

**PROTOCOLO 002 PARA LA ELABORACIÓN DE SEMILLEROS DE MANGLE EN EL AULA VIVA**

El siguiente protocolo indica cada uno de los pasos que se deben tener en cuenta para la elaboración de semilleros de mangle en el aula viva de la Universidad del Norte. Por favor observe el siguiente video que recopila la actividad de recolección de semillas en campo y la posterior elaboración de semilleros en el aula viva “Mangla”

<https://www.youtube.com/watch?v=Bc76bc3HAWA>

TIPO DE POBLACIÓN	PROCEDIMIENTO
<p align="center"><b>COMUNIDAD UNIVERSITARIA</b> (estudiantes, profesores, colaboradores)</p>	<p>Para participar en la semana masiva de siembra de semillas de mangles usted deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inscribirse en el siguiente formulario: <a href="https://onx.la/4a124">https://onx.la/4a124</a></li> <li>2. Participar activamente en alguno de los grupos de trabajo que se le designen al momento de la siembra.</li> </ol>
CONCEPTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Aula Viva:</b> instalaciones de la Universidad del Norte en la cual se busca generar integración de la sociedad con la naturaleza a partir del aprendizaje significativo y experiencial, la investigación y la apreciación y respeto a los ecosistemas.</li> <li>● <b>Sustrato:</b> superficie que contiene materiales bióticos o abióticos y permiten el crecimiento y desarrollo de una planta.</li> <li>● <b>Propágulos:</b> semilla que germina en el árbol padre de mangle, plántula vivípara que aún requiere entre 4 y 7 meses para que emerja el tallo principal.</li> </ul>	
RECURSOS	
<p><b>Personas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estudiantes, profesores y comunidad en general que desee participar de la elaboración de semilleros de mangle</li> <li>● 1 Persona de apoyo logístico del programa Ecocampus.</li> <li>● 1 Profesor responsable del curso inscrito (si aplica)</li> </ul> <p><b>Elementos necesarios de los participantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zapatos o tenis completamente cerrados que pueda ensuciar (no utilizar sandalias).</li> <li>● Sombrero, gorra y bloqueador para protección del sol.</li> <li>● La ropa de vestir debe cubrir todo el cuerpo para evitar la picadura de insectos.</li> <li>● Muda de ropa adicional.</li> <li>● Repelente contra insectos.</li> <li>● Guantes para siembra.</li> <li>● Agua potable en abundancia.</li> </ul> <p><b>Herramientas necesarias para realizar la elaboración de semilleros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estibas plasticas, superficies elevadas o membranas que impidan el contacto de la planta sembrada con el terreno del aula viva.</li> <li>● Gramera digital.</li> <li>● Regla.</li> <li>● 5 palitas para siembra.</li> <li>● 1.000 bolsas para semilleros de 9 x 18 cm.</li> <li>● 20 bultos de 40kg de arena negra.</li> <li>● 6 bultos de 40kg de abono.</li> </ul> <p><b>Área de intervención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aula Viva “MANGLA” de la Universidad del Norte (Bloque M)</li> </ul>	



## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

### PRIMER PASO. convocatoria para la elaboración de semilleros

Después de tener los propágulos de mangle en hidratación, se convocará participativamente a estudiantes, profesores y comunidad externa a que participen de la elaboración de semilleros. Se organizará durante una semana, jornadas de dos horas por grupo previamente inscrito, cada grupo estará encargado de plantar aproximadamente 50 propágulos. Los grupos se dividirán en 4 equipos y cumplirán la estructura de siembra que se detalla más adelante.







Celebremos  
toda la semana  
el **Día del Árbol**

Del 25 al  
29 de abril

LUGAR  
10:00 A.M. Lunes a Jueves:  
Siembra de semillas de mangle.  
Aula viva "Mangla" (parqueadero 10)

3:00 P.M. Viernes:  
Firma de un pacto por la conservación  
de los mangles.  
"Encuentros bajo la bonga" (junto al  
bambú de estudiantes)

Apoyan:  
Laboratorio de Comunicación  
JUI SHIKAZGUAXA   

*Imagen 1. publicidad para convocar participativamente la elaboración de semilleros.*

### SEGUNDO PASO. Equipo de preparación de sustrato

El **equipo 1** preparará el sustrato que será una mezcla homogénea de tierra negra y abono. La tierra y el abono serán comprados por la coordinación del programa. Sin embargo, se puede considerar tomar material de algunas zonas autorizadas, por ejemplo, el bosque cercano al aula viva que contiene una gran cantidad de microorganismos para que las plantas crezcan fuertes. Si se cuenta con composta este también se puede utilizar.





