



## RECOMENDACIONES DE SIEMBRA PARA EMPRESAS-COMPENSACIONES

### INTRODUCCION

Este documento presenta un protocolo de recomendaciones para la siembra en la ronda de recuperación del Humedal Gualí Tres Esquinas, en la jurisdicción de Funza.

A través de un proceso de restauración ecológica, se propone la propagación de especies nativas como estrategia para recuperar el ecosistema y favorecer la conservación de especies clave para el equilibrio ambiental.

La restauración se aborda desde una perspectiva técnica y metodológica, tomando como base experiencias previas en ecosistemas similares. Las orientaciones contenidas en este protocolo han sido elaboradas por el grupo de Biodiversidad de la Secretaría de Ambiente y Bienestar Animal de la Alcaldía de Funza, con el fin de guiar acciones efectivas de recuperación ecológica en el territorio.

### OBJETIVOS

#### Objetivo General

Brindar los lineamientos técnicos y metodológicos para la realización de las siembras de las compensaciones forestales en la ronda de recuperación del Humedal Gualí del municipio de Funza.

#### Objetivos Específicos

- Identificar las especies nativas adecuadas para los procesos de restauración ecológica en el humedal Guali del municipio de Funza.
- Establecer recomendaciones técnicas para la siembra y el manejo inicial de las especies vegetales en la ronda de recuperación del Humedal Gualí Tres Esquinas.
- Orientar a los responsables de la compensación en la implementación de prácticas de restauración basadas en experiencias exitosas y adaptadas al contexto local.
- Contribuir al fortalecimiento de la conectividad ecológica y la recuperación de funciones ecosistémicas clave en el humedal y su área de influencia.



SC-CER116470



SA-CER753750





### 3. METODOLOGÍA

La metodología contempla las siguientes fases:

#### **FASE 1: DIAGNÓSTICO INICIAL POR PARTE DE LA SECRETARIA DE AMBIENTE Y BIENESTAR ANIMAL**

- Evaluación del estado actual de las zonas a intervenir

Se realiza un reconocimiento de las áreas contempladas para compensación, con el fin de identificar su grado de alteración, cobertura vegetal existente, presencia de especies invasoras, nivel de compactación del suelo, evidencia de procesos erosivos y otros factores que afecten la viabilidad de la restauración.

- Identificación de áreas prioritarias para la siembra en predios municipales

A partir del análisis anterior, se determinan los sectores con mayor necesidad ecológica y potencial de recuperación, priorizando aquellos que ofrezcan conectividad ecológica, protección de cuerpos de agua, control de procesos de degradación o restauración de servicios ecosistémicos.

- Delimitación del polígono a entregar a la empresa interesada

Se define y georreferencia el polígono específico sobre el cual se desarrollará el proceso de compensación. Esta delimitación debe quedar registrada en planos y bases de datos geográficas, acompañada de una descripción de sus características generales.

- Caracterización de las condiciones del suelo

Se analizan variables como textura, pH, capacidad de retención de humedad, contenido de materia orgánica y nivel de compactación, entre otros. Estos datos permiten conocer la aptitud del suelo para establecer especies vegetales y orientar prácticas de mejoramiento, en caso de ser necesario.

- Determinación de parámetros ecológicos del terreno

Con base en la caracterización edáfica y ambiental, se definen los parámetros clave para seleccionar las especies forestales más adecuadas a cada zona. Esto permite aumentar el porcentaje de éxito de las siembras, asegurar una mejor adaptación al entorno y cumplir de forma efectiva con los objetivos de compensación ambiental.

#### **FASE 2: ESPECIES SUGERIDAS**



SC-CER116470



SA-CER753750





Serán usadas únicamente especies vegetales nativas con importancia ecológica, por medio de una selección específica de especies, considerando su compatibilidad con las condiciones particulares de cada polígono.

Este proceso de selección deberá estar plenamente alineado con el diagnóstico previo realizado por los profesionales de la Secretaría de Ambiente y Bienestar Animal, lo cual permitirá garantizar que las especies elegidas respondan adecuadamente a las características del terreno, las dinámicas ecológicas del área y los objetivos de conservación establecidos. Como resultado, se definirá un grupo específico de especies nativas, seleccionadas estratégicamente entre las sugeridas por la CAR, que favorezcan una restauración y compensación ambiental efectiva y sostenible.

Algunas especies recomendadas son:

- Aliso (*Alnus glutinosa*)
- Roble (*Quercus humboldtii*)
- Guayacan de Manizales (*Lafoensia acuminata*)
- Mora de Castilla (*Rubus glucus*)
- Tomate de Árbol (*Solanum betaceum*)
- Sauco (*Sambucus nigra*)
- Garrocho (*Viburnum tryphyllum*)
- Hayuelo (*Dodonaea viscosa*)
- Cedro (*Cedrela montana*)
- Encenillo (*Weinmannia tomentosa*)
- Cerezo (*Prunus serotina*)
- Arrayan (*Myrcianthes leucoxylla*)
- Siete cueros (*Tibouchina lepidota*)
- Chicalá (*Tecoma stans*)
- Caballero de la Noche (*Cestrum nocturnum*)
- Duraznillo (*Abatia parviflora*)



SC-CER116470



SA-CER753750





- Cajeto (*Citharexylum subflavescens*)
- Amarrabollo (*Meriania nobilis*)
- Arboloco (*Smallanthus pyramidalis*)
- Sangregado (*Croton magdalenensis*)
- Caucho sabanero (*Ficus soatensis*)
- Laurel de Cera (*Morella parvifolia*)
- Trompeto (*Bocconia frutescens*)
- Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*)
- Cucharo (*Myrsine coriácea*)
- Corono (*Xylosma spiculiferum*)
- Manzana de monte (*Billia rosea*)
- Chilco (*Baccharis latifolia*)
- Mano de oso (*Oreopanax incisus*)
- Espino (*Duranta mutiissi*)
- Chocho (*Erythrina rubrinervia*)
- Divi divi (*Caesalpinia spinosa*)

### FASE 3: DISEÑO DEL PLAN DE SIEMBRA

El diseño se basará en la selección de especies nativas priorizando especies adaptadas a las condiciones hídricas y edáficas del humedal, demás de sus predios aledaños. De acuerdo al área específica a entregar para la compensación, se encuentran los siguientes parámetros:

1. *Franjas de siembra con sistemas multiestrato*: conformadas por árboles de diferentes portes o alturas. Las plantas deben ubicarse a una distancia de 2 - 2.5 metros entre individuos y con una separación de 2 metros entre franjas. Este diseño permite conformar barreras naturales que reducen la velocidad del viento, protegiendo así los módulos de restauración cercanos. Además, la combinación de especies de diversos estratos mejora la eficiencia en el control



SC-CER116470



SA-CER753750





de corrientes de aire, favorece la estabilidad del suelo y promueve un entorno más adecuado para la regeneración de flora y fauna nativa.

2. *Ahoyado*: Para garantizar un adecuado desarrollo de las plantas, debe cumplir con dimensiones mínimas de **40 x 40 cm** y una profundidad de **50 cm**, rellenándose con tierra negra preferiblemente enriquecida con abono orgánico para mejorar la fertilidad del suelo; además, se recomienda agregar hojarasca superficialmente para conservar la humedad, evitar la colonización de especies invasoras como el pasto y prevenir la erosión, lo que permite una correcta expansión del sistema radicular, favoreciendo la absorción de nutrientes y asegurando una mayor estabilidad de la planta en el suelo.
3. *Plantación*: debe ser realizada manualmente, donde se toma la planta, se quita la bolsa y es puesta en cada uno de los hoyos destinados para cada especie. En esta labor se debe tener en cuenta que la raíz quede recta, tapada y a nivel del suelo. De acuerdo a las especies seleccionadas y a la disponibilidad del material entregado. Finalmente, se debe realizar una demarcación y señalización del módulo para poder controlar los mantenimientos por cada empresa. **Ver acta de seguimiento V1**

#### **FASE 4: IMPLEMENTACIÓN**

Se hará la debida siembra siguiendo las directrices establecidas en el protocolo de compensaciones por parte de las empresas y/o entidades responsables de la compensación.

La Secretaria de Ambiente y Bienestar Animal realizará el debido registro fotográfico georreferenciado de las actividades y diligenciamiento del **acta de compromiso V1** para su cumplimiento por parte de la empresa.

#### **FASE 5: MONITOREO**

- Seguimiento periódico del crecimiento y supervivencia de las especies sembradas. (**Acta de seguimiento V1**)

#### **FASE 6: MANTENIMIENTO**

- Plateo: Limpieza del área alrededor del tronco para reducir la competencia con malezas, facilitar el riego y proteger las raíces.



SC-CER116470



SA-CER753750





- *Abono*: Aplicación de nutrientes al suelo (preferiblemente orgánicos) para fortalecer el crecimiento y salud del árbol.
- *Podas de limpieza*: Eliminación de ramas secas o enfermas para prevenir riesgos y mejorar la estructura y vitalidad del árbol.
- Aplicación de medidas correctivas en caso de ser necesarias para el mantenimiento de los árboles, como fumigación dependiendo la plaga.

## 7. CRONOGRAMA

Actividad	Fecha de Inicio	Responsables
Diagnóstico de zonas de siembra	MES 1	Grupo de Biodiversidad
Selección de material vegetal	MES 2	Grupo de Biodiversidad
Diseño del plan de siembra	MES 2	Grupo de Biodiversidad
Jornadas de siembra	MES 3	empresas
Monitoreo inicial	DURANTE LOS PRIMEROS TRES MESES DESPUÉS DE LA SIEMBRA (cada 45 días)	Empresas y Secretaría de Ambiente Funza
Mantenimiento y seguimiento SEMESTRAL	Semestral después de la primera siembra	Empresas y Secretaría de Ambiente Funza

## 8. RECOMENDACIONES COMPENSACION

- Garantizar la disponibilidad de recursos logísticos y humanos durante todo el proceso.
- Incluir a las comunidades locales además de las empresas en las jornadas de siembra y mantenimiento.
- Realizar reportes semestrales de avances para seguimiento institucional.



SC-CER116470




SA-CER753750



ISO 45001



- Se harán avisos mediante correo electrónico institucional; al tercer aviso se reasignará el predio debido a que no se cumplen las condiciones de este protocolo y las pactadas en el acta de compromiso.

	NOMBRE DEL FUNCIONARIO	CARGO	FIRMA	FECHA
Reviso	Ing. Sergio Antonio Molina Sánchez	Profesional Universitario		Julio 2025
Elaboró	Jerson Cárdenas Daga / Kevin Santamaría	Contratista-Biólogo- Forestal		Julio 2025



SC-CER116470



SA-CER753750



ISO 45001



## BIBLIOGRAFIA

Aguilar-Garavito, M., Barrera-Cataño, J. I., & Rondón-Camacho, D. C. (2008). Experiencias de restauración ecológica en Colombia: entre la sucesión y los disturbios. Pontificia Universidad Javeriana.

Cortes-Ballén, L., Zuluaga-Carrero, J., & Morales-Rozo, C. (2021). Propuesta metodológica para abordar la restauración ecológica participativa en humedales de Bogotá D.C., Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 45(177), 1205-1218. <https://doi.org/10.18257/raccefy.1406>

Garzón, N. V., Córdoba, M. P., & Gutiérrez, J. C. (2014). Construcción participativa de estrategias de restauración ecológica en humedales del Magdalena Medio, Colombia: una herramienta para el ordenamiento ambiental territorial. *Biota Colombiana*, 15. <https://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/view/356>

Gómez Papagayo, A. D. (2022). Restauración ecológica para cultivar participativamente un legado de conservación en el municipio de Tocancipá. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49515>  
Repositorio UNAD

Secretaría Distrital de Ambiente (SDA). (2008). Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Galvis Rojas, W. D. (2020). Plan de restauración ecológica en áreas priorizadas al interior del polígono minero BA3-152 en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana. <http://hdl.handle.net/10554/48185>  
Repositorio Javeriana

Campuzano Duque, J. (2022). Áreas y estrategias prioritarias para restauración ecológica en el sistema de humedales de Ayapel, Córdoba, Colombia. Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/28050>



SC-CER116470



SA-CER753750





ALCALDÍA DE  
**FUNZA**

C.P 250020  
Tel. (601) 8234070  
823 40 71 / 823 40 73  
Fax. (601) 8257620  
Dir. Cra. 14 No. 13-05



SC-CER116470



SA-CER753750

