización sobre la superficie terrestre de géneros, familias y otros taxones vegetales), la fitosociología (relación entre las comunidades de plantas) y la fitoecología (relación entre el medio ambiente y las plantas y entre ellas mismas) de acuerdo al tipo de suelo donde se encuentren.
Hábitat. Lugar que ocupa el organismo o la población. Es la suma total de las condiciones ambientales características de un sitio específico ocupado adecuado a las demandas de la población (*e.g.:* una playa, la corteza de un árbol, un río, la sangre de un mamífero, etc.).
Indicadores ecológicos. Especies de plantas y animales que sirve para indicar las condiciones del medio ambiente. Los indicadores ecológicos “esteno” son mucho más precisos que los “euri.” Por ejemplo, las bromelias son indicadoras de humedad del aire; los equisetos indican suelos con sílice; si encontramos una cecropia, un guarumo, sabemos que se trata de un bosque secundario.
Índice abundancia absoluta. Refleja la presencia del número de individuos de la especie en el área muestreada, siendo el 100% el total de las unidades del muestreo.
Índice de abundancia-dominicana. Define la relación directa entre número de individuos y ocupación del área, para ello se utiliza la escala de Braun-Blanquet, 1928.
Índice de abundancia relativa. Indica la relación en cuanto al número de especies presentes, siendo el 100% todas las especies encontradas en el muestreo.
Inventario forestal. Procedimiento dasonómico orientado hacia la evaluación o contabilización de las cantidades visibles del bosque, por unidad de superficie. El inventario puede ser volumétrico, cuando se determina las cantidades de madera bruta y comercial total y numérico, o por especies, cuando sólo se determina la cantidad de especies presentes.
Maderable, especie. Especie forestal idónea para la obtención de madera susceptible a beneficio. Las más utilizadas en el mundo andino son Eucaliptus globulus y Pinus radiata, pero hay otras especies de eucalipto junto con pinos, cipreses, laurel, caoba, cedro, chanul, etc.
Monitoreo Ecológico. Conjunto de procedimientos tendientes a describir las características de un área silvestre y a evaluar sistemáticamente las condiciones pasad as y actuales de los ecosistemas; en base de esto, se procederá a desarrollar estrategias para el manejo adecuado de los recursos de dicha área
Monitoreo ecológico. Conjunto de procedimientos tendientes a describir las características de un área silvestre y a evaluar sistemáticamente las condiciones pasadas y actuales de los ecosistemas; en base de esto, se procederá a desarrollar estrategias para el manejo adecuado de los recursos de dicha área.
Plumula. yema primaria del embrión, localizada en la parte apical del eje embrionario y que originará la parte aérea de la planta como las primeras hojas y el tallo.
Paraclímax. Fitocenosis de características aparentemente climáticas o de estadios clímax dentro de la sucesión ecológica, cuyos dominantes son de origen exótico o foráneo.
Parcela. Unidad de muestreo en un estudio de campo. Es la más pequeña muestra que presenta los elementos que generan condiciones comparables y resultados extrapolables para toda la población.
Pionero, estadio. Aquel que desarrolla una sucesión ecológica o sere, luego de que el estado clímax ha sido alterado. Esta etapa pionera de la sucesión acepta solo especies oportunistas, especies de vanguardia, de avanzada, que le permiten desarrollar la sucesión. Los pioneros *primarios* inician desde un lugar vacío (inundado, erupcionado) y los *secundarios* inician desde un lugar previamente ocupado pero que ha sido perturbado.

Propiedades emergentes. Un conjunto desconocido de factores que mantiene al ecosistema en funcionamiento armónico, cuando sus componentes son colocados juntos.
Radicula. constituye el origen de la raíz de la neuva plántula y esta lozalizada en la parte inferior del eje embrionario.
RA*M.* Requisito de Area Mínima. La cantidad de terreno disponible para soportar una población viable, sin presencia de barreras geográficas o ecológicas.
Rebrote. Un área en donde los tallos jóvenes de los árboles están saliendo de los mismos troncos cortados (tocones o muñones) en propagación vegetativa de la especie en el mismo sitio.
Relicto. Remanente de vegetación que permanece, al desaparecer la mayor parte de la masa vegetal original.
Reproducción vegetativa. tipo de reproducción asexual en la cual se produce una nueva planta entera a partir de un órgano por ejemplo un rizoma, un bulbo o un tubérculo, entre otros que no esta relacionado con la reproducción sexual.
Semilla: óvulo fecundado que contiene al embrión y sustancias de reserva. Es el embrión en estado latente, con las reservas y tegumentosde protección
Similaridad. Cualidad comparativa en el contenido de especies de flora y fauna presentes en dos ecosistemas comparables. Se la calcula de acuerdo al índice de similaridad.
Sotobosque. Estrato inferior ubicado sobre el suelo de la selva hasta una altura de 2m.; que contiene tres estratos bien diferenciados que son: arbustivo, herbáceo y rastrero.
Subclímax. Etapa previa al clímax en la sucesión ecológica, en la cual el desarrollo se ha interrumpido por inhibición a causa de la influencia de la algún agente distinto de los factores climáticos (*e.g.*: la comunidad pirofítica con subclímax de *Pinus sp).*

