



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

PAISAJES DE CONSERVACIÓN - CARIBE

NOMBRE DEL CONTRATISTA	HOLGER HIERONIMI
PERIODO DE PRESENTACION DEL INFORME	Marzo 8 a 15 de 2015

Introducción:

Durante el tiempo mencionado, facilitamos una serie de sesiones y talleres intensivos de diseño regenerativo (“charettes”), en conjunto con el equipo de la Fundación Patrimonio Natural, que está a cargo del proyecto en El Salado, con participación algunos enviados de proyectos similares en otras zonas de los Montes de María. También participaron (por momentos) representantes de Fundación Semana, quienes también realizan actividades en la zona, y obviamente los beneficiarios del programa.

La finalidad del trabajo fue la de desarrollar principios y procedimientos para un proceso de diseño, que pueda apoyar la transformación hacia un manejo regenerativo de las fincas que forman parte del proyecto.

La metodología fue la de “aprender haciendo” - el equipo aprendió paso a paso el proceso de diseño regenerativo, aplicando principios de la ecología de sistemas y la permacultura, mientras estábamos realizando las visitas a las fincas y el proceso de entrevistas y planeación, en conjunto con los beneficiarios.

Diario con un breve resumen de las actividades realizadas cada día:

Domingo, 8 de marzo 2014

Día de oficina, avanzando en los informes de trabajo y la sistematización – digitalización los diseños de la finca de Ismael Flores, Guillermo Montes y Álvaro Bohórquez – actualización del documento “Lenguaje de patrones”, con la integración las nuevas experiencias y la práctica de diseño durante los últimos dos semanas -

Lunes, 9 de marzo 2015

Por la mañana realizamos una segunda visita a la finca Guillermo Montes y su familia (14 hectáreas) – revisión del plan a futuro con diseño detallado del área alrededor de la casa – toma de medidas y elaboración de primeros cálculos-

Por la tarde visita a las áreas productivas de Jonis y Fernán Torres y sus familias – revisamos y adecuamos el diseño propuesto, que tiene el desafío de lograr una producción sustentable de alimentos para dos (tres) familias, en un terreno bastante pequeño -

Martes, 10 de marzo 2015

Visita a la finca de Edilberto y Hugo Montes (21 hectáreas) – recorrido extenso del terreno – entrevista – marcar linderos con GPS - revisión de las prácticas de manejo de agricultura y ganado de la familia - análisis del sitio, situación ecológica y económica - elaboración del plan base (mapa



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

presente) – elaboración del plan conceptual (mapa futuro) – por la tarde regreso al terreno, para verificar detalles y ubicar algunas propuestas -

Miércoles, 11 de marzo 2015

visita a la finca de Benuar Ortega (21 hectáreas), en la vereda “La Vaca” (“El Bálsamo”) - recorrido extenso del terreno, uno de los más conservado de la zona (18 ha. de bosque en diferentes fases de sucesión - más de 5 hectáreas de bosque seco de más de 50 años de conservación) – entrevista - análisis del sitio, situación ecológica y económica - elaboración del plan base (mapa presente) – por la ubicación lejana de la finca, y las dificultades con el GPS y el mapeo del territorio, no alcanzamos a elaborar el mapa del futuro – por la tarde visita a una fincas en “El Bálsamo” para revisar un diseño y unas preguntas del equipo acerca del proceso y la viabilidad del plan futuro -

Jueves, 12 de marzo 2015

Co-facilitación (junto con Camilo Vélez) del taller “Manejo de agua y fertilidad de suelos, diseño hidrológico y agroecología” para beneficiarios del proyecto den la Vereda “Santa Clara” - por la tarde/ noche sistematización de los diseños restantes, actualización del “Lenguaje de patrones etc.

-

Viernes, 13 de marzo 2015

Último día de trabajo en campo, revisión de diseños con el equipo, revisión de metodología de trabajo – visita a finca de Benuar.

Sábado, 14 de marzo 2015

Salida a hacia San Juan, para revisar material vegetal de un vivero que proveerá árboles para los proyectos de reforestación – viaje a Cartagena -

Programa Paisajes de Conservación-Caribe
Fotos talleres de Agua y suelos Veredas El bálsamo, Villa Amalia y Santa Clara



Programa Paisajes de Conservación-Caribe



Programa Paisajes de Conservación-Caribe



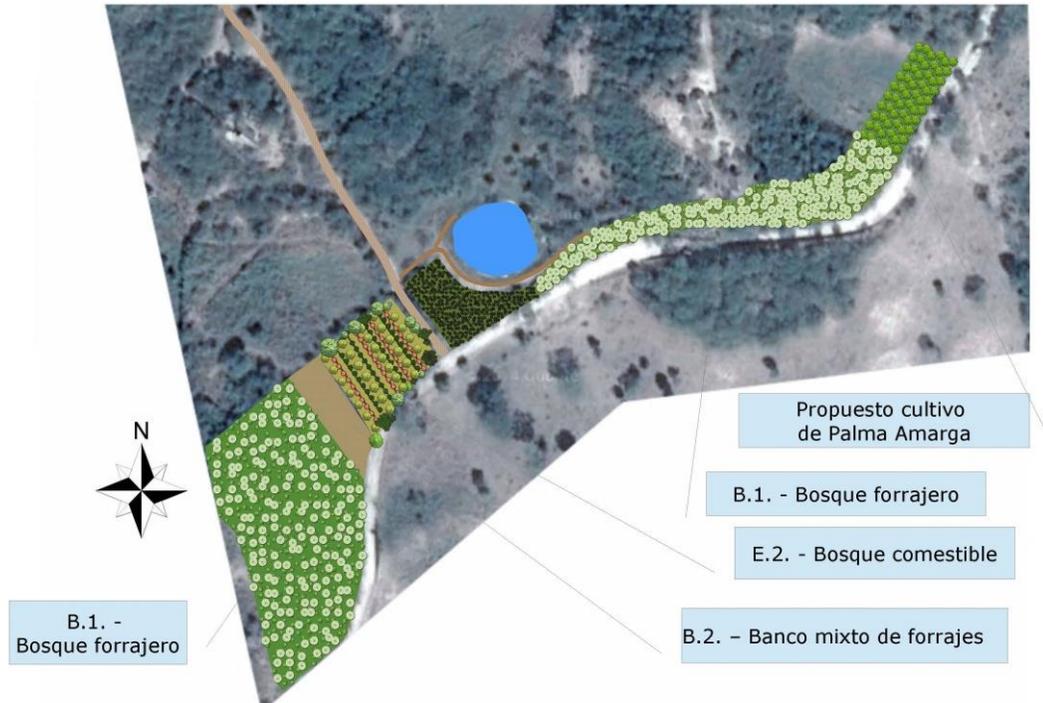
Programa Paisajes de Conservación-Caribe



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

1. Cuatro (04) Diseños de parcelas del proyecto a partir de los principios de la permacultura

Diseño de parcela hermanos Jhonys y Fernan Torres



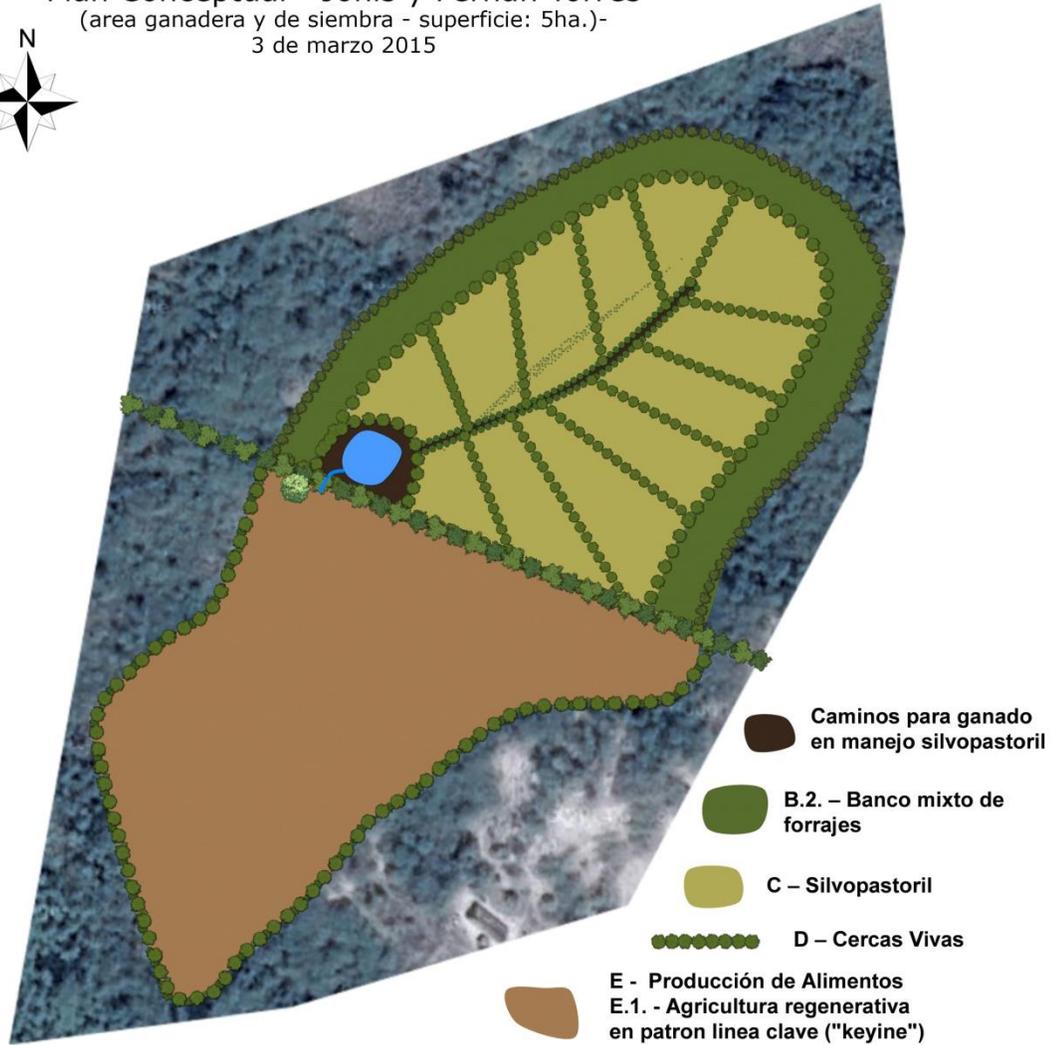
Sugerencias: Finca "Los Seis Hermanos"
Vereda Santa Clara, El Salado, Bolivar, Colombia
Febrero 26, 2015



tierramor.org DISEÑO DE SISTEMAS
ECOLÓGICOS
asesorías - consultas - cursos - conferencias - talleres
Calle Juarez No. 5 - 9, Barrio de Santiago, Empressari, C.P. 61630, Michoacán, México; e-mail: info@tierramor.org, página web: www.tierramor.org

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Plan Conceptual - Jonis y Fernán Torres
(area ganadera y de siembra - superficie: 5ha.)-
3 de marzo 2015



tierramor.org DISEÑO DE SISTEMAS
ECOLÓGICOS
asesorías - consultas - cursos - conferencias - talleres
Calle Jacarandas No. 5 - 9, Barrio de Santiago, Erongaricuaró, C.P. 61630, Michoacán, México; e-mail: info@tierramor.org, página web: www.tierramor.org

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Diseño Guillermo Montes

Plan Conceptual - Finca Guillermo Montes y su familia-
(14 ha.), en la Vereda Villa Amalia, El Salado, Bolívar, Colombia
4 de Marzo 2014

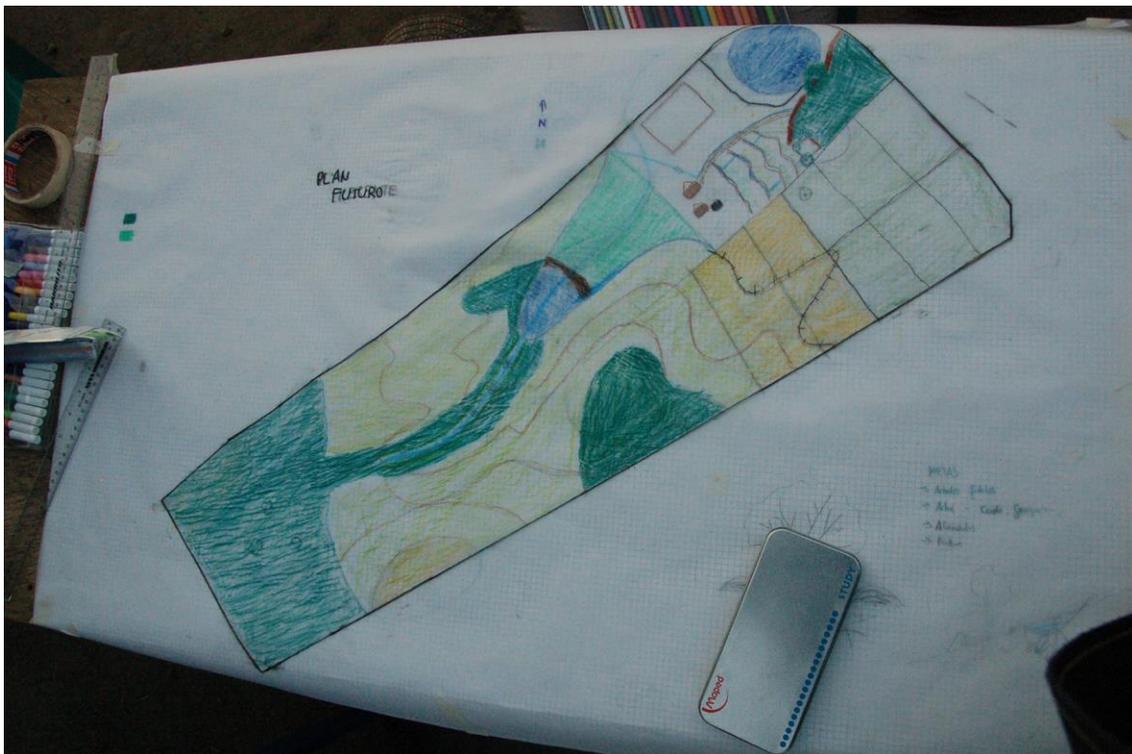


Leyenda

-  1 - Recuperación de montes deforestados
-  2 - Bosques mixtos con árboles con madera fina en diferentes estratos
-  3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales
-  4 - Bosque silvo-forrajero
-  5 - Banco mixto de forrajes
-  6 - Potreros con manejo silvopastoril
-  7 - Cerca simple con material vivo y muerto
-  9 - Agricultura regenerativa
-  10 - Bosque comestible
-  11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales
-  13 - Jagüey ("Pozo")
 -  a - Recuperación de jagüey antiguo
 -  b - Establecimiento de jagüey nuevo



Programa Paisajes de Conservación-Caribe
Sesión de diseño Familia Montes

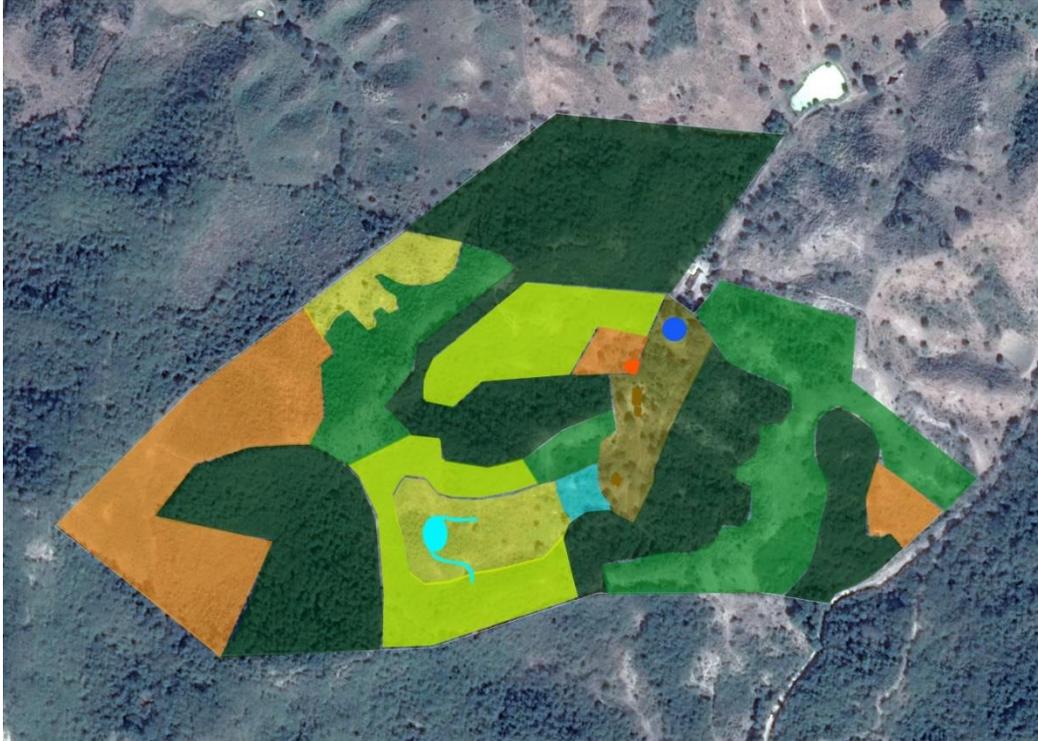


Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Álvaro Flores y Marelvis

**Plan de zonas & propuesta conceptual
Finca "La Tormenta"**

Alvaro Flores & Marelvis Bohorquez - 15 hectáreas -
Vereda Santa Clara, El Salado, Bolívia



Leyenda

-  1 - Recuperación de montes deforestados
-  2 - Bosques mixtos con árboles con madera fina en diferentes estratos
-  3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales
-  4 - Bosque silvo-forrajero
-  5 - Banco mixto de forrajes
-  6 - Potreros con manejo silvopastoril
-  7 - Cerca simple con material vivo y muerto
-  9 - Agricultura regenerativa
-  10 - Bosque comestible
-  11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales
-  13 - Jagüey ("Pozo")
 -  a - Recuperación de jagüey antiguo
 -  b - Establecimiento de jagüey nuevo

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Sesión de diseño Familia Flórez



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Ismael Flores

Finca de Ismael Flores (14 ha.) - Vereda Santa Clara, El Salado, Bolívar
- Plan de zonas 2da etapa - (2016/2017) -
7 de marzo 2015 -

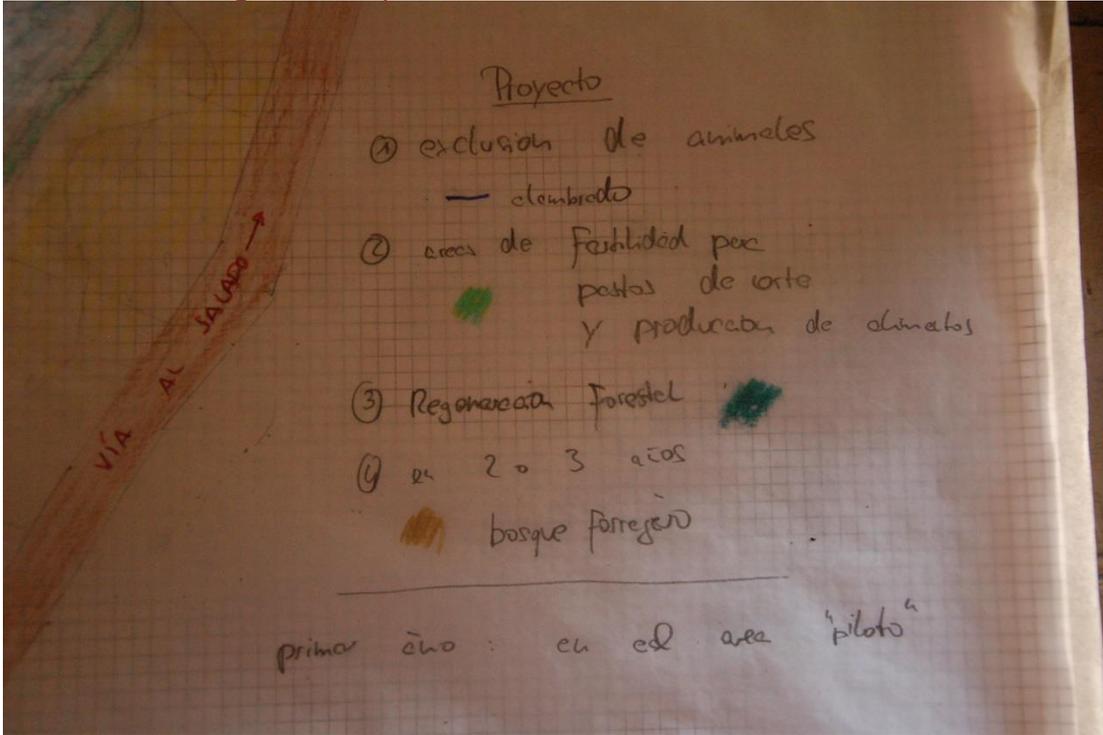


Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Sesión de diseño – Familia Flórez, Ismael y sus hijos



Programa Paisajes de Conservación-Caribe



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Edilberto Montes

**Plan de zonas & propuesta conceptual
Finca "La Cuña"**

Edilberto y Hugo Montes - 19 hectáreas - El Salado, Bolivar, Colombia



Leyenda

-  1 - Recuperación de montes deforestados
-  2 - Bosques mixtos con árboles con madera fina en diferentes estratos
-  3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales
-  4 - Bosque silvo-forrajero
-  5 - Banco mixto de forrajes
-  6 - Potreros con manejo silvopastoril
-  7 - Cerca simple con material vivo y muerto
-  9 - Agricultura regenerativa
-  10 - Bosque comestible
-  11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales
-  13 - Jagüey ("Pozo")
-  a - Recuperación de jagüey antiguo
-  b - Establecimiento de jagüey nuevo

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Sesión de diseño, Edilberto Montes



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

2. Modelo de Patrones de diseño para las fincas que incluye sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles y bancos de forraje.

Ppatrones para facilitar el diseño regenerativo en las veredas y fincas campesinas de El Salado

- Proyecto: SISTEMAS PRODUCTIVOS BASADOS EN LA AGROECOLOGÍA, UNA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SECO Y LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA EN EL SALADO

Índice de patrones:

Regeneración forestal

- 1 - Recuperación de montes deforestados
- 2 - Bosques mixtos con árboles de madera fina en diferentes estratos
- 3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales

Producción de forrajes

- 4 - Bosque silvo-forrajero
- 5 – Banco mixto de forrajes
- 6 – Potreros con manejo silvopastoril

Cercas y subdivisiones

- 7 - Cerca simple con material vivo y muerto
- 8 - Cerca doble como corredor biológico y área para leña, forrajes y madera fina

Producción de alimentos

- 9 - Agricultura regenerativa
- 10 - Bosque comestible
- 11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales

Agua y suelos

- 12 – Curvas a nivel y desnivel
- 13 - Jagüey (“Pozo”)
 - a - Recuperación de jagüey antiguo
 - b - Establecimiento de jagüey nuevo

Regeneración forestal

1 - Recuperación de montes deforestados -

- *Diseño* – la finalidad es, volver a cubrir los montes „pelados“, para proteger suelos, crear corredores de vida silvestre, prevenir la erosión, crear las condiciones para una siguiente fase de recuperación (2 - Bosques mixtos con árboles de madera fina en diferentes estratos; 4 - Bosque silvo-forrajero)
- *Lugares indicados para establecerlos:* laderas y cimas de montaña, que fueron desmontados

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

para la agricultura y posteriormente manejados como potreros – muchas veces ya no tienen un uso productivo como tales (son infértiles y compactados, no crece ni siquiera el pasto) y la mejor productividad será regresarlos a bosque de manera acelerada;

- *Proceso (establecimiento)*: delimitación de espacios – las áreas se protegen con alambrados, dejando emerger la vegetación pionera (leguminosas, acacias & otras especies resistentes a sequía y eventualmente productoras de forrajes y leña) – Se puede dejar así y de esta forma rápidamente se cubren con vegetación (ver experiencia reciente a raíz del desalojo forzado por la violencia entre 1997 y 2005), pero se recomienda acelerar esta reforestación natural: en época de invierno (temporada de lluvias), se siembran diversas especies con semilla, esqueje y plántula – en lugares de alta compactación del suelo, se puede picar la tierra, introducir compostas/ cisco de monte/ estiércol seco de vaca, asegurándose que esta aportación de materia orgánica no se deslave con las próximas lluvias (con ramas, piedras, terrones y arropes/ *mulch*) – también se pueden instalar perchas artificiales para aves: con esta estrategia se busca aumentar la dispersión de semillas nativas a través de los árboles, en los antiguos potreros y claros.
- *Especies* - Seleccionar especies adecuadas para la restauración y “colonización” de los montes - propagar y manejar las especies (plantas pioneras o facilitadoras) - (ver Tabla 1 en el listado de plantas anexo)
- *Manejo, seguimiento y consolidación* – se recomienda instalar senderos que faciliten la entrada a estos montes en recuperación, ya que muy pronto estas áreas se hacen inaccesibles y será difícil aprovechar su productividad natural – los caminos de manera posible se realizan contra-pendiente, con subidas suaves, para frenar la erosión - ¡Cuidado de los incendios! - eventualmente será necesaria la instalación de rondas (barreras cortafuego) para parar los incendios en los veranos secos y extremosos. Estos claros tendrán una ancho de entre 5 y 10 metros, y ser deben realizar siguiendo las curvas de nivel. Pueden cumplir doble-función, al ser también entonces los caminos de acceso- La finalidad del manejo de esta área es, que a través del tiempo (2 a 5 años) evolucione para poder girar el manejo hacia 2 - Bosques mixtos con árboles con madera fina en diferentes estratos, o 4 - Bosque silvo-forrajero - Por lo general, los campesinos se muestran bastante abiertos a esta posibilidad de manejo, pero se encuentran con la limitante, que muchas veces no cuentan con el recurso y/o el tiempo, para realizar las cercas;
- *Productos* – leña a partir del segundo año, limitadas cantidades de forrajes, hábitat para aves, animales silvestres (conejo, venado...) y para insectos benéficos (¿apicultura?)

2 - Bosques mixtos con árboles con madera fina en diferentes estratos

- *Diseño* – Se establece en montes ya cubiertos con vegetación pionera – en muchos casos, la sucesión queda “parada” allí, por muchos años, expresándose en extensas zonas de vegetación densa e inaccesible, llenas de plantas pioneras y espinosas, que no evoluciona por sobre-población de vegetación pionera y falta de germoplasma (no están presentes en el sistema, las semillas o “especies madres” de las maderas duras como caoba, cedro rojo, guayacán, careto...) - es posible llevar estos bosques a una mayor expresión, que tenga más diversidad, más productividad (en términos de fotosíntesis, producción de biomasa, carbón atmosférico almacenado y producción de leña y madera), un proceso que, si se lleva bien, beneficia a la vida silvestre, facilita la recarga de los mantos acuíferos, la biodiversidad, y por ende al ecosistema en general y la gente que los habita -

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

- *Lugares indicados para establecerlos:* laderas y cimas/ picos de montaña, con cobertura vegetal pionera como aramo y otras especies leguminosas y pioneras
- *Proceso (establecimiento) & herramientas-* poda selectiva de plantas y aclareos oportunos dentro del bosque secundario, con el fin de dejar espacios en medio de la vegetación pionera, para poder introducir maderas nobles multipropósito – quitar arbustos, y árboles malformados, dejar LOS MEJORES EJEMPLARES para que lleguen a la madurez (mejorando por ende la calidad genética de las especies presentes) - la biomasa que se poda, puede ser cosechada para leña, postes, fabricación de biocarbón (para apoyar la agricultura orgánica – ver 9 - Agricultura regenerativa; 10 - Bosque comestible) o se deja en el suelo para que se pudra y convierta en abono - (recomendación: realizar las podas al principio de la temporada de lluvias)
- *Especies* (ver en listado de especies anexo - Tabla 2: Especies maderables de gran valor y lento crecimiento)
- *Manejo, seguimiento y consolidación* – como en los bosques pioneros, eventualmente será necesaria la instalación/ mantenimiento de rondas (“corta-fuegos”) para parar los incendios en los veranos secos y extremos, aunque el peligro de estos será mucho menor, una vez realizadas las podas selectivas. Estos claros tendrán un ancho de entre 5 y 10 metros, y se deben realizar siguiendo las curvas de nivel. Pueden cumplir doble-función, al funcionar también como caminos de acceso – de todos modos, se necesitará una buena red de senderos, que faciliten la entrada, para facilitar el acceso, manejo, cosecha de leña y madera en el futuro – estos caminos, de manera posible, se realizan contra-pendiente (siguiendo las curvas a nivel o ligeramente a desnivel), con subidas/ bajadas suaves, para frenar la erosión – observación: las “mangas” (senderos & caminos) muchas veces terminan convirtiéndose en ríos y arroyos temporales, cuando su pendiente es demasiado pronunciada-
- *productos (a corto & mediano y largo plazo)* – aumento de la biodiversidad en flora y fauna, que posibilita otras actividades productivas como por ejemplo la caza, obtención de maderas finas, apicultura, recarga de mantos acuíferos, protección y recuperación de los cuerpos de agua, producción y recuperación de suelos y materia orgánica (“cisco de monte”), “siembra de lluvia” por la evapotranspiración de los bosques, ya que las nubes prefieren descargarse en zonas con vegetación que representa una temperatura más moderada, y en general todos los beneficios eco sistémicos de un bosque que conocemos ...

3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales

- *Diseño:* Manchas de vegetación densa, en múltiples estratos, muchas veces a partir de la vegetación existente, en las cañadas y vertientes
- *Lugares indicados para su establecimiento:* Cañadas y vertientes angostas e inclinadas, donde se junta el agua en temporada de lluvias, generalmente montaña arriba del punto de inflexión -
- *Proceso (establecimiento):* Muchas veces, se pueden establecer a partir de la vegetación existente, que tiende a prevalecer en estos espacios, por ser más húmedos y (a veces) menos accesibles para el ganado, y por ende más protegidos.

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Se excluye el impacto del ganado con alambrados, y en el fondo de las cañadas se protegen los suelos contra deslaves, atravesando piedras, ramas, troncos o lo que se encuentra cerca, en los cauces de los arroyos, para bajar la velocidad del agua durante los aguaceros, y almacenar/ retener la tierra.

Si hay tiempo y energía, hasta que se pueden instalar pequeños pozos a mano - también podemos utilizar las mismas plantas para apoyar este proceso, sembrando especies resistentes *adentro* de las mismas cañadas y flujos de agua temporales, lo cual retarda la erosión y evita, que la valiosa tierra es llevada hacia el 13 - Jagüey (“Pozo”), el cual muchas veces se encuentra montaña abajo

- *Especies:* en la fase inicial, se protegen y siembran las especies pioneras detalladas en la Tabla 1 (en el listado de especies anexo a este documento) – Una vez recuperadas las áreas, también puede ser interesante sembrar algunas especies de maderas finas (Tabla 2);
- *Manejo, seguimiento y consolidación* – a través del tiempo, se puede aumentar la zona protegida, moviendo las cercas arriba hacia las laderas (apoyando la transformación de estas áreas hacia una zona de recuperación forestal (1 - Recuperación de montes deforestados; 2 - Bosques mixtos con árboles con madera fina en diferentes estratos) o a un 4- bosque silvo-forrajero; de esta manera, estas cañadas protegidas pueden ser detonadoras para una recuperación más amplia en el sistema.

Cuando al inicio de los trabajos nos encontramos con la resistencia en los productores para excluir/ regenerar zonas en los montes y laderas, se recomienda entonces comenzar el proceso de regeneración en estas cañadas, las cuales generalmente tienen poco valor productivo para el campesino y ganadero

- *Productos:* leña, hábitat para aves, animales silvestres e insectos benéficos - retención de suelos fértiles, protección de los jagüeyes (“pozos”) contra su azolvamiento (que estos se llenen de tierra/ “abono” durante la temporada de lluvias

Producción de forrajes

4 - Bosque silvo-forrajero

- *Diseño* – bosque de muchas especies, basado en acacias y leguminosas, con semillas y materia verde, que sirvan de forraje y sombra para el ganado (principalmente vacuno, aunque en un estado avanzado (y bien controlado por cercas sólidas), quizás pueden servir también para los carneros (chivos) – *¡cuidado, porque hay que controlar tanto su área de influencia como el tamaño del rebaño!*
- *Lugares indicados para establecerlos:* laderas no demasiado pronunciadas, las zonas planas en cimas/ picos de montaña, donde no se puede o quiere realizar por el momento la regeneración forestal
- *Proceso (establecimiento), manejo, seguimiento, consolidación & herramientas:* Cuando se establece en terrenos “pelados”: primero con especies pioneras, junto con las demás forrajeras y leguminosas - se protege al inicio, excluyendo el ganado (durante el 1^{er} y 2^{do} año), dejando crecer los árboles – se apoya el proceso realizando la siembra intencional de algunas especies forrajeras de alto valor proteínico, para que no prevalezca solo el “aroma” – dependiendo de los avances, se puede introducir el ganado a partir del segundo año -

Cuando se establece en montes ya cubiertos con vegetación pionera: se realizan claros antes de la época de invierno, para sembrar una selección de especies diversas forrajeras de alto valor - se



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

necesitará una buena red de senderos, que faciliten la entrada, para facilitar el acceso, manejo, y la entrada de los animales – pensar en un diseño práctico de cercas -

- *Especies* – (ver Tabla 1 en el listado de especies)
- *Productos* - Árboles forrajeros ricos en proteína, que producen semilla y hoja – sombra, alimento, y minerales, para apoyar al ganado durante la época de verano, cuando no hay pastura, por lo genera la época más crítica para las vacas-

5 – Banco mixto de forrajes

- *Diseño*: en ladera y terrenos con pendientes, se establece contrario ella, siguiendo las líneas de contorno o (mejor) un patrón *línea clave* (“keyline”), es decir, con ligero pendiente hacia las laderas, todo esto para apoyar la infiltración de aguas pluviales y el control de erosión.

Cuando se establecen así en las áreas de entrada de agua de los jagüeyes, pueden apoyar para que estos no se llenen de tierra y “abono” durante la época de las lluvias (ver 13 - Jagüey (“Pozo”)), así cumplen una doble-función (se puede combinar con 3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales y 11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales)

- *Lugares indicados*: Zonas planas y laderas poco pronunciadas, cerca de potreros, establos, bebederos y corrales (es decir, cerca de la zona donde se manejan los animales con más frecuencia), cerca de los pozos y jagüeyes, y de manera posible no muy lejos de la casa/ centro de actividad.

Muy interesantes para este propósito pueden ser las cañadas, por debajo del punto de inflexión, donde estas se abren y se convierten en zonas más planas, de tierras profundas y fértiles (ver 3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales)

- *proceso (establecimiento) & herramientas*- cercar áreas con alambre - los bancos de forrajes se establecen al inicio de la temporada de lluvias, para que tengan humedad y tiempo para enraizar y establecerse
- *especies* – caña, pasto guinea, pasto azul, pasto elefante, moringa....
- *manejo* – cercas vivas de protección, manejo de podas y fertilización con los mismos estiércoles de los corrales, para garantizar ciclaje y recuperación de nutrientes y minerales – en ocasiones se fertilizan con bioles - estación de ensilaje.
- *productos (a corto & mediano plazo)* – forrajes perennes y semiperennes de alto valor nutricional, para apoyar el ganado y permitir reducir la superficie destinada a potreros (y de esta manera dedicar algunos de estos espacios a la recuperación forestal (1 - 3) y producción de alimentos (9 - 11)

6 – Potreros con manejo silvopastoril

- *Diseño* – inspirarse en principios de manejo holístico y silvopastoril de ganado – el diseño ideal a largo plazo será, organizar la vegetación de los potreros en cuatro niveles o estratos (ver “Especies”) – considerar curvas a nivel a la hora de realizar las subdivisiones, para que las mismas cercas pueden contribuir al frenado de erosión (patrón 7 - Cerca simple con material vivo y muerto);
- *Lugares indicados para establecerlos*: Zonas planas y/o ligeramente inclinadas
- *Proceso, establecimiento & herramientas* – subdivisiones, manejo de alta densidad de



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



patrimonio natural
Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

animales por poco tiempo en potreros más reducidos, para mimetizar el patrón de “manada” - realizar rotación rápida, de acuerdo a la capacidad de regeneración de los pastos en los periodos de descanso.

Para un diseño más sofisticado, será necesario excluir el ganado de una división de los potreros, a escala con el tamaño de la finca, para establecer este modelo, y manejar el resto de forma conocida, y/o estabularlo, apoyado por alimentación con pasto de corte del 4 -Banco mixto de forrajes

- *Especies* - en cuatro estratos:
 1. árboles forrajeros – campano, Guacamayo, carito (orejero), hígado de morrocoy (guanacuaste), cañandongo, Inga o Guama de mico.
 2. arbustos forrajeros – leucaena, mataratón, moringa (ver Tabla 1 en Listado de Especies)
 3. pastos largos (zacate, guinea)
 4. pastos rastreros (kicuyo, clima cuna, brequiareas)
- *Manejo, seguimiento, consolidación* - manejo silvopastoril del ganado (rotación)- hace falta investigar más este asunto: si bien conocemos los principios básicos de este sistema altamente exitoso en otras zonas climáticas, su adaptación al ecosistema regional necesita de cálculos muy específicos que el equipo desconoce por el momento -
- *Productos (a corto & mediano plazo)* – pastos sanos y productivos - vacas más gordas, que producen más carne y leche -

La estrategia que se propone para el manejo del ganado vacuno en este ecosistema, tiene tres ejes, que se expresan en 4 - Bosque silvo-forrajero, 5 - Banco mixto de forrajes y 6 – Potreros con manejo silvopastoril;

con esta triple estrategia, buscamos resolver el asunto del sobrepastoreo que se está presentando en la gran mayoría de las fincas donde hemos trabajado, para poder “liberar” más superficies (y especialmente las vertientes, cañadas y laderas pronunciadas) del impacto de ganado, y de esta manera destinar algunas de ellas a la regeneración forestal y la producción de alimentos

Cercas y Subdivisiones

7 - Cerca simple con material vivo

- *Diseño*: de manera posible se hacen considerando la topografía (12 – Curvas a nivel y desnivel)- para la cerca simple, se utilizan postes (extraídos de los proyectos de limpieza que realizamos en 1 - Recuperación de montes deforestados, y/o 2 - Bosques mixtos ...), pero se busca integrar mucho material vivo de especies que enraízan y luego se convierten en permanentes (ver Listado de especies, tabla 3)
- *Lugares indicados para establecerlos*: En todos los bordes y límites, entre un área de manejo y otro, y en los límites de las fincas; convirtiéndose en zonas donde se combinan los patrones 5 - Bosque silvo-forrajero y 6 – Banco mixto de forrajes
- *Proceso & establecimiento*: Definir el área, establecer los postes mínimo cada 5 metros y, siembra de 1 o 2 árboles forrajeros entre poste y poste, Sembrar postes vivos de Jobo, mataratón... ; al inicio, se mantiene el ganado alejado de estas áreas, para permitir a las plantas establecerse; una vez establecidos, esto ya no será necesario; Para garantizar un rápido establecimiento del material vegetal, se hace el trabajo de establecimiento en la temporada de lluvias



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

- *Especies* –(ver Tabla 3)
- *Manejo, seguimiento, consolidación* – Cosecha regular de madera y forrajes ; poda de árboles cuando estos se vuelven demasiado altos (cuando se trata de especies fijadoras de nitrógeno y se maneja con podas periódicas); diversificación de las especies (investigar, por ejemplo, el *colorín*, que ha tenido gran éxito en proyectos agro-ecológicos en México y Cuba)
- *Productos (a corto, mediano & largo plazo)* – madera, forraje, fertilidad, sombra, protección de suelo, barrera rompe-viento, hábitat para aves, animales silvestres e insectos benéficos - retención de suelos fértiles...

8 - Cerca doble

- *Diseño*: de manera posible se establecen considerando la topografía (12 – Curvas a nivel y desnivel); Para establecer una cerca doble, se tiran dos líneas de alambrado, en paralelo, con una distancia de entre 1 y 20 metros entre cada alambrado, para dejar en medio un espacio para la regeneración forestal (1 - Recuperación de montes deforestados; 2 - Bosques mixtos....) y/o otros propósitos (5 - Bosque silvo-forrajero y 6 – Banco mixto de forrajes)
- *Lugares indicados para establecerlos*: En bordes y límites, entre un área de manejo y otro, y en los límites de las fincas; en las divisiones de los potreros con manejo silvopastoril; como interconexión entre los áreas de regeneración forestal, para “suavizar” e introducir biodiversidad a bordes un tanto abruptos...
- *Proceso & establecimiento*: similar a 7 - Cerca simple con material vivo; Definir área, establecer los postes con siembra de árboles forrajeros, y postes vivos de Jobo, mataratón y otras especies de la Tabla 3 ; al inicio, se mantiene el ganado alejado, aunque no es tan importante como en las áreas de la cercas simples; una vez establecidos, esto ya no será necesario; Para garantizar un rápido establecimiento del material vegetal, se hace el trabajo de exclusión al inicio de la temporada de lluvias; en las áreas protegidas, podemos establecer una más amplia diversidad de pastos, árboles forrajeros, maderables y con otros propósitos (leña, artesanía...)
- *Especies* –(ver Tabla 1, 2 y 3, también considerar los especies de la lista en 5 -Banco mixto de forrajes) -
- *Manejo, seguimiento, consolidación* – Cosecha regular de leña, madera y forrajes ; poda de árboles cuando estos se vuelven demasiado altos (cuando se trata de especies fijadoras de nitrógeno y se maneja con podas regulares... investigar “cultivos en callejones”); diversificación de las especies; las cercas dobles, especialmente en las divisiones de los 6 - potreros con manejo silvopastoril, se pueden convertir en zonas de producción forrajera; para el caso de que se conviertan en zona forestal, entonces serán vitales para fines de conservación y regeneración de los bosques;
- *Productos (a corto, mediano & largo plazo)* – madera, forraje, fertilidad, sombra, protección de suelo, barrera rompe-viento, hábitat para aves, animales silvestres e insectos benéficos - retención de suelos fértiles, protección de los jagüeyes (“pozos”) contra su azolvamiento (que estos se llenen de tierra/ “abono” durante la temporada de lluvias)

Producción de alimentos-

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

9 - Agricultura regenerativa

- *Diseño*- asociaciones de cultivos perennes y anuales, siguiendo las prácticas estacionales de siembra locales, con una importante modificación de los patrones de cultivo, utilizando principios de diseño hidrológico a base de un análisis topográfico de las curvas a nivel, para cultivar los campos inclinados en un patrón de *línea clave* (“keyline”).
- *Lugares indicados para establecerlos*: Zonas planas o ligeramente inclinadas con suelos profundos y fértiles - Interesantes para este propósito pueden ser las cañadas, por debajo del punto de inflexión, donde estas se abren y se convierten en zonas más planas, de tierras profundas y fértiles (ver 3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales; 11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales)
- *proceso (establecimiento) & herramientas*- prácticas en campo en delimitación por franjas el área de cultivo, marcando curvas a nivel y luego sacando el patrón de *línea clave* (“keyline”). Restaurar biología de los suelos con la elaboración y aplicación de composta, lombricomposta, bocashi y biofertilizante; aplicar principios de agroecología y agricultura biológica/ orgánica;
- *Especies* – Vituaya, granos, tabaco, cucúrbitas, plátano. etc. – establecer diversidad para abastecer mercados locales y un mayor control
- *Manejo, seguimiento y consolidación* – ABC de la agricultura orgánica campesina; a través del tiempo, podemos iniciar una conversión de ciertas zonas, o todo el área, a un 10- Bosque comestible, diseño el cual quizás es la única manera sostenible, para mantener los suelos bajo producción alimentaria de una manera más permanente;
- *Productos* – alimentos sanos de todo tipo para venta y alimentación de la familia; Concentrarse en productos nicho, con potencial de venta al nivel local - en El Salado, muchos productos agrícolas de consumo diario, no se consiguen (verduras, tomate, fruta); otra estrategia para una mayor ganancia de la actividad agrícola es la de

10 - Bosque comestible–

- *Diseño*: Área intensamente manejada en siete estratos, reproduciendo la arquitectura de un bosque secundario local, pero sustituyendo las plantas en cada nivel por especies comestibles e importantes para el manejo de la fertilidad (, estableciendo diversidad y sinergias:
- *Lugares indicados*: Zonas planas y semi-planas, laderas poco pronunciadas, cerca de las casas y de los pozos y jagüeyes (Solar productivo & Traspatio)

Muy interesantes para este propósito pueden ser las cañadas, por debajo del punto de inflexión, donde estas se abren y se convierten en zonas más planas, de tierras profundas y fértiles (ver patrón 3 y 9)

- *Proceso (establecimiento) & herramientas*- Siembra en primera época de invierno, asegurarse de tener fuente hídrica cercana.
- *Especies*: Ver tablas en sección 4 del Listado de Especies-
- *Manejo, seguimiento y consolidación* – un bosque comestible se establece sembrando especies anuales y perennes al mismo tiempo. Al principio se establecen y cosechan las

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

plantas anuales, a través del tiempo, las frutales y otras plantas perennes proveerán cada vez más cosechas diversificadas, con una inversión cada vez menor de trabajo. Mantenimiento: al principio de su establecimiento, es necesario control de malezas y riego para los árboles frutales; mas adelante, 80% del trabajo se invertirá en cosecha y podas regulares;

- *Productos (a corto & mediano plazo)* - Aprovechamiento holístico de las áreas. Producción intensiva de frutas, hortalizas, vegetales & plantas medicinales para la venta y consumo familiar.

11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales

- *Diseño:* Inspirándose en el patrón 3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales, podemos ahora proseguir a aprovechar algunas de estas áreas, para sembrar especies comestibles y dar un uso productivo a estas
- *Lugares indicados:* Durante los recorridos, hemos podido observar en varias fincas, como los campesinos siembran plátano, banano y papaya, adentro de las cañadas, (incluso) por arriba de los puntos de inflexión.

Para establecer hortalizas multi-nivel y bosques comestibles, podemos usar las áreas por debajo del punto de inflexión, porque las zonas son más planas y no tienen ya mucha inclinación (ver patrón 3 y 5 – Banco mixto de forrajes)

- *Proceso (establecimiento):* Arriba de los puntos de inflexión: sembrar plátano directamente adentro de las cañadas. El sistema de raíces hará un buen trabajo al amarrar suelo y crear a través del tiempo, pequeñas terrazas

Abajo de los puntos de inflexión, conviene sacar curvas a nivel, para posteriormente sacar líneas con un pequeño desnivel que dirige el agua desde las vertientes hacia las laderas.

- *Especies:* ver listado de plantas, sección 4: Especies comestibles de diferentes estratos
- *Manejo, seguimiento y consolidación:* Similar a 10 - Bosque comestible
- *Productos:* similar a 10 - Bosque comestible – además se proveen servicios eco sistémicos: retención de suelos fértiles, protección de los jagüeyes (“pozos”) contra su azolvamiento (que estos se llenen de tierra/ “abono” durante la temporada de lluvias)

Agua y suelos

12 – Curvas a nivel y desnivel

Un buen entendimiento de la topografía es fundamental para la gestión del agua y un buen manejo de los suelos; niveles pueden construirse de manera simple y casera (nivel de hilo; agro nivel “marco A”; nivel de manguera/ albañil), en terrenos grandes puede ser conveniente adquirir y usar herramientas más profesionales (nivel óptico; nivel láser); con ayuda de estos aparatos, podemos marcar las curvas al nivel en el paisaje;

a partir de estos , luego podemos definir curvas con ligero desnivel, que llevan agua de las vertientes hacia las laderas, estableciendo patrones que nos pueden servir para establecer cultivos más rentables (9 - Agricultura regenerativa; 5 – Banco mixto de forrajes), subdivisiones (6 – Potreros con manejo silvopastoril; 7 - Cerca simple con material vivo y muerto; 8 - Cerca doble como corredor biológico y área para leña, forrajes y madera fina) e incluso proyectos de reforestación (1 - Recuperación de montes deforestados) y apoyar en 13 b - Establecimiento de jagüey nuevo;

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

13 - Jagüey (“Pozo”)

- a - Recuperación de jagüey antiguo
- b - Establecimiento de jagüey nuevo

Como todos sabemos, el agua es un recurso fundamental, aquí como en cualquier parte del mundo. No hay ríos o arroyos permanentes en la zona (aunque se dice que hace no poco tiempo si había). Por la distribución errática de las lluvias en esta región (que muy probablemente se va a acentuar por los efectos del cambio climático) la falta de agua, especialmente durante las temporadas de “verano” (la estación seca), es y será lo que limita cualquier proyecto que queremos realizar aquí en términos de “desarrollo”, pues lo necesitamos para el consumo humano y para los animales. Cada finca rural debería contar con un jagüey (“pozo”), pero aún no es así, y muchos de los campesinos con quienes hemos trabajado, tienen que ir lejos para poder abastecerse. Ir en búsqueda del agua, muchas veces de dudosa calidad, toma mucho tiempo y energía cada día, para algunas familias con quienes hemos trabajado-

13 a - Recuperación de jagüey antiguo

Hay muchos j Jagüeyes/ pozos establecidos en la zona, pero en su gran mayoría, a estas alturas de la sequía no están funcionando, por diferentes razones: La gran mayoría se encuentran llenos de azolve (tierra/ “abono” por los efectos de la erosión). Otros se llenan de arbustos y árboles y necesitan de una inversión considerable en trabajo y maquinaria para su recuperación.

- *Diseño:* Entre los j Jagüeyes/ pozos existentes a recuperar, hay dos tipos:

1. jagüey antiguo - tiene 30 años o más de edad, generalmente de tamaño considerable, construido en buena calidad y en los lugares indicados en el paisaje (pocas veces las han hecho en el lado más bajo de una vertiente – ver Guaymaialcito). Muchos de estos pozos se perdieron durante el tiempo del desalojo, y solamente una pequeña parte de estos ha sido recuperada. Los que no se recuperaron, se encuentran llenos de vegetación y hasta con árboles grandes en su talud y área de almacenamiento. Necesitan de una inversión considerable para volver a ponerlos en funcionamiento, pero hay ejemplos en la zona donde esto se ha logrado (ver criadero de búfalos). Son los mejores jagüeyes/ pozos en la zona, que he podido ver durante esta visita -

2. jagüeyes más recientes, la mayoría fueron realizados por los mismos campesinos y/o en programas masivos de diferentes entidades, donde se buscaba hacer rendir los recursos y muchas veces no se prestó mucha consideración a su ubicación y área de captación- Por facilidad de construcción, hay una tendencia de hacer pozos al lado de la carretera y en la parte más baja de la vertiente, porque efectivamente allí se junta mucha agua. La desventaja es, que allí también se junta la tierra, especialmente si los montes alrededor fueron desmontados, entonces se convierten más bien en una trampa para la tierra, y en pocos años ya no sirven como jagüeyes para capturar y almacenar agua (pero eventualmente se pueden convertir en excelentes áreas de cultivo...)

- *Proceso de recuperación:* No recuperar pozos en el fondo de una vertiente, sin antes realizar acciones para la retención de azolve por arriba de estos. Este documento reúne algunos patrones que pueden ayudar en esta tarea: 3 - Protección y recuperación forestal en cañadas y orillas de arroyos y ríos temporales; 5 – Banco mixto de forrajes; 7 - Cerca simple

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

con material vivo y muerto; 8 - Cerca doble como corredor biológico y área para leña, forrajes y madera fina; 11 - Agro-forestería en cañadas y las orillas de arroyos y ríos temporales

En casi todos los pozos es necesario quitar azolve/ tierra (“abono”), que es de excelente calidad y puede/ debe ser utilizado para la producción de alimentos (9 - Agricultura regenerativa; 10 - Bosque comestible)

Retirar toda la vegetación, incluyendo todas las raíces que se pueden contribuir a crear huecos en el área de almacenamiento (especialmente las “cabezas” de raíces de los árboles grandes...) – aumentar y compactar bien el talud con maquinaria – prestar atención a derramadero de suficiente tamaño y canales de abastecimiento que cosechan agua de las laderas que no están directamente drenando hacia la vertiente donde se encuentra el pozo que queremos recuperar (en caso de que no hay suficiente entrada) – esto también abre la posibilidad para que controlemos mejor la entrada de tierra por los efectos de la erosión.

Reforestar montes; usar caminos y carreteras para llenar pozos en vez de los montes deforestados-

- *Manejo, seguimiento y consolidación* – en temporada de lluvias revisar y hacer más lenta las entradas de agua, para que no entre tanto azolve - de manera regular (dependiendo de las entradas de agua) es necesario quitar la tierra y revisar talud – no dejar jamás crecer árboles en el talud, mantenerlo cubierto con pastos

13 b - Establecimiento de jagüey nuevo

- *Diseño: los jagüeyes/ pozos* se ubican después de haber realizado un buen estudio de la topografía del terreno. El diseño en línea clave (“keyine”) nos sugiere prestar atención especial a los puntos de inflexión en las vertientes, y a las líneas de inflexión en cualquier ladera. En estos puntos es posible construir almacenes de agua grandes, moviendo un mínimo de tierra, en un punto m-as alto en el terreno, para que el agua después pueda ser utilizado para riego y el consumo de personas y los animales, aprovechando la gravedad. Además de encontrar el punto más indicado para la construcción del jagüey, esta forma parte de un sistema de canales de infiltración y/o desviación, que cosechan agua de las laderas cercanas para llevarlas hacia los almacenes. A estos canales se les da muchas veces un segundo uso al
- *Proceso (establecimiento)* – Recomiendo leer bien los capítulos relacionados con la materia, en el libro de Eugenio Gras “Cosecha de Agua y Tierra – Diseño con Permacultura y Línea Clave” - abajo va una traducción libre de las recomendaciones del australiano Darren Doherty (especialista al nivel mundial en este tipo de proyectos) para la construcción de jagüeyes de tierra:

1. Análisis completo del sitio
2. Análisis completo de la topografía del lugar – plan topográfico completo
3. Análisis completo del potencial de captación
4. Análisis completo de la geología (suelos y subsuelos)
5. Diseño del talud, incluyendo vista del plan y sección cruzada, estimado de la cantidad de tierra para mover (cuanto se corta, cuanto se rellena) y la cantidad de agua que se quiere/



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

puede guardar

6. Discusión del proyecto y sus metas/ logros esperados con el beneficiario, contratista, maquinista, trabajadores...
 7. Planeación de la construcción
 8. Remover humus del suelo (primera capa de 20 a 30 cm) y sacarlo del sitio, para utilizarlo posteriormente
 9. Excavación de la “Zanja Clave” por debajo del talud planeado (profundidad: 1m aproximadamente)- donde el diseño lo requiere
 10. Vuelve a rellenar la “zanja clave” con capas de 15 a 20 con de arcilla probada
 11. Instalar tubo, donde se pretende hacerlo (ver su preparación en el libro “Cosecha de Agua y Tierra”)
 12. Excavación del área de almacenamiento y simultánea construcción del talud con compactación por capas de entre 10 y 25 cm de grosor
 13. Nivelación del talud
 14. Dar forma al talud de acuerdo a niveles y diseño
 15. Excavación de derramadero
 16. Cubrir talud con suelo que fue removido al inicio de la construcción (ver paso 8); Si hay suficiente suelo, entonces cubrir el área que fue excavado
 17. Usar herramientas de mano (azadón, rastrillo de mano) caminando detrás de excavadora/ tractor/ 4x4 para suavizar cualquier esquina dura en toda la estructura
 18. sembrar pastos en el talud
 19. aplicar cobertura de paja/ mulch para interceptar y suavizar las primera lluvias
 20. llenar tubo de riego (si es que se integró)
- *Manejo, seguimiento y consolidación* – revisar en las lluvias – eventualmente se instalan canales/ caminos a desnivel de entre 2 y 4%, para cosechar agua de laderas y guiar el agua hacia el jahuey (inclinaciones suaves) – mantenimiento cada 3 a 5 años para sacar lodos (reutilizar estos para establecimiento de 9 - Agricultura regenerativa; 10 - Bosque comestible...) **NO DEJAR CRECER ARBOLES** en talud, ni en área de almacenamiento

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Listado de Especies

Tabla 1: Plantas pioneras para: 1- Recuperación de montes deforestados; 4 - Bosque silvo-forrajero

Tabla 2: Especies maderables de gran valor y lento crecimiento para 2 - Bosques mixtos con árboles de madera fina en diferentes estratos

Tabla 3: Especies de borde para 7 - Cerca Viva

Sección 4: Especies comestibles en diferentes estratos para 9 - Agricultura regenerativa y 10 - Bosque comestible–

Tabla 1: Plantas pioneras para: A.1.- Recuperación de montes deforestados; B.1. - Bosque silvo-forrajero

N°	Árboles	Uso	Familia	Nombre Científico	F, Propagación
1	Uvito	Postes - Cercas vivas - Forraje - Alimento para aves	Ericaceae	<i>Cavendishia nuda</i> Luteyn.	Semilla o Estaca
2	Guácimo	Forraje - Alimento para animales	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Semilla o Estaca
3	Totumo	Alimento animales	Bignoniaceae.	<i>Crescentia cujete L</i>	Semilla o Estaca
4	Cerezo	Alimento de animales y personas	Rosáceae	<i>Prunus cerasus</i>	Semillas
5	Níspero silvestre	Fruto - Sombra	Rosáceas	<i>Mespilus germanica</i>	Por semilla o estacas
6	Hígado de morrocoy	Madera para rancho cabos de las herramientas	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Estaca
7	Divi - Divi	Alimento para animales	Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	semilla o estacas
8	Aromo	Alimento animales – leña	leguminosas	Acacia farnesiana.	Semilla
9	Moringa	Alimento animal y humano	Moringaceae	<i>moringa olerifera</i>	Semilla
10	Chicho	Alimento animal	Fabácea	<i>Acacia</i>	Semilla
11	Cañañola	Alimento animal y humano	Fabácea	<i>Cassia grandis</i>	Semilla
12	Guaimaro	Alimento Humano	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Semilla
13	Changao	Alimento animal y humano	Fabaceae	<i>myrofillum quitese</i>	Semilla
14	Matarraton	Alimento animal	Fabaceae	<i>Gliricidia cepium</i>	Estaca
15	Peinecillo	Alimento animal	Tiliacee	<i>Tilia costences</i>	Estaca
16	Cuchillito	Alimento animal	Fabaceae	<i>Acacia</i>	Semilla
17	Leucaena	Alimento animal	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Semilla

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

18	Carbonero	Alimento animal	Chrysobanalac eae	<i>Licanea campestre</i>	Semilla
19	Tamarindo	Alimento animal y humano	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Semilla
21	Corozo	Alimento humano	Arecaceae	<i>Bactris guineensis</i>	Semilla
22	Guama de mico	Alimento para animales - sombrero - leña	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Semilla o estaca

Tabla 2: Especies maderables de gran valor y lento crecimiento para A.2. - Bosques mixtos con árboles de madera fina en diferentes estratos

N°	Árboles	Uso	Familia	Nombre Científico	Modo de Propagación
23	Cocuelo	Sombra - Madera - Alimento para animales	Lecythidaceae	<i>Gustavia speciosa</i>	Estaca
24	Guayacán	Madera	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i>	Estaca
25	Cañahuate	Madera	Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	Semilla
26	Pilón	Madera	Euphorbiaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Semilla
27	Santa Cruz	Sombra	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens Jacq.</i>	Semilla
28	Vara de humo	Madera	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Estaca
29	Olivo	Sombra – Madera	Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Semilla
30	Pijiño Blando	Madera para rancho	Bignoniaceae	<i>Tebebuia sp</i>	Semilla/ estaca
31	Colorin	Madera para rancho	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis.</i>	Semilla/ estaca
32	Ceiba de leche	Madera	Malvaceae	<i>Hura crepitans</i>	Semilla/ estaca
33	Ceiba de agua	Madera	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Semilla/ estaca
34	Carreto	Madera	Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Semilla/ estacas
35	Muñeco	Sombra - Alimento de animales	Boraginaceae.	<i>Cordia collococca L.</i>	Semilla/ estaca
36	Mora	Madera	Fabaceae	<i>Chlorophora tinctoria.</i>	Estaca
37	Níspero silvestre	Fruto - Sombra	Rosáceas	<i>Mespilus germanica</i>	Semilla/ estacas

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

38	Jobo	Cercas - Alimento para animales	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L	Semilla/ estacas
39	Trébol	Madera	Papilionáceas	<i>Trifolium pratense</i> L.	semilla
40	Pijiño Colorado	Madera	Anacardiaceae	<i>Schinopsis balansae</i>	Estaca
41	Guayabo Colorado	Madera	Myrtaceae,	<i>Eugenia cisplatensis</i>	semilla
42	Yaya	Madera	Annonaceae	<i>Oxandra lanceolata</i>	Estaca
43	Polvillo	Madera	Bignoniaceae.	<i>Tabebuía serratifolia</i>	semilla
44	Ceiba de leche	Madera	Malvaceae	<i>Hura crepitans</i>	Semilla/ estaca

Tabla 3: Especies para Cerca Viva (patrón D)

N°	Árboles	Uso	Familia	Nombre Científico	Propagación
1	Uvito	Postes - Cercas vivas - Forraje - Alimento para aves	Ericaceae	<i>Cavendishia nuda</i> Luteyn.	Semilla/ Estaca
2	Guácimo	Forraje - Alimento para animales	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Semilla/ Estaca
3	Totumo	Alimento	Bignoniaceae.	<i>Crescentia cujete</i> L	Semilla/ Estaca
10	Chicho	Alimento animal	Fabaceae		
14	Matarraton	Alimento animal	Fabaceae	<i>Gliricidia cepium</i>	
17	Leucaena	Alimento animal			
22	Jobo	Cercas - Alimento para animales	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L	Semilla/ Estaca

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

Sección 4: Especies comestibles de diferentes estratos (para 9. - Agricultura regenerativa y 10 - Bosque comestible)

Este material debe ser completado por el equipo en campo:

1^{er} estrato: raíz

N°	Nombre Común	Nombre Científico	comentarios	Modo de Propagación
	yuca			esceje
	ñame			pedazo de raíz
	batata			
	ahuyama			pedazo de raíz

2^{do} nivel: hierbas

N°	Nombre Común	Nombre Científico	comentarios	Modo de Propagación
	cilantro			
	oregano cubano			
	limonaria			
	viana			
	coles	brassica		
	lechuga tropical (batavia)			
	pepino			
	calabaza			
	sandía			

3^{er} nivel: arbustos

N°	Nombre Común	Nombre Científico	comentarios	Modo de Propagación
	aji			
	albahaca			
	frijól gandul			

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

	berenjena			
	moringa			
	aji dulce			
	flor de jamaica			

4to nivel: árboles pequeños

N°	Nombre Común	Nombre Científico	comentarios	Modo de Propagación
	limón			
	naranja			
	toronja			
	mandarino			
	platano			
	guanabana			