*Imagen 1. Grupo de estudiantes sacando sustrato del bosque cercano al aula viva.*

Los sustratos recolectados se debe ubicar en la zona de **“sustratos y compostaje”** del aula viva, en este lugar se mezclara el material del bosque, la arena negra y el abono. La mezcla se realizará revolviendo 3 veces el material de un lado a otro, esto significa que se debe mover constantemente hasta obtener una consistencia homogénea. Es importante tener en cuenta que el material recolectado en el bosque se debe cernir para obtener un sustrato limpio de rocas, basuras, o tierra compactada de gran tamaño que impida el surgimiento de las raíces y estorben el llenado de la bolsa. La cantidad de material necesario se presenta a continuación:

Carretillas	Sustrato	Peso en Kg	Porcentaje
3	Tierra negra	435	38%
2	Abono	174	15%
4	Tierra del bosque	522	46%
<b>Total 9</b>	<b>Sustrato final</b>	<b>1.131</b>	<b>100%</b>

Al finalizar la mezcla, el sustrato deberá quedar completamente húmedo.





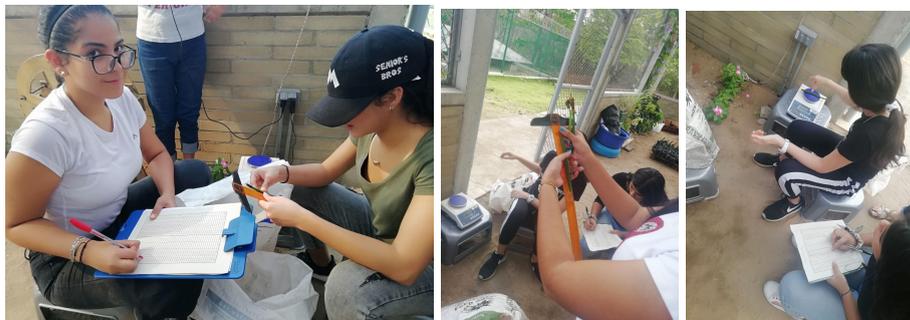
*Imagen 1. Área destinada para la disposición y mezcla de los sustratos*



*Imagen 2. Estudiantes cargando sustrato en la carretilla*

**TERCER PASO. Equipo de control de calidad y toma de medidas de los propágulos.**

El **equipo 2** se encargará de registrar el peso y la altura de cada propágulo, los datos los registrara en un formato, luego separará los propágulos determinando cuáles son los de mejor calidad teniendo en cuenta características de color, forma, tamaño, madurez y salidad.



*Imagen 3. Registro del peso y la altura de los propágulos*



**Tabla 1.** Características para clasificar los propágulos

Color		
Propágulo con lama (viejo)	Verde claro	Verde oscuro
Forma		
Muy torcido	Curvo	Derecho
Tamaño		
<16 cm	Entre 16 y 20 cm	> 20cm
Madurez		
Tierno (punta flexible)	Maduro (con brotes de raíces en la punta)	En su punto (duro en las puntas)
Sanidad		
Manchado con puntos de perforaciones		Sin manchas ni puntos de perforación



**Tabla 1.** Propágulos de diferentes tamaños, libres de plagas y enfermedades.

#### CUARTO PASO. Equipo de siembra.

El equipo 3 llenara con el sustrato preparado las bolsas hasta el tope garantizando que queden completamente compactas; sembrará los propágulos enterrandolos por la punta de color café (aproximadamente a 5 cm de profundidad), esta franja de color indica la profundidad de siembra en la tierra. Posteriormente, se ubicaron en las estibas o superficie destinada, las siembras se deben organizar de acuerdo al tamaño ( propágulos pequeños, medianos y grandes). Al finalizar la siembra se utilizarán las regaderas y el agua almacenada para suministrar el riego.





**Imagen 3.** nivel de siembra de cada propágulo de acuerdo a su tamaño.



**Imagen 3.** Ubicación de los propágulos de acuerdo a su tamaño

Lo recomendable es ubicar primero todas las bolsas en las estibas y luego realizar la siembra, esto con el fin de evitar que el propágulo sembrado se desentierre en el traslado.



**Imagen 5.** estudiantes que marcaron la estiba de siembra para posterior monitoreo.