Sucesión ecológica. Proceso de invasión y colonización de un lugar determinado por la biota, o la sustitución de una comunidad por otra, a través del tiempo secuencial, por medio de fases, períodos o series (pionera clímax) pero en el mismo espacio geográfico (*e.g.*: el cambio de un campo desnudo, que pasa por varios estadios hasta llegar a ser un bosque de árboles adultos).
Sucesional, fase. Estadio en el que se encuentra la dinámica de las comunidades de plantas y animales en un lugar y tiempos determinados. De acuerdo a Clements, pueden ser:
- *Nudación:* en el momento del evento disturbante.
- *Colonización:* cuando las diásporas de los organismos residuales permanecen o llegan otros gracias a la dispersión y migración.
- *Ecesis:* en el momento del establecimiento del nuevo organismo o la nueva comunidad.
- *Reacción:* en el momento de reclutamiento de nuevos individuos establecidos en ese lugar, mediante mecanismos que incluyen competición, tolerancia y facilitación.

Taxonomía. Ciencia que estudia la clasificación de los organismos según sus semejanzas y diferencias, con el fin de ordenar el grupo que comparte cualidades que los agrupan en cada nivel o taxón.
Técnica. Procesos y prácticas de aprovechamiento de las posibilidades ofrecidas por los recursos naturales y culturales, con miras a satisfacer las necesidades de la sociedad humana. La técnica, por tanto, ha sido considerada como un integrante básico de cualquier tipo de cultura e incluso, en una actitud ante la vida, generando una forma de cultura.
Testa. envoltura o cutículas de paredes gruesas con taninos condensados que protegen la semilla madura.
Unidad ecológica básica. El ecosistema, tomando en cuenta que el conjunto de elementos abióticos y seres vivos presentes en un tipo y lugar determinados, pueden tener varios órdenes de magnitud. (*Sinónimo:* asociación).
Viabilidad. se refiere al numero máximo de semillas que están vivas. En la practica se expresa en porcentaje
Zona climatica. División espacial del espacio geográfico de gran escala donde la vegetación y la fauna son semejantes debido a los factores limitativos que identifican un tipo de clima homogéneo.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

CDMB. 1989. Guia de reforestación. EDISOCIAL. Bucaramanga, Colombia. 214 p.

Cuéllar, N. A., & Franjul, M. P. 2008. *Manual práctico de reforestación* (No. 634.956 M368). Grupo Latino Editores.

Pesci, R. 2000a. La pedagogía de la cultura ambiental: del Titanic al velero. En: E. Leff (Coord). La complejidad ambiental. Siglo XXI Editores. México D.F. 115-157.

Catalán, H., C.; LópeZ–Mata, L.; TerrazaS T. (2003). Estructura, composición florística y diversidad de especies leñosas en un bosque mesófilo de montaña de Guerrero, México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica 74: 209–230.

Lumbreras, S., José, A., Salvador, G., & Delgado, A. J. (2008). *Introducción práctica a la Ecología* (No. 574.5 S2).

Garmendia Salvador, A., Lumbreras, S., & José, A. (2003). Prácticas de ecología.

Matteucci, S. D., & Colma, A. (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación* (Vol. 22). Washington, DC: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos.

Sarmiento, F. O. (2000). *Diccionario de ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica*. Editorial Abya Yala.

Villareal, H. M., Álvarez, M., Córdoba-Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., ... & Umaña, A. M. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Claudia Cristina Domínguez Cómbita	Instructor del área Ambiental	Regional BOYACÁ-CEDEAGRO	Diciembre de 2019

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Edwin Uriel Montoya Barrera	Instructor Biotecnologia Vegetal – área ambiental	Regional BOYACÁ-CEDEAGRO	Abril de 2021	Actualización formato y cambio actividades.
	Lyda Mavianny Rodríguez Uribe	Instructora	Regional BOYACÁ-CEDEAGRO	Noviembre de 2021	Cambio de actividades de aprendizaje
	Edna Carolina Sánchez	Instructora	Regional BOYACÁ-CEDEAGRO	Abril 2023	Actividades aprendizaje