PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR – CSB NIT. 806.000.327 – 7

Subdirección de Gestión Ambiental

ATTEU

Asesorías - Consultorías Técnicas y Legales en temas Mineros y Ambientales

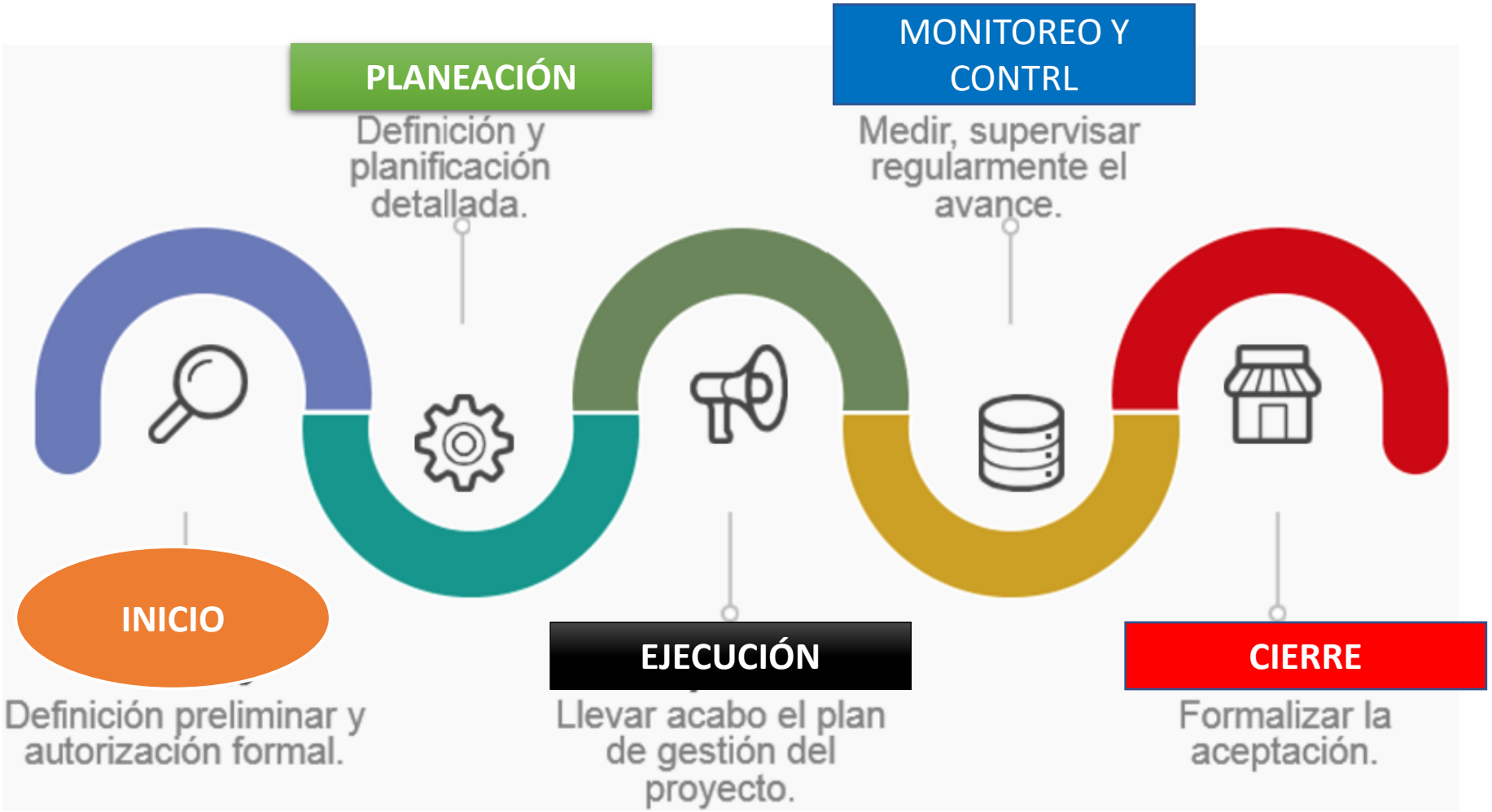
IVÁN DARÍO MARTÍNEZ CONDE

ING. AGRÓNOMO

MSC. GERENCIA DE PROYECTOS

CONTRIBUCION AMBIENTAL EN EL MARCO DE LA GESTIÓN INTEGRADA DEL MERCURIO EN LA MINERIA ARTESANAL Y DE PEQUEÑA ESCALA EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR, ETAPA 1, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

CRONOGRAMA


PLANEACIÓN
Definición y planificación detallada.
MONITOREO Y CONTRL
Medir, supervisar regularmente el avance.
INICIO
Definición preliminar y autorización formal.
EJECUCIÓN
Llevar acabo el plan de gestión del proyecto.
CIERRE
Formalizar la aceptación.

INTRODUCCIÓN

Las plantas tienen una habilidad notable para extraer y concentrar contaminantes a partir del aire a través de las estomas, y del agua y suelo por medio de su rizosfera; también cuentan con mecanismos en su metabolismo para poder realizar transporte de metales entre los que encontramos los procesos de fitorremediación.

La fitorremediación aprovecha la capacidad de ciertas plantas para absorber, acumular, metabolizar, volatilizar o estabilizar contaminantes presentes en el suelo, aire, agua o sedimentos

Guarumo (*Cecropia peltata)*

Se realizaron visitas técnicas mes a mes a los diferentes municipios de los 15 seleccionados, con el fin de realizar un reconocimiento y selección de las áreas requeridas para llevar a cabo el proceso de siembra.

Zodes lobas – Municipios visitados

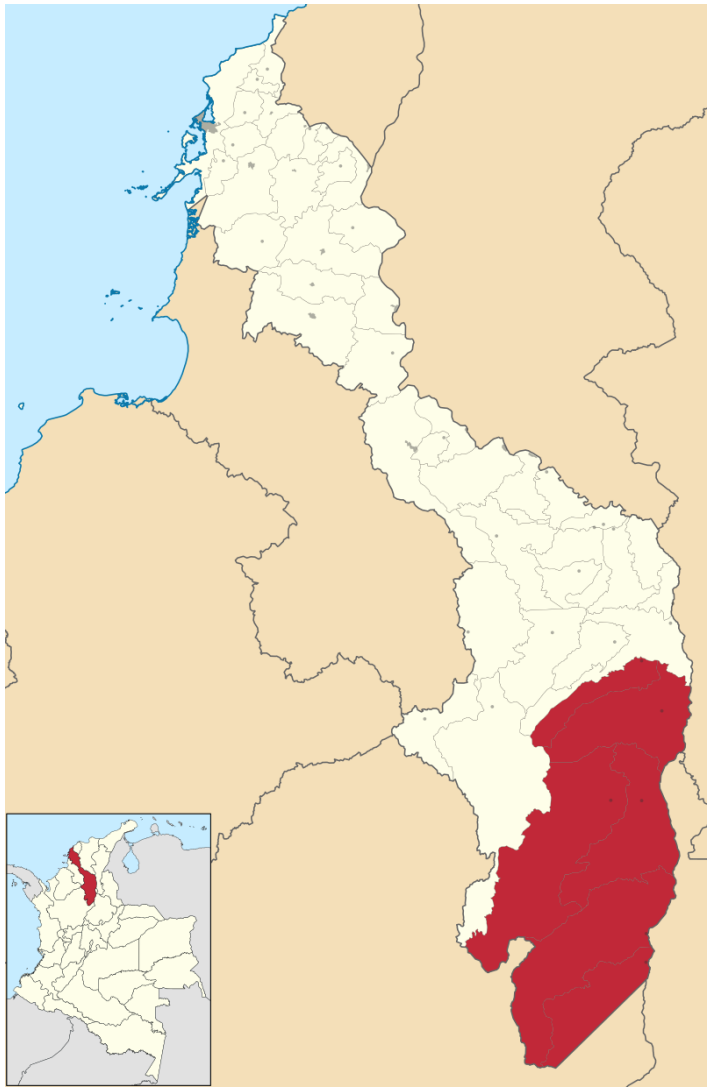
- Hatillo de loba
- Barranco de loba
- San Martin de loba
- Altos del rosario

Mina villa Kelly

Los asentamientos mineros de Marañones.
Mina Mónica

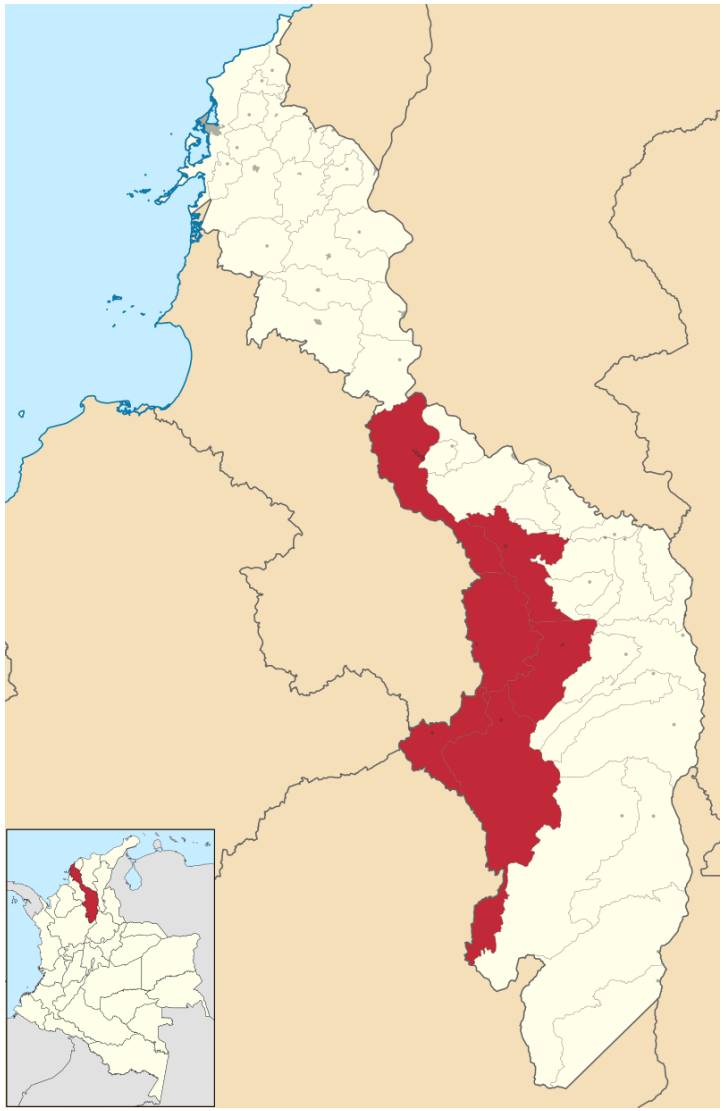
Mina chiva

Mina santa Cruz



Magdalena Medio

- **Arenal**
- **Morales**
- **Santa Rosa del Sur**

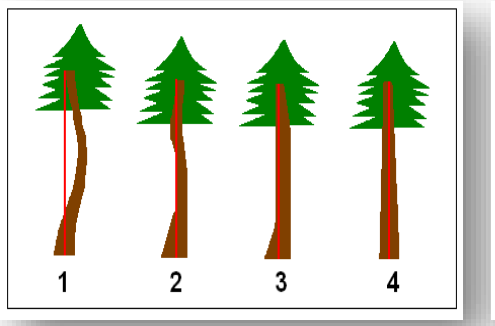


La Mojana B.

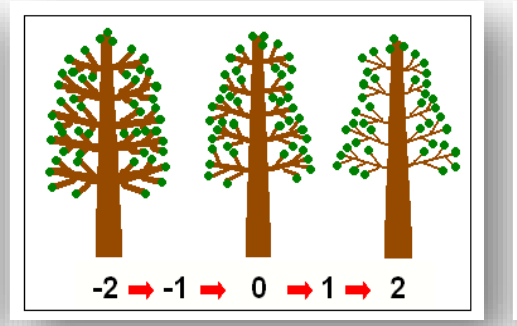
- Montecristo
- Tiquisio

Selección de Árbol plus

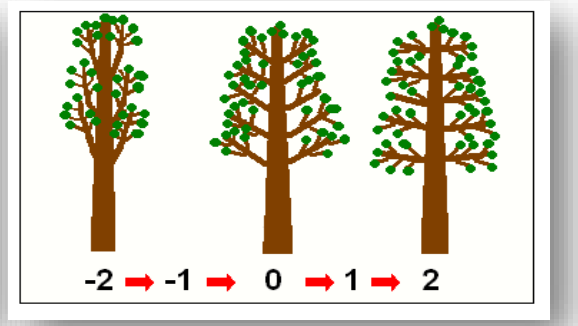
EVALUACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS



Rectitud del fuste



Diámetro de ramas:



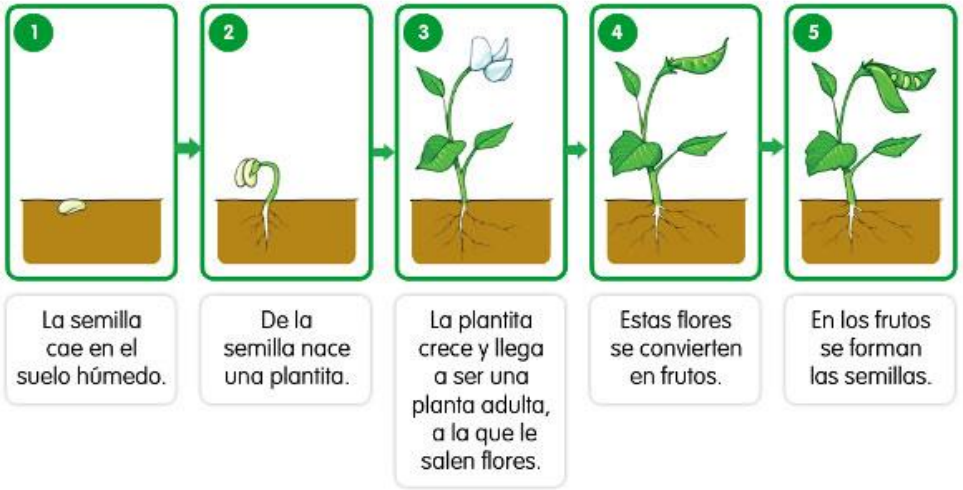
Angulo de inserción de las ramas:

Fuente: Ipinza

Para la cosecha de semilla se han identificado 10 árboles plus con características mínimas deseadas, de donde se tomará la semilla, cabe resaltar que en la madurez las infrutescencias cilíndricas adquieren un tamaño de 10 centímetros de largo por 15 milímetros de diámetro.

Un árbol plus, es un árbol fenotípicamente sobresaliente en una o varias características de interés. El objetivo con la selección de los árboles plus en el proyecto fue usarlos como progenitores en las poblaciones de plántulas de guarumo que serán utilizadas en todo el proceso de siembra.

Ciclo de vida de las plantas

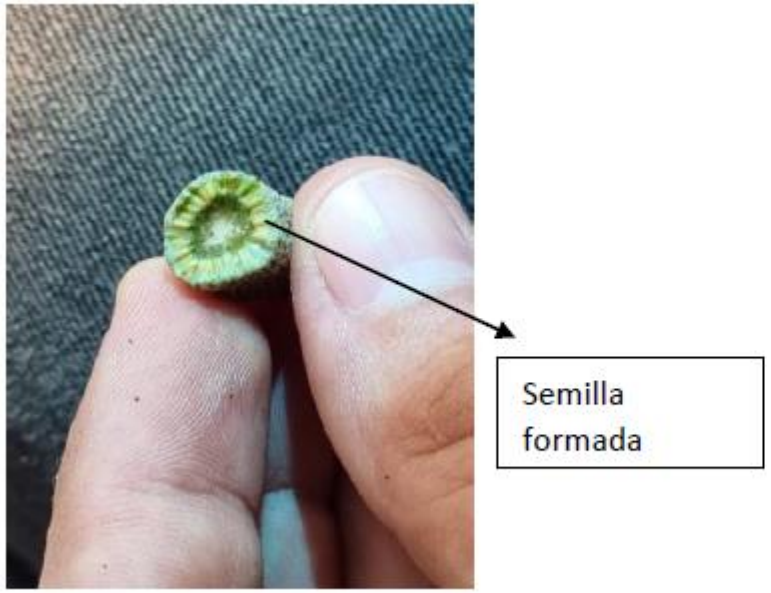


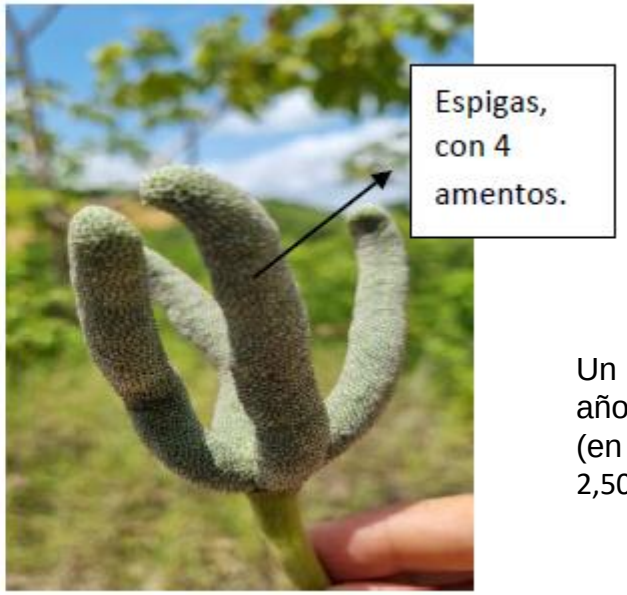
Guarumo

Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Formación de la flor	Flora Masculina	Formación de semilla % germinación =0	%= 0	% germinación = 70%

Cosecha de semilla

Las flores tanto de los machos como de las hembras del árbol guarumo son producidas por árboles distintos y se producen entre mayo y octubre; son diminutas y están organizadas en forma de espigas las cuales se conocen como amentos y poseen una forma similar a los dedos de una mano.





Un árbol maduro produce en un año más de 1 millón de frutos (en un gramo hay alrededor de 2,500 frutos

Muestra 1. Semilla obtenida mes de julio, para prueba de germinación, Resultado: 0 % de germinación.

Muestra 2. Semilla obtenida mes de agosto para prueba de germinación, Resultado; 0% de germinación.

Extracción de la semilla

Semilla cosechada

Remojos

Triturado y colado

Secado

Prueba de Germinación

8 dds

15
dds

ETAPA DE VIVERO

San Martin de loba

Para la etapa de vivero se ha seleccionado el Municipio de San Martin de loba, como punto clave geográficamente para llevar a cabo la adecuación del área del vivero para la propagación y distribución de plántulas de guarumo, en este municipio se cuenta con una área de 2000 m^2 con unas especificaciones muy puntuales para el éxito de la propagación, como es el contar con agua, tener cercanía al municipio, vías acceso para el respectivo cargue y distribución, además facilitar tener mano de obra disponible en determinado caso, acceso a un salón comunal o área de capacitación de personal.

Para llevar a cabo el proceso propagación de planta, se seleccionó un lote con las condiciones adecuadas que permita la movilidad de los operarios y entrada de vehículo de carga. Una de las adecuaciones pertinentes es realizar la construcción de calles o hileras donde irán situadas las bolsas de germinación, cada hilera tendrá un ancho aproximado de 120 cm, Ilustración 6.

Lote para vivero

Bolsas para plántulas Tamaño de 20 cm *30 cm

Materiales para el vivero		
Poli sombra al 80%/Rollo de 1.80 m ancho*36 m Largo	Rollo	41
Postes de madera / 2, 5 m de alto	Unidad	224
Sustrato (suelo)/ un volcó hace 6 m3 precio cabecera municipal	m3	59
Alambré liso	m	5

Insumos Requeridos		
Bolsa plásticas, 20*30 calibre 2- Capacidad 2 kg sustrato	Paquetes/Unidades	736
Semilla de Guarumo	Unidad	1
Triple 15	Bulto	7
Vitavax X 300 GR	kilos	12
Herbisida gramafin -gramoxon	Litros	14
Rimodil X 500 GR (fungicida)	Unidad	14
Preparación de tierra 1 ha	Unidad	7
Fumigadora de espalda manual kondor	Unidad	10
Alambre de puas x 400 m motto	Rollo	23
Grapas 1x9 caballo	kilo	14
Cipermetrina	litro	10
Regadera plastica de 12 l	Unidad	28
Tanque de almacenamiento de agua de 500 L	Unidad	14
Guantes de cuero	Par	10
Mascara antigases	Unidad	8
Fertilizante agrimins	Litros	25
Palin ahoyador	Unidad	8
Lima triangular	Unidad	8
Alicate corta frio	Unidad	4
Carretilla	Unidad	4
Pala	Unidad	8
Botas pantanera	Unidad	4
Paladraga	Unidad	16
Machete con cubierta	Unidad	14

SEMILLERO

2021/10/19 14:32

30 cm
30 cm
30 cm
30 cm

2021/12/20 09:28

2022/3/26 08:08

2022/3/26 08:11

2022/6/18 10:01

2022/6/18 10:01

2022/9/19 15:04

2022/9/19 14:59

CERONTE
2022/9/19 15:00

www.soto.com.co
MACHO

TBK-519

Problemas fitosanitario

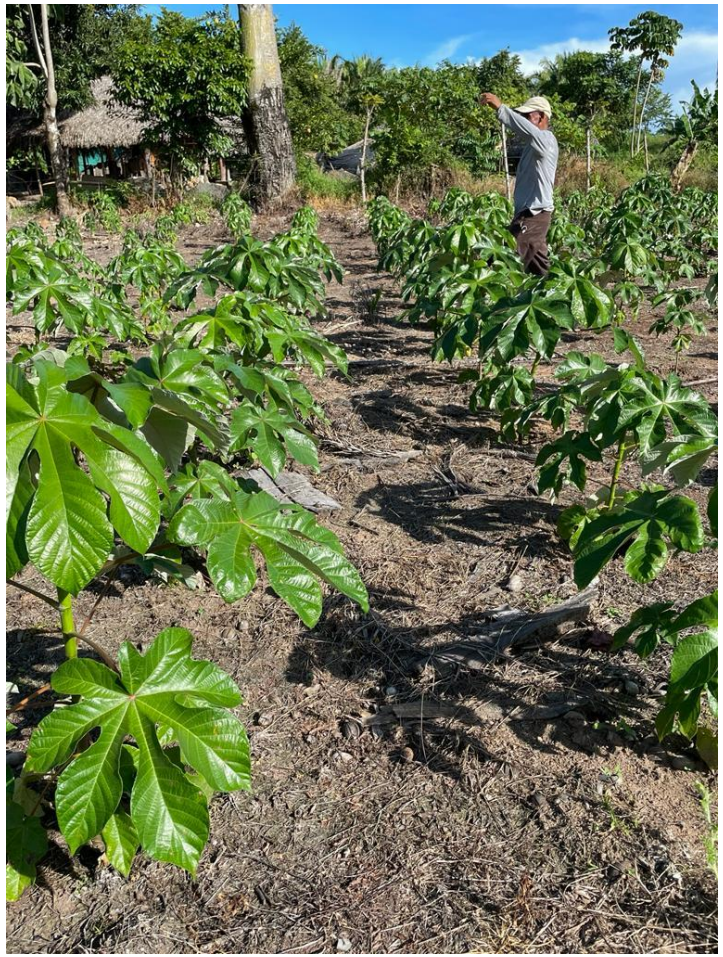
Adecuación de lotes

- Para la siembra en campo se realizaron adecuaciones en los todos lotes seleccionados en cada uno de los municipios, iniciando por la limpieza del lote y cercado del área total destinado para la siembra de plantas de guarumo con el fin de protegerlas, una vez culminado el proceso se inicia con el ahoyado y se culmina con la siembra.

1 m
1 m

1 m
1 m

SIEMBRA DE LOTES



Lotes -Muestreo

Recolección de Muestras

Las muestras se tomaron en cada uno de los lotes establecidos de manera sistemática, tomando 5 plantas por lotes, la extracción de las plántulas se lleva a cabo, realizando una excavación del suelo alrededor de las plantas objetivos y desnudando su raíz, luego de ser extraída, se le realiza una limpieza a la raíz de forma manual para quitar todo el exceso de suelo y estas pasan a un embolsado con su respectivo rótulo que permitan identificar la procedencia del lote y el municipio

Árbol de guarumo

Características deseadas:

1. Buen desarrollo y vigor
2. Color verde como resultado de un buen balance nutricional
3. Libres hongos
4. Libre de plagas
5. Buen desarrollo radicular
6. Con más de 7 hojas verdaderas formadas

Se tomatón muestras de árboles de guarumo de diferentes tamaños establecidos en los municipios en san Martin de loba, barranco de loba, altos de rosario y hatillo, norosi, tiquisio, etc.

Se tomaron muestra aleatoria sistemáticas de raíces, tallos y hojas de 10 plantas de guarumo de tres rangos de diferente tamaño (0-50m; >0,60m; >1m) establecidas en la zona. El corte de las raíces se realizó a 50 cm de profundidad sacando completamente su raíz, la planta se obtuvo completa, incluyen el tallo y las hojas, cabe mencionar que en los lotes de donde se obtuvieron las muestras de plantas seleccionadas, se les tomó una muestra de suelo dentro de sus rizosferas con anticipación.

Tomas de muestras

1. Se selecciona la planta de manera aleatoria sistemática

2. Se realiza es proceso de excavación de suelo alrededor de la planta

3. Se retira el suelo hasta desnudar toda la raíz y poder extraer toda la planta

4. Se retira el suelo excedente de la raíz

5. Muestra lista para empacado

6. Empacado de la muestra, para llevar a laboratorio

Laboratorio

- Se inician todos los procesos de análisis de datos de las muestras obtenidas en campo.
- Análisis de Datos
- Resultados

GRACIAS