

Proyecto Aplicado

Factibilidad de preservación de la microcuenca hidrográfica río chiquito a través de reforestación en la finca las manitas, de la vereda río chiquito, del municipio de Aguazul-Casanare

Trabajo De Grado

Carlos Arturo Hernández Sánchez

Director

Omar Alexander Garzón Peñuela

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia Unad

Cead Yopal

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente Ecapma

Programa Tecnología Agroforestal

2014

Proyecto Aplicativo

Factibilidad de preservación de la microcuenca hidrográfica río chiquito, a través de reforestación en la finca las manitas, de la vereda río chiquito, del municipio de Aguazul-Casanare

Elaborado Por:

Carlos Arturo Hernández Sánchez

**Trabajo De Grado Presentado Como Requisito Parcial Para Optar Al Título De
Tecnólogo Agroforestal**

Director

Omar Alexander Garzón Peñuela

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia Unad

Cead Yopal

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente Ecapma

Programa Tecnología Agroforestal2014

2014

Resumen

Factibilidad de preservación de la microcuenca hidrográfica río chiquito, a través de reforestación en la finca las manitas, de la vereda río chiquito del municipio de Aguazul-Casanare

La propuesta ambiental plantea la factibilidad de realizar un proyecto de reforestación cuyo propósito sea recuperar la ronda protectora de la microcuenca Río Chiquito ubicada en la vereda río chiquito, municipio de Aguazul-Casanare.

Actualmente se presenta una problemática ambiental que ha afectado a agricultores y a finqueros, cuyos predios colindan con la microcuenca del Río Chiquito, en época de invierno se presentan algunos fenómenos esporádicos de erosión y en verano se dificulta la recolección de agua para el ganado y para consumo en las fincas. De acuerdo a la necesidad que existe de recuperar la ronda hídrica del Río Chiquito y a la disponibilidad que tienen los finqueros que colindan con el predio Las Manitas para ejecutar acciones que propendan por la conservación y mejoramiento de las fuentes de agua, se plantea un proyecto de reforestación protectora como una alternativa para hacer frente a las necesidades futuras del vital líquido tanto para los pobladores del sector como para las personas que están aguas abajo de la zona objeto de intervención.

Un proyecto de reforestación en la región tendría no solamente beneficios ecológicos y sociales, sino también económicos, puesto que se podría emplear mano de obra calificada del área objeto de intervención, se parte de un proyecto piloto que se instalará en la Finca “Las Manitas” que busca ser replicado con los demás finqueros cuyos predios limitan con la micro cuenca Río Chiquito.

La reforestación ayuda a disminuir los efectos de erosión en los suelos provocado por el impacto de las gotas de agua y los arboles ayudan con el ciclo hídrico con la transpiración, aportando también oxígeno y nitrógeno para el ecosistema.

Esta propuesta busca un beneficio ambiental pensando a futuro. De acuerdo al análisis de la factibilidad del proyecto se determina que el costo del mismo es de ocho millones novecientos cuatro mil seiscientos noventa y ocho pesos (8'904.698), que serán ejecutados de forma autónoma por el propietario de la Finca “Las Manitas”, el señor Carlos Arturo Hernández, cuyo propósito es mostrarle a los demás finqueros que es una necesidad urgente recuperar la microcuenca del Río Chiquito y para lograr que el proyecto pueda ser replicado es necesario el apoyo de toda la Junta de Acción Comunal de la Vereda Río Chiquito. La intención final después de lograr desarrollar con éxito el proyecto piloto en el predio mencionado es que se puedan buscar recursos de las compañías petroleras para que se pueda efectuar un proyecto más grande y con un mayor impacto a nivel de toda la microcuenca Río Chiquito. Dentro de la jornada de sensibilización ambiental se plantearon

unos talleres que buscarán generar una conciencia crítica respecto a la evolución y deterioro que ha tenido la cuenca, recuperando los saberes de los pobladores más antiguos para que puedan contar su historia de vida a los más jóvenes, para recalcar como se ha ido disminuyendo el caudal de la microcuenca del Río Chiquito con el paso de los años.

El proyecto Factibilidad de preservación de la microcuenca hidrográfica río chiquito, a través de reforestación en la finca las manitas, no busca beneficio económico, pero si se tienen en cuenta el presupuesto total, que requiere para implementar este proyecto, tratando de dejarlo lo más viable desde la vista económica se analizan las variedad de formas para elegir la más económica y segura.

Lo que se busca es el apoyo de la comunidad para implementar más proyectos como este que brinde la protección del agua y de la vida de los futuros habitantes, Es relevante mencionar el principio de oportunidad que hay en la aplicación de este proyecto, pues recordar que es un plan piloto para la vereda Río Chiquito lo cual se espera impactar a todos los sectores y gremios de influencia mostrándoles los beneficios y ventajas de promover este tipo reforestaciones a lo largo de todos los terrenos y propiedades adyacentes a la cuenca hidrográfica.

Se estima que esta factibilidad es viable por todos los beneficios que se obtienen con el agua tanto para la vida, como para la economía de la región ya que el agua es vital, con este proyecto se Deja una huella ambiental en nuestra vida y es tan importante para el ejemplo de los hijos mismos, con este proyecto se quiere mostrar el compromiso, conciencia y practica ambiental que ha adquirido como estudiante en formación de la universidad nacional abierta y a distancia tomando las herramientas para actuar como ser humano y ciudadano de bien.

- **Introducción**

Las inmensas deforestaciones (talas de árboles) hacen que cada año disminuya la vida de nuestras microcuencas hidrográficas en especial las de los llanos orientales lugar muy débil a la extracción de sus recursos forestales. Vemos como el agricultor, empresario, industrial y hasta la misma tala ilegal irrumpen en nuestra madre naturaleza arrasando con los bosques primarios causan grandes transformaciones a nuestro ambiente y entorno con un impacto ambiental negativo generalmente en nuestras cuencas hidrológicas, pues por sus ricos suelos se convierten en principal objetivo de intervención comercial. El siguiente es **Nuestro proyecto Factibilidad De Preservación De La Microcuenca Hidrográfica Rio Chiquito A Través De Reforestación En La Finca Las Manitas, De La Vereda Rio Chiquito, Del Municipio De Aguazul-Casanare** el cual va dirigido a esta problemática que aqueja a nuestra región y necesita intervención.

Fue diseñado con el objetivo de Evaluar la factibilidad de preservar la microcuenca hidrográfica Rio Chiquito a través de reforestación en el sector de la Finca "Las Manitas" en la Vereda Rio chiquito del municipio de aguazul para tener una referencia piloto de la intervención y manejo de nuestras microcuenca basado en proyectos pioneros en la recuperación y restauración de suelos protectores con la especie Nacedero (*TRICHANTERA gigantea*). Por otro lado la intención es causar el mayor aporte en nuestra zona y con buenos resultados promover a otros a intervenir sus áreas de influencias y así poder construir una línea amplia y protectora de nuestro perímetro hidrológico.

Un estudio previo del lugar tanto su zona de influencia, área a intervenir, selección de especie a introducir, estudio previo de sembrado, planificación, estudio de mercadeo, comparación de producción en vivero y un amplio estudio de costos y presupuesto se consideró la factibilidad del proyecto como propuesta de grado para la obtención del título en tecnología Agroforestal de la universidad nacional abierta y a distancia (UNAD).

- **Objetivos**

- **Objetivo General**

- Evaluar la factibilidad de preservar la microcuenca hidrográfica Rio Chiquito a través de reforestación en el sector de la Finca "Las Manitas" en la Vereda Rio chiquito del municipio de aguazul.

- **Objetivos Específicos**

- Realizar una sensibilización ambiental a los pobladores del sector, respecto al deterioro de la microcuenca Rio Chiquito
- Desarrollar una propuesta técnica de una reforestación de tipo protector en la Finca Las Manitas Vereda Rio Chiquito, Municipio de Aguazul-Casanare.
- Identificar costos y alcances del proyecto reforestación protectora en el predio "las manitas"

- **Justificación**

El aumento de la población mundial ha disparado el consumo de los recursos naturales pues se necesitan grandes cantidades de alimentos y energía para sus sostenibilidad y sustentabilidad por tanto la mano industrial y agropecuaria han roto esa delgada línea de conservación de los recursos naturales adentrándose más allá de lo permitido por la naturaleza misma, en consecuencia desestabilizando el libre y común desarrollo de todas las zonas fisiogeograficas del mundo, país y región. En especial nuestra área de los llanos orientales se ha tornado una reserva de energía y nutrición, que por ende el precio ambiental ha sido muy alto a pagar, solo basta con observar a nuestro alrededor y conocer de primera mano cómo nuestro manto vegetal desaparece a la vista de todos pero sin la reacción de nadie en particular de los entes de control que no hacen cumplir la ley ambiental en cuanto a la protección de los recursos naturales esto conlleva a que se sigan afectando nuestro débil ecosistema; en particular las zonas de influencia hídrica. De lo anterior nos ha despertado empujándonos a reactivar la búsqueda de la restauración y protección de nuestras microcuenca en el municipio de aguazul Casanare para lo cual se ah dispuesto de un proyecto piloto que busca dinamizar la actividad forestal a las orillas de los ríos o cualquier otra fuente hídrica pues es la única alternativa y camino que tenemos como principales actores en la zona.

Por otro lado la ausencia de conciencia ambiental es otro gran paradigma a derribar pues a nuestro medio biótico se le trata como si nunca se fuese acabar de ahí esa disposición a extraer y consumir sin reparo alguno. De ahí nuestro proyecto con una visión de compensatorio ambiental y social a nuestro entorno por ese gran aporte que hace y que se tienen en poco valor.

- **Antecedentes**

“El agua es indispensable para toda forma de vida. Dos tercios del cuerpo humano consisten de agua. También las plantas –los cultivos– necesitan agua para crecer; normalmente entre el 80% y 90% de su biomasa viva es agua”(Hendriks, 2009)

En general, en casi todas las actividades económicas se requiere de agua para los procesos de producción; es decir, no solamente para la agricultura regada (y lluvia para los cultivos en seco), sino también para la industria, la minería, etc. Con agua se genera mucha de la potencia de energía hidroeléctrica que demanda el país. Todas las grandes civilizaciones se han asentado y desarrollado históricamente alrededor de fuentes y cauces de agua. Pero el agua no solamente es indispensable para la actividad humana, sino también para la regeneración del medio ambiente y particularmente para el mantenimiento de los ecosistemas.(Hendriks, 2009)

La etapa final de la deforestación del campo es la desertificación cuyas manifestaciones más elocuentes son: vegetación y clima modificado, suelos empobrecidos y agua escasa. Los cultivos no sostienen a la comunidad y los pastos son insuficientes para los animales domésticos. Si la deforestación afecta una zona amplia el clima puede cambiar. La humedad disminuye y con ella las lluvias, porque “el agua llama al agua”. Y cuando llueve puede ser un desastre por la erosión y la crecida de los ríos. Al final, donde había bosques, cafetales, pastos con vacas, arroz y plátanos, suele quedar un pajonal, con algunos arbustos espinosos. En estas tierras solamente se puede plantar un poco de yuca amarga y gandules y criar cabras, que a su turno acaban con la vegetación que queda. Esto no es cuento: La desertificación afecta, a una velocidad acelerada, regiones cada vez más amplias del Trópico (Proyecto Gran Sumaco, 1997). La erosión de los suelos es uno de los problemas ambientales que más preocupa a los científicos, gobernantes y ciudadanos, ya que las consecuencias son catastróficas y prueba de ello es el crecimiento de los desiertos. La erosión una vez que ha alcanzado el punto culminante de su evolución es prácticamente irreversible a escala humana, conseguir que un desierto vuelva a ser suelo fértil es una tarea de siglos o milenios. En cambio conseguir que los suelos fértiles se vuelvan eriales cuesta muy poco, basta una lluvia no excesivamente fuerte sobre una ladera desprovista de vegetación para que el proceso de la erosión se inicie (Educación ambiental 1994).

La repoblación forestal puede definirse como “el conjunto de técnicas que se necesitan aplicar para crear una masa forestal, formada por especies vegetales leñosas (árboles o arbustivas), que sea estable con el medio, en un terreno cuya vegetación actual es ineficaz en mayor o menor grado según el uso asignado al territorio, y que adoptando las características deseadas, cumpla con los fines que de ella se demanden" (Serrada, 1995).

La deforestación genera preocupación respecto a erosión, transporte y depósito de sedimentos en los cauces y pérdidas de nutrientes. La forestación crea inquietud respecto a que los árboles interceptan más precipitación y que, debido a un sistema de raíces más profundo, transpiran más agua durante los períodos secos, afectando las napas subterráneas y los recursos de aguas superficiales ubicadas aguas abajo (Iroume, 1997).

La segunda de las investigaciones arriba mencionadas corresponde al proyecto "Cuenca Experimental Representativa Reserva Forestal Malalcahuello, Cuenca Río Imperial, IX Región de la Araucanía" que se está realizando a través de un Convenio entre la Dirección General de Aguas y la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral de Chile. Este proyecto consiste en la instrumentación, operación y desarrollo de diversos programas de investigación de los fenómenos relacionados con la interrelación agua-suelo-vegetación, en una cuenca experimental natural, sometida a condiciones especiales de instrumentación, control y operación. El objetivo general del proyecto es generar los medios para desarrollar investigaciones y estudios de los principales componentes del ciclo hidrológico y su interacción con el manejo forestal y protección del suelo en una cuenca natural (Iroume, 1997).

Por otro lado un caso particular y de gran ejemplo fue el desarrollado e implementado a través de la División de Ambiente, del Departamento de Ambiente, Agua y Energía de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), se desarrolla un nuevo Programa de Sostenibilidad para la Cuenca del Canal de Panamá y sus habitantes. La estrategia clave es el Programa de Incentivos Económicos Ambientales, que busca proteger y conservar el recurso hídrico de la cuenca en armonía con las actividades de sus habitantes. Este programa, programado a veinte años, espera reforestar 6.560 ha en los primeros cinco años, por medio de actividades de agroforestería, sistemas silvopastoriles y reforestación con especies comerciales. Otros esquemas de compensación serán incluidos como la reducción de emisiones por deforestación (REDD+). La reforestación de áreas continuas y el enriquecimiento de bosques se han desarrollado en parques nacionales, áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento. La meta es la de conservar los recursos suelo e hídricos a través de la reforestación y la conservación del bosque. Plantar especies nativas imita la diversidad que se encuentra en la naturaleza, facilitando el desarrollo de la biodiversidad, la recuperación gradual de áreas verdes intervenidas por el ser humano, la reducción de la erosión para mejorar la escorrentía, e impactando directamente sobre el control de hierbas invasoras (Cerezo,1987).

Nuestro planeta en general está siendo afectado por la deforestación, causa principal de los efectos secundarios de los cambios climáticos en todas las zonas de la Tierra, por eso es importante tomar medidas preventivas de remediación que por su viabilidad y múltiples beneficios es la implementación y aplicación de planes de forestación, reforestación, sistemas agroforestales y proyectos productivos en sitios afectados por los efectos de la desertificación, entre otros, y que nos permita generar ingresos económicos y nos posibilite

la satisfacción de necesidades urgentes de productos forestales, agrícolas, pecuarios y la recuperación de hábitats dañados (Calvo, 1994).

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales, pues incrementa la cobertura arbórea, aumenta la fertilidad del suelo y mejora la retención de humedad, estructura y contenido de nutrientes (reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde y agregando nitrógeno, en el caso de que las especies utilizadas sean de este tipo). La cobertura arbórea también ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de los ríos, mejorando la calidad del agua y reduciendo la entrada de sedimentos a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, las temperaturas más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna; ayuda a prevenir la laterización del suelo. Al incorporar los árboles a los sistemas agrícolas, pueden mejorarse las cosechas, 2 gracias a sus efectos positivos para la tierra y el clima. Finalmente, la cobertura vegetal que se establece mediante el desarrollo de las plantaciones en gran escala y la plantación de árboles, constituye un medio para la absorción de carbono, una respuesta a corto plazo al calentamiento mundial causado por la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera. Los árboles plantados para protección, por ejemplo, como fajas protectoras o guardabrisas o para estabilizar las laderas, controlar la erosión, facilitar el manejo de cuencas hidrográficas, proteger las orillas de los ríos o fijar las dunas de arena, son beneficiosas por naturaleza y proveen protección y servicios ambientales. Si surgen problemas, muy probablemente, serán sociales (cuestiones de tenencia de las tierras y los recursos) (Proyecto Gran Sumaco, 1997).

- **Metodología**

- **Ubicación geográfica**

Describa el área, coordenadas geográficas, o ubique un punto aproximado donde quedará construido el vivero.

Ilustración 1: El área de intervención del proyecto se encuentra dentro de los linderos de la Finca Las Manitas y comprende parte de la ronda protectora de la microcuenca Río Chiquito, se plantea sembrar una franja como se observa en la fotografía



Ilustración Fuente: Google Earth

- **Topografía:** Variada, que va desde los 2200 m.s.n.m. hasta los 150 m.s.n.m pero nos encontramos sobre los 420 m.s.n.m Cuenta con suelos de montaña, altiplanicie, lomas, planicie y valles con gran biodiversidad en flora y fauna y con alta riqueza hídrica pues es por aquí donde pasa el río Chiquito, que representa el mayor porcentaje de agua.
- **Clima:** Clima tropical muy húmedo, muy aferrado a lo que son los climas de la región Orinoquia por tanto afectado por la cercanía a la Cordillera Oriental
- **Temperatura:** Temperatura media anual de 25.3°C en su parte plana, con valores Máximos que oscilan entre 33.6°C y 39.8°C y mínimos que oscilan entre 12°C y 19°C.
- **Extensión:** se localiza en la zona sur occidental del municipio de aguazul Casanare; tiene una extensión de 15.000 mts² equivalentes al 7.4 % del total de la finca las “manitas”

Ilustración 3: Límites con predios vecinos

En el área se observan los límites con los linderos de los propietarios, la intención del proyecto es que sirva de estímulo a otros finqueros para formular un proyecto de mayor impacto en el área.

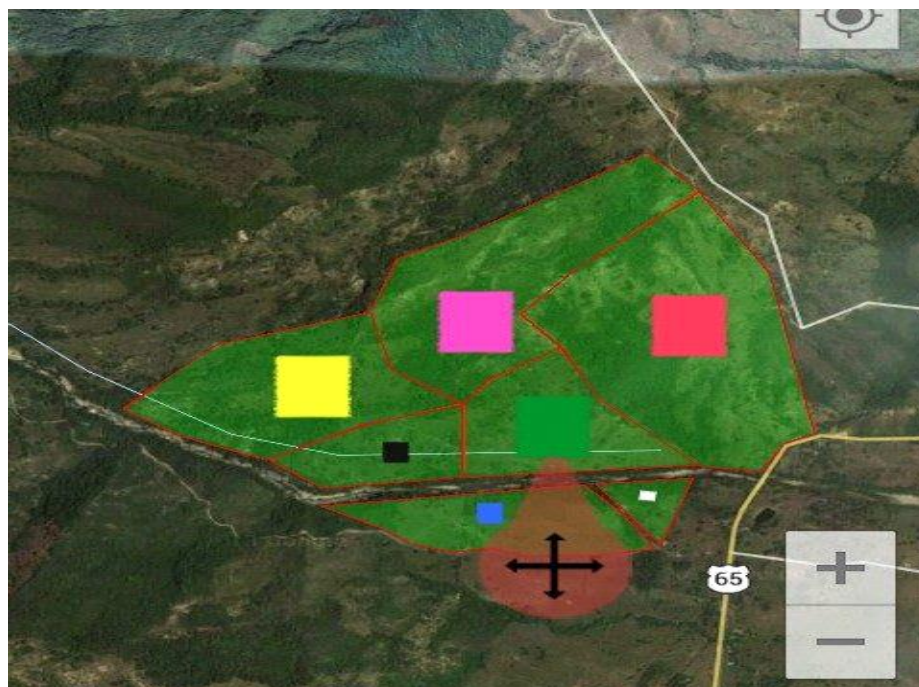


Ilustración Fuente: Google Earth

Color verde: finca las manitas propietario Carlos Hernández

Fincas límites:

Color Rosa: Finca “El Mastranto” propietario Joselin Pérez

Color morado: Finca “Las Palmas” propietario Faustino Hernández

Color amarillo: Finca “Cañadas” propietario Jorge guerrero

Color negro: Finca “El Charcon” propietario Juan barrera

Color blanco: Finca “El Rincón” propietaria Rosa Ana Sánchez

Color azul: Finca “La Corraleja” propietaria Rubiela Cardoso

- **Estudio técnico**

Producción de estacas de nacedero (*Trichantera gigantea*); reforestación y recuperación de ribera del río Chiquito sobre la finca Las Manitas, se cuenta con un terreno de 500 mts de fondo por 30 mts de ancho en total de 15.000 mts², se diseña un sistema forestal con una densidad de siembra 3m x 3m dando como resultado la necesidad de adquirir o producir 1666 plántulas.

El proyecto plantea hacer una topografía sencilla método satelital, esto para saber los puntos y realizar la cerca que proteja la forestación y reforestación de la especie, ya también se utiliza como follaje para la ganadería.

- **Silvicultura del nacedero (*Trichantera gigantea*)**

Origen nacedero (*Trichantera gigantea*): Esta especie se desarrolla en arroyos, áreas pantanosas, y bosques húmedos de América central y en el norte de los países de América del sur.

Descripción de la especie nacedero (*Trichantera gigantea*): Es un árbol pequeño de 5 a 10 m de altura con una copa redonda, las ramas son cuadradas con ángulos redondeados y puntas cubiertas de vellosidades. Esta especie se utiliza para proteger manantiales de agua y evitar la degradación a través de la erosión.

Adaptación de la especie nacedero (*Trichantera gigantea*)

Suelos: de baja fertilidad, ácidos de 4.5 a 7.0. y suelos moderadamente drenados.

Luz: tiene una considerable tolerancia a la sombra.

Altitud: 0. A 2000 msnm

Precipitación: 800 a 3000 mm/año

Enfermedades y plagas: no reportadas

Ronda hídrica de la microcuenca del Río Chiquito en el sector que comprende la finca “Las Manitas”.

Se observa que el bosque de galería casi que ha desaparecido completamente en este sector, los finqueros no han comprendido la importancia de respetar la margen del río, el proyecto busca cambiar esta situación generando conciencia entre los pobladores.

Se observa el avance de los potreros sobre la margen del río, lo que nos muestra que si no vinculamos a las personas del sector, capacitándolas previamente, la ganadería afectará las

futuras reforestaciones protectoras que se establezcan en el área, por eso son indispensables los talleres previos.

Fotografía 2: Zona Deforestada



Fuente: Zona deforestada/Carlos Hernández. vereda rio chiquito. Municipio de Aguazul.

Se puede constatar el daño directo sobre la zona mediante el establecimiento de cultivos de pan coger. Es una acción muy común pues estas zonas están en constante riesgo por ser sitios de vegas. Por otro lado se confirma la ausencia de conocimiento de la normativa ambiental donde se advierte que no se debe intervenir un área menor a 30 metros del río.

Fotografía 3: Cultivos sobre la ronda protectora de la microcuenca Rio Chiquito



Fuente: Cultivos sobre la ronda protectora/Carlos Hernández. vereda rio chiquito. Municipio de Aguazul.

- **Análisis de suelos:** Se realizara un muestreo del terreno a reforestar para conocer qué tipo de suelo se cuenta y que poderles agregar para mejorarlos esto para tener mejor evolución y disminuir tiempo en el crecimiento ya que la especie es de fácil adaptación.

Costos de análisis de suelo:

Recolección de muestra: un día laboral 30.000

Envió: 8.000

Lectura y diagnóstico: 70.000 Ing. Agrónomo

Laboratorio universidad de los llanos: 92.000

Total \$ 190.000

En la fase de análisis de suelos se contratará a un agrónomo para la toma de una muestra de suelos, posteriormente estas muestras serán llevadas al laboratorio de suelos de la Universidad de los Llanos, después de tener los resultados el Agrónomo recomendará unas labores para hacer los correctivos necesarios para que la plantación se desarrolle sin problemas, se infiere que tales correctivos consistirán básicamente en labores de encalamiento para controlar la acidez del suelo.

Procedimiento:

- 1 Señalizar los puntos a muestrear haciendo un trazo en zigzag, seta equis o cualquier otro recorrido que permita cubrir toda el área del lote para que el muestreo sea representativo
- 2 Raspar aproximadamente 3 cm de la superficie del terreno en cada punto con el fin de limpiar y eliminar los residuos frescos de materia orgánica, polvo de la carretera u otros contaminantes artificiales
- 3 Tomar la muestra:
 - 3.1 Con Pala:
 - 3.1.1 Cavar un hueco en forma de “V” del ancho de una pala y la profundidad requerida según el cultivo
 - 3.1.2 Tomar una tajada de suelo de 2 a 3 centímetros de espesor de la pared del hueco (Figura 6b) y depositarla en un balde plástico limpio de impurezas como fertilizantes, cales, estiércoles, cemento etc.
 - 3.1.3 Repetir esta operación para cada uno de los puntos del zig-zag.
 - 4 Mezclar bien el suelo extraído
 - 5 Si la cantidad de muestra tomada es demasiado grande reduzca la porción hasta
 - Obtener 1 Kilogramo de muestra.
 - 6 Depositar la muestra en doble bolsa plástica, colocar la identificación entre bolsa y
 - Bolsa y sellarla de manera segura
 - 7 Diligenciar correctamente el formato de solicitud de análisis por muestra
 -

Recomendaciones: cuando se haga el análisis de suelo tener en cuenta, que no haya lluvias, sitios donde se haya quemado, lugares inundados, que no lleve estiércol de vacas, caballos, perros, que sea un suelo lo más limpio posible, que no contenga, piedras, palos, basura en general. Por último que la muestra sea bien almacenada y en lo posible de enviarla lo más rápido al laboratorio.

Para finalizar se insita a que después de recibidos los resultados se deben llevar a un personal capacitado para su posterior calibración y seguir las recomendaciones que haga el Ing. Agrónomo.

- **Instalación del vivero temporal**

Función: se realiza con el fin de proceder a la producción de semillas de nacedero, es muy importante contar con esta instalación pues es la que nos asegurara la buena producción y calidad de la semilla. Sobre este vivero también se concentra el gran aporte social pues toda la mano de obra será contratada de la vereda donde se encuentra ubicado.

Características generales: tendrá un área de 12 mts², espacio suficiente para el almacenamiento de las estacas cuando este en proceso de germinación, por otro lado contara con el servicio de agua potable con el fin de asegurar un buen manejo hídrico en todo el proceso. El piso será en tierra se había pensado colocar otra superficie pues cuando las raíces crezcan podrían encallar pero se estimó que sería un gasto innecesario pues el vivero será temporal.

Producción: Para la disminución de los costos después de hacer una investigación se realizaría un vivero provisional esto para obtener las plántulas Ya que al cómprala en el vivero nos sale más costosa lo que incrementaría los costos. Se tiene estimado una producción de 1666 plantas aunque por acuerdo de perdidas la aumentaríamos un 30% más.

Ventajas:

- Impacto socio-económico
- Adaptabilidad de las plantas al clima y ambiente general
- Las herramientas puede ser usadas en otras fases de la plantación
- Producción cerca del lote
- Experiencia en manejo de viveros e instalaciones forestales
- Impacto ambiental positivo
- De ser necesario aumentar producción en un 30% mas

Desventajas

- Producción de desechos plásticos (bolsas de siembra)
- Madera usada terminara de combustible fosil
- Utilización de mano de obra para cuidado.
- Gasto de agua para riego

- **Ahoyado y trasplante al terreno a reforestar**

Densidad de siembra: Se tiene estimado hacerla a un sistema de 3 m x 3m ósea 9 mts², se puede catalogar con una densidad mayor esto con el fin de generar competencia por luz solar lo que hará que los arboles crezca y no sean tan frondosos esto impactara en sus raíces pues estas competirán por nutrientes y serán mucho más largas lo que traerá mayor fijación del suelo y mayor área de arraigo.

Dirección de luz: El cultivo se establecerá con inversión a la dirección oriente-occidente que es por donde tiene la trayectoria el sol. Esto con el fin de que los árboles se den sombra entre si y busquen competencia por luz, es una buena técnica, la única dificultad que se presentaría son aquellos árboles que no toleren esta competencia y queden atrasados.

Marcación: Se marcara con método cuadrado pues es un terreno semi-plano, consiste en trazar una línea superior a la orilla del lote luego se trazan líneas hacia abajo de 3 m y se van midiendo los otros 3 m de separación o lo que van a ser las calles. Es un método que se puede aplicar en estos terrenos por sus zonas semiplanas.

Ahoyado: En esta fase queremos resaltar la importancia del análisis de suelos, porque si nos arroja gran cantidad de materia orgánica y buena presencia de minerales se harán hoyos pequeños pues se entienden que tendrá asegurado su desarrollo en especial la etapa inicial (1 año). Se planteara un sistema 20cm x 20cm x 20cm (hoyo)

Si el análisis nos muestra un suelo muy pobre en condiciones de nutrientes debemos hacer un hoyo más grande y llenarlo de materia orgánica esto con el fin de asegurarle a las plántulas nutrientes para su desarrollo. Se implementara un sistema 30 cm x 30 cm x 60 cm, de esta manera aseguramos nuestras plántulas para época de escasez.

Una de las desventajas de este último sistema es que llevara más tiempo por tanto podría estarse pensando en un sobre costo.

Trasplante: Se debe hacer en carretilla para poder llevar la mayor cantidad posible, se tendrán unos obreros haciendo hoyos, otro en el cargue y uno más en la siembra, la intensión es que haya una cadena de flujo de trabajo. Se debe realizar su llevado con todo el cuidado posible en especial a la hora de quitar la bolsa, no se deben arrojar, pisar ni amontonar se debe procurar al máximo el cuidado de sus hojas.

- **Sistemas de riego**

Análisis: Un sistema de riego sería de gran ayuda, pero no se justifica una alta inversión en ello para una plantación que no devolverá económicamente lo invertido, pues recordemos

que es un lugar de conservación. Por tanto es un gasto innecesario. Para esto se ha dispuesto que la plantación se realizara en las primeras lluvias del año, con el fin de garantizar sobre el cultivo una larga temporada de lluvias así cuando llegue el tiempo de sequía tendremos unos plantas ya desarrollados y competentes para el clima hostil.

Justificación: La especie nacedero (*Trichantera gigantea*) se adapta muy bien a este tipo de clima y terreno lo que nos indica que posee una rusticidad al verano, además estará ubicado sobre la rívera del río lo que le ayudara a lograr la captación de agua que se evapore.

Conclusión: Se estima que no es necesario un sistema de riego, por motivos de sobrecostos y la gran ayuda de la adaptación de la planta a los climas hostiles de la región.

- **Labores culturales**

Se harán actividades de plateo cada setenta y tres días (73), cinco veces (5) durante un año, y se contratará un guadañero para que realice la labor de despaste y limpia también, el trabajador tendrá que tener su material de trabajo. Estas labores después de los dos años ya no serán necesarias pues las cercas se soltarán y el ganado podrá entrar a pastar en estos sitios.

- **Asistencia técnica**

Este proyecto estará a supervisión de un tecnólogo que desempeñara la labor de estar pendiente a cualquier eventualidad que se presente y brindando asesorías para que el proyecto sea exitoso. Si se presenta un problema mayor fuera del alcance del tecnólogo se contratara una asistencia de un agrónomo.

- **Estudio de mercado**

Para el establecimiento de la reforestación se visitaron dos viveros con algunas particularidades el primero fue uno ubicado en el municipio de Yopal “Arte Ecológico” y el otro en Tauramena Casanare “Mundo Verde”, la intención era poder constatar precios, hacer comparaciones entre ellos y buscar la opción que más se acoplara a nuestras necesidades. Dando el siguiente análisis y resultado.

Tabla 1: Análisis de Mercado. Viveros “Arte Ecológico” y “Mundo Verde”

Vivero	Tabla comparativa					Análisis y Decisión final
	Cantidad	Precio unitario	Otros recargos	Precio total	Ventajas	
Aguazul Vivero “Arte Ecológico”	\$1.666	\$ 1.400	Transporte: 5 viajes NPR \$ 200.000 Semilla lista para trasplante 2’332.400 Mano de obra \$90.000	\$ 2’622’400	<ul style="list-style-type: none"> • Se encontraba cerca y con disponibilidad inmediata. • Ahorro en el transporte • Asesoría • Ahorro de vivero provisional 	Se contempló esta opción, porque era un vivero cerca, buena calidad pero el precio es muy elevado y no se justifican tan alta inversión.
Tauramena Vivero “Mundo Verde”	\$1.666	\$ 1.200	Transporte: 2 viajes volqueta \$ 350.000 Mano de obra \$ 120.000 Semilla lista para trasplante \$ 1’999.200	\$ 2’469.200	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de vivero provisional • Precio más cómodo • Calidad de la semilla • Mano de obra disponible • Asesoría • 	Precio cómodo, buena calidad, entrega inmediata, había buena inclinación pero la distancia fue un factor determinante porque llegado el caso que se necesitaran

						más plántulas habría que hacer otra inversión lo cual no justificaba su elección.
Producción en la finca "las manitas"	1666	1069	Proceso de establecimiento de vivero hasta el día que se haga el trasplante.	2'081.768	<ul style="list-style-type: none"> • Solo un viaje de transporte (semillas) • Adaptabilidad de la semilla al medio • Manejo propio • Mas economía • Experiencia en el manejo • Impacto social (mano de obra) de la vereda 	Fue la opción que se tomó, se llegó a la conclusión que sale más barato producir la semilla, además con las ventajas de adaptación al medio, más cerca del sitio de plantación, también que se pueden producir más semillas para reponer las perdidas.

- **Análisis Económico**

- **Establecimiento de vivero**

Se tiene estimado hacer uso de un vivero provisional para la producción de las semillas (1666) en donde se dispone de un terreno de 4 mts x 3 mts, espacio suficiente para el manejo de la semilla y posterior trasplante. Contiene características especiales como techo de poli sombra, columnas de madera se agregan los servicios de agua.

Tabla 2: Detalle de los recursos estimados

Establecimiento de vivero (provisional-estructura) Terreno 4m x 3m					
Duración germinación y enraizamiento					
Prevención y conservación por 60 días					
Herramientas	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Carretilla	UN	1	150000	\$ 150.000	ferretería
Pala	UN	2	20.000	\$ 40.000	ferretería
Machete	UN	1	15.000	\$ 15.000	ferretería
Alambre liso	kg	1	3.000	\$ 3.000	ferretería
Grapas	caja	1	6.000	\$ 6.000	ferretería
Regadera	UN	1	20.000	\$ 20.000	ferretería
Martillo	UN	1	20.000	\$ 20.000	ferretería
Guantes de tela	UN	2	6.000	\$ 12.000	ferretería
					ferretería
TOTAL				\$ 266.000	
Equipos	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Fumigadora	UN	1	200000	\$ 200.000	Tienda de Insumos Agropecuarios
TOTAL				\$ 200.000	
Materiales	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Polisombra 50%	Mts ²	12	\$ 8.000	\$ 72.000	Tienda de Insumos

					Agropecuarios
Semillas (estacas de 25 cm)	UN	1.666	\$ 48	\$ 79.968	Tienda de Insumos Agropecuarios
Madera general (estructura horcones de 2.5 m)	UN	10	\$ 15.000	\$ 150.000	
Cal	Kg	10	\$ 2.000	\$ 20.000	Tienda de Insumos Agropecuarios
Ceniza	carretilla	8	\$ 8.000	\$ 80.000	Tienda de Insumos Agropecuarios
Tierra negra	Mts ³	2	\$ 25.000	\$ 50.000	
Bolsas plásticas (25 cm x 10 cm cal 1.5)	paq	17	\$ 8.000	\$ 136.000	Tienda de Insumos Agropecuarios
Urea	Kg	6	\$ 2.000	\$ 12.000	Tienda de Insumos Agropecuarios
Triple 18	Kg	6	\$ 1.800	\$ 10.800	Tienda de Insumos Agropecuarios
Agua	Mts ³	10	\$ 2.500	\$ 25.000	
Lorsban	Kg	2	\$ 6.000	\$ 12.000	
Cascarilla de arroz	bulto	1	\$ 8.000	\$ 8.000	Vivero
Insecticidas	LT	1	\$ 30.000	\$ 30.000	Tienda de Insumos Agropecuarios
Clorox	LT	1	\$ 3.000	\$ 3.000	
Fungicidas	Kg.	1	\$ 3.000	\$ 3.000	Tienda de Insumos Agropecuarios
Total				\$ 691.768	

Nota: *los precios pueden variar por cambios comerciales

Mano De Obra (Talento Humano)	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente Recurso
Obrero (cuidados del vivero: rociar, fumigar y estar pendiente)	jornal	10	\$ 30.000	\$ 300.000	vereda

Obrero	jornal	9	\$ 30.000	\$ 270.000	vereda
Tecnólogo agroforestal	jornal	3	\$ 70.000	\$ 210.000	UNAD
TOTAL				\$ 780.000	

Transporte	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Fuente De Recurso
Moto-carga (tierra negra)	Servicio	2	\$ 20.000	\$ 40.000	Rapimoto Ltda.
Servicio publico	viaje	8	\$3.000	\$ 24.000	Cootransaguazul
Volqueta (semillas)	Viaje	1	\$ 80.000	\$ 80.000	
TOTAL				\$ 144.000	

Establecimiento de cultivo: se realizaran labores de cercado, demarcación, ahoyado y mantenimiento provisto para 1 año, tiempo en que los árboles se adaptan al medio.

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Fuente de recurso
Demarcación y cercado (500 ms tres púas)	Jornal	15	\$ 30.000	\$ 450.000	Personal de la vereda
Rollo de cabuya 500 ms	UN	1	\$ 26.000	\$ 26.000	Ferretería

Rollo de alambre de púa calibre 12.5 de 350 ms	UN	5	\$ 105.000	\$ 525.000	ferretería
Horcones de 2.5 ms, madera de baja calidad	UN	166	\$ 13.000	\$ 2.158.000	reforestación
Grapas x 100 unidades patacorta.	CAJA	5	\$ 7.000	\$ 35.000	ferretería
Nota: se usaran herramientas ya compradas en anteriores actividades como palas, martillo, guantes.					
Total				\$ 3'194.000	

Ahoyado: en esta actividad se incorpora el trasplante y posterior sembrado.					
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Fuente de recurso
Hoyos. 30x30x30 y trasplante	Jornal	18	\$ 30.000	\$ 524.000	Personal de la vereda
En esta actividad se prevé el uso de herramientas de otras actividades como: palas y guantes.					
total				524.000	

Mantenimiento					
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Fuente de recurso

Plateo. Actividad de 5 veces en el año	Jornal	30	\$ 30.000	\$ 900.000	Personal de la vereda
Despiste con guadaña(trabajador trae la guadaña) se hará por contrato, se deberán hacer 5 en el año	contrato	5	\$ 90.000	450.000	Personal de la vereda
total				1'350.000	
4.RUBROS PRESUPUESTALES					
			Rubro presupuestal por el que se financiaría el proyecto		
		VALOR			
Equipos		\$ 200.000			
Materiales		\$ 691.768			
Herramientas		\$ 266.000			
Talento Humano		\$ 780.000			
transporte		\$ 144.000			
Demarcación y cercado		\$ 3'194.000			
ahoyado		\$ 524.000			
Mantenimiento		\$ 1'350.000			
TOTAL		\$ 7'149.768			

Concepto	Porcentaje	Presupuesto	Excedente	Presupuesto Final	
Pérdidas estimadas (inundación, desborde de rio, incendio, plagas fuera de control)	30%	\$ 6'849.768	\$ 2'054.930	\$ 8'904.698	
5. Equipo Que Participó En La Formulación Del Proyecto					
Nombre	Titulo	Nombre Centro	Regional	Ip	Doc. Identidad
CARLOS ARTURO HERNANDEZ	TECNOLOGO AGROFORESTAL	UNAD	CASANARE		1116544216

- **Análisis Ambiental**

Se estima un impacto positivo en la región de influencia debido a que se cambia esa manera destructiva de pensar sobre los recursos naturales y se incorpora un nuevo sistema de recuperación. Lo más importante es que en esta zona no se han dado cambios de este tipo, en donde ahora no solo se talen si no que por el contrario se incorporen y se les cuide. Por otro lado el aporte que se hace a la captación de CO2 y a la emisión de oxígeno es muy importante porque es un beneficio más global. También se busca que esto no quede allí si no que por el contrario sea copiado por otros finqueros en especial todos los que están en las orillas de río chiquito, será un gran cambio poder contemplar a otros campesinos siguiendo los pasos de este proyecto pues al fin y al cabo todos somos beneficiarios del río y su ambiente. Por último el valor que tiene para las futuras generaciones aquellos pequeños que están en su etapa de niñez y observan como sus padres y vecinos se interesan por conservar las riveras de los ríos pues son ellos quienes a futuro aprovecharan este tipo de proyectos.

- **Riesgos**

Inundación y desborde: En épocas de lluvia la dinámica fluvial del río cambie por tanto el nivel de río sube y gracias a la pérdida de material vegetal a sus orillas el río empieza a llevarse poco a poco la estructura del suelo hasta el punto que puede ocurrir un derrumbe que termine llevándose el cultivo.

Aporte: aquí vemos que en una situación así nuestra plantación juega un papel muy importante a la hora de fijar estos terrenos evitando una situación de calamidad.

Plagas y enfermedades: Puede ser un cultivo en donde se pueda almacenar algún tipo de plaga se reproduzca y cauce un daño en la región en especial a otras especies forestales.

Aporte: puede aportar un ambiente de confort a algún controlador biológico de plagas ejemplo: se convierta en un lugar de residencia de garzas y otras aves que controlan la garrapata.

- **Amenazas**

Incendio forestal: En épocas de verano es muy común y riesgoso que esto suceda ya sea por descuido o por malas manos (pirómanos) también una quema en un potrero vecino puede desencadenar el incendio, lo que dejara pérdidas incalculables al ambiente.

Mitigación: se debe diseñar un sistema de guarda raya para épocas de verano con el fin que llegado el caso de aparecer el incendio el cultivo este protegido. También tener a la mano el número de los bomberos locales en caso de necesitar su ayuda.

- **Impacto positivo**

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura arbórea, se aumenta la fertilidad del suelo, y se mejora su retención de humedad, estructura, y contenido de alimentos (reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde, y agregando nitrógeno, en el caso de que las especies utilizadas sean de este tipo). Si la falta de leña obliga a que el estiércol se utilice como combustible, en vez de abono para los campos agrícolas, la producción de leña ayudará, indirectamente, a mantener la fertilidad del suelo. La siembra de árboles estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica de las laderas, los campos agrícolas cercanos, y los suelos no consolidados, como las dunas de arena.

Al establecer la cobertura arbórea en los terrenos desnudos o deteriorados, se ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de los ríos, y mejorando la calidad del agua, y reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, las temperaturas más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna, y pueden ayudar a prevenir la laterización del suelo. Las plantaciones tienen un efecto moderador sobre los vientos y ayudan a asentar el polvo y las otras partículas del aire.

La siembra de árboles, como parte de un programa forestal social, puede tener diferentes formas, incluyendo las arboledas comunitarias, las plantaciones en el terreno gubernamental, o en las vías de pasaje autorizado, alrededor de los terrenos agrícolas, junto a los ríos y al lado de las casas. Este tipo de plantación causa pocos impactos ambientales negativos. Los árboles dan productos útiles, y beneficios ambientales y estéticos. Los problemas comunes que surgen de estas actividades son de naturaleza social.

Los árboles sembrados para protección, por ejemplo, como fajas protectoras, o guardabrisas, o para estabilizar las laderas, controlar la erosión, facilitar el manejo de cuencas hidrográficas, proteger las orillas de los ríos, o fijar las dunas de arena, son beneficiosas por naturaleza, y proveen protección y servicios ambientales. Si surgen problemas, muy probablemente, serán sociales (cuestiones de tenencia de las tierras y los recursos).

Otros impactos

Alelopatía con otras especies: Además con la reforestación de especies nativas le estamos garantizando la supervivencia a muchas otras especies como las aves y los animales que dependen de los frutos que produce el bosque nativo, debemos encaminar todos los

esfuerzos hacia ese fin. Porque sabemos del peligro que a que están expuestos los animales del bosque cuando este deja de existir.

Según informes de autoridades expertas en el tema hay muchas especies de fauna que corren peligro de desaparecer sino se hace nada para salvarlas, y la única solución es recuperar los bosques nativos y conservar las cuencas hídricas como eran en el pasado, llenas de riqueza naturales, era el asombro de extranjeros cuando visitaban nuestra geografía colombiana.

Sobre la comunidad: El beneficio que los árboles proporcionan, son los servicios ambientales que pueden ofrecernos, entre ellos: proporcionan oxígeno, ayudan a regular la temperatura y la humedad, contribuyen a la infiltración del agua de la lluvia y a la recarga de los mantos freáticos.

Favorecen la presencia de agua: las hojas, las ramas y el tronco de los árboles interceptan la niebla y la lluvia. Cuando esa agua escurre hasta la base del árbol, sus raíces ayudan a conducirla hacia las capas más profundas del suelo. En algunas de esas capas existen depósitos naturales de agua, conocidos como mantos acuíferos, los cuales abastecen de agua a muchas poblaciones humanas así como manantiales y riachuelos que permiten hidratarse a los animales silvestres. Un árbol libera hasta 30 litros de agua al día.

Conservan la biodiversidad y el hábitat. Los bosques son hábitat de gran diversidad de fauna silvestre como aves, mamíferos y reptiles, algunos de estos en peligro de extinción.

•Proporcionan oxígeno: a través de la fotosíntesis, los árboles absorben Bióxido de Carbono en grandes cantidades, que almacenan y lo transforman en madera, carbohidratos y azúcares; además, liberan oxígeno para un mejor ambiente.

Sobre el medio ambiente:

- Protegen el suelo y evitan su erosión. Las raíces se sujetan al suelo y a su vez lo retienen. Las ramas, hojas y tronco amortiguan el viento y las gotas de lluvia. Sin los árboles, el agua arrastra el suelo hacia otros lugares. Por lo tanto, evitan la erosión hídrica -provocada por el agua- y eólica -provocada por el viento.
- Retienen contaminantes: por sus raíces, tronco y hojas, los árboles retienen algunos de los contaminantes del ambiente.
- Regulan la temperatura: al interceptar la luz del sol y agregar humedad al ambiente, los árboles regulan las temperaturas extremas y amortiguan los cambios de temperatura. La diferencia entre una zona arbolada y una sin árboles, puede variar hasta 10 grados centígrados.
- Reducen el ruido: los árboles lo absorben y reducen su intensidad

- Generan belleza escénica, nos ofrecen espacios para el esparcimiento
- Proporcionan alimentos: un importante número de seres vivos se alimentan de los frutos, hojas y raíces de los árboles.
- Suministran muchos otros materiales: proporcionan combustibles como leña y carbón; madera, ramas y hojas como materiales de construcción; celulosa para fabricar papel y carbón; así como otras sustancias útiles para la fabricación de aceites, solventes, medicinas, resinas, colorantes, muebles, puertas, ventanas, herramientas, utensilios médicos y domésticos, pegamentos y plantas medicinales entre muchos otros.
- Generan actividad económica, por los diversos productos, servicios y beneficios que ofrecen

Qué es la deforestación? Es la disminución o eliminación de la vegetación natural. Las causas principales que producen este problema son: la tala inmoderada para extracción de madera, el cambio de uso de suelo para la agricultura, la ganadería y el establecimiento de espacios urbanos, así como los incendios naturales y provocados, además de las plagas.

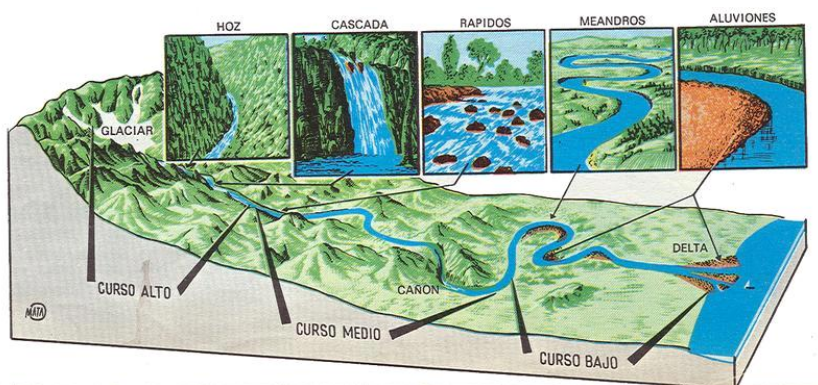
Un método para revertir el daño causado por la deforestación es la reforestación, que consiste en plantar árboles donde ya no existen o quedan pocos, cuidándolos para que se desarrollen adecuadamente y puedan regenerar un bosque.

- La deforestación, un problema que afecta las comunidades, detrás de estos actos hay corrupción. Cuál es tu aporte a las riveras de los ríos?

<https://www.youtube.com/watch?v=EAPBo9c1fBw>

- dinámica fluvial

<https://www.youtube.com/watch?v=wJmY2rkjLCE>



Identifique su zona y piense los problemas ambientales que conlleva a estar ubicado allí?

- Zona alta: dadas a los aludes, derrumbes, avalanchas, socavamientos y destrucción de las riveras
- Zona media: derrumbes de riberas de los ríos, destrucción de la capa vegetal protectora
- Zona baja: es la zona donde se presentan las inundaciones y pérdida de las riveras por socavamiento.

Ahora que identifico sus problemas plantee una solución?

Las reforestaciones

Conoce de ellas?

Ha hecho parte de alguna?

Ha pensado alguna vez en hacerlo?

Sabías que? Plantar árboles es una estrategia importante para reducir los problemas ambientales. Un árbol joven almacena en promedio alrededor de 11.3 kg de carbón atmosférico por año. Toda actividad humana tiene un impacto en la naturaleza; de acuerdo con algunas estimaciones, es necesario plantar y mantener al menos 65 árboles para compensar la cantidad de carbón que aportamos a la atmósfera durante nuestra vida

¿Por qué son tan importantes los árboles y los bosques?

- Favorecen la presencia de agua y la recarga de mantos acuíferos.
- Conservan la biodiversidad y el hábitat.
- Proporcionan oxígeno.
- Protegen el suelo.
- Actúan como filtros de contaminantes del aire y del agua.
- Regulan la temperatura.

- Disminuyen los niveles de ruido.
- Proporcionan alimento.
- Sirven de materia prima (leña, madera, carbón, papel, resinas, medicinas, colorantes, etcétera)

Pregunta a tus familiares, amigos o algún conocido sobre alguna problemática que haya causado la deforestación en algún lugar?

Exponga a tus compañeros la historia que te contaron.

- Recomendaciones

- Seguir los pasos y principios aquí propuesto para garantizar el éxito del proyecto.
- Solicitar información al autor del proyecto o en la universidad de descanso del mismo con el fin de tomar datos y registros fidedignos.
- Si desea hacer algún cambio ya sea de especie, sistema u región puede tomar bases de este proyecto.
- Utilizar la especie nacedero (*trichantera gigantea*) obtendrá beneficios como: rusticidad, adaptación, manejo y producción de buena calidad.
- Usar la especie nacedero (*trichantera gigantea*) en el sistema de siembra recomendado obtendrá viabilidad, sostenibilidad y sustentabilidad que vera reflejado en la buena conservación de la cuenca hidrográfica.
- Debe usar sin discusión alguna cerca ya sea de alambre o eléctrica para la protección del sistema.
- Introducir un sistema de riego si el verano sobrepasa por encima del tiempo normal.
- Hacer un uso adecuado de la semilla y plántulas en vivero para mitigar perdidas por manejo.
- Destinar obligatoriamente recursos para el análisis e interpretación del suelo.
- Seguir recomendaciones del experto en cuanto al manejo de fertilizantes y abonos.
- Hacer resiembra después de las pérdidas con el fin de garantizar la incidencia total sobre la zona.
- No destinar para usos ganaderos antes de los (2) dos años de establecido el sistema.
- Llevar los registros de siembra, podas, cortes.
- Hacer el plan de manejo y mantenimiento del sistema.
- Restaurar en caso de perdidas por desastre natural (inundación, alud) cuando estas no superen el 30% del sistema.
- No usar para fines comerciales e industriales.
- Crear un plan de contingencia para situaciones como: incendios forestales, alud, inundaciones, plagas y enfermedades.
- Colocar valla informativa del sistema para prevenir que personal foráneo cause daños por talas y quemas.

- Conclusiones

La importancia de hacer el proyecto de **Factibilidad De Preservación De La Microcuenca Hidrográfica Río Chiquito A Través De Reforestación En La Finca Las Manitas, De La Vereda Río Chiquito, Del Municipio De Aguazul-Casanare**, ya que es una herramienta propicia para este sector ayudando a la restauración, recuperación y protección de la cuenca hidrográfica donde se encuentra el área de influencia del proyecto.

Es relevante mencionar el principio de oportunidad que hay en la aplicación de este proyecto, pues recordar que es un plan piloto para la vereda Río CHIQUITO lo cual se espera impactar a todos los sectores y gremios de influencia mostrándoles los beneficios y ventajas de promover este tipo reforestaciones a lo largo de todos los terrenos y propiedades adyacentes a la cuenca hidrográfica.

Dejar huella ambiental en nuestra vida es tan importante para el ejemplo de los hijos mismos, con este proyecto se quiere mostrar el compromiso, conciencia y practica ambiental que ha adquirido como estudiante en formación de la universidad nacional abierta y a distancia tomando las herramientas para actuar como ser humano y ciudadano de bien. Por último se espera llegar al lector y brindarle toda la información y herramientas posibles para que ejecute y haga parte de este proyecto llevándolo a otros lugares y multiplicando esta experiencia para mejorar la esencia de nuestro bello ambiente.

• REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calvo, S. (1994). *Educación Ambiental: Concepto y propuestas*. Madrid-España. Editorial CCS.
- Cerezo, A. (1987) *División de Ambiente*. Panamá. Autoridad del Canal de Panamá
- Educación Ambiental (1994). *Concepto y propuestas*.—España. Editorial Madrid
- Hendriks, J. (1983)*Ingeniería Agrícola y Desarrollo Rural*. Perú: Biblioteca nacional del Perú
- Iroume, A.(1992) *Instituto de Manejo Forestal*. Valdivia, Chile.
- Proyecto Gran Sumaco, (1997). *Red Agroforestal Ecuatoriana e Inefan Manual de Agroforestería para El desarrollo sustentable*. Quito – Ecuador.
- Serrada, R. (2000). *Apuntes de Repoblaciones Forestales*. Madrid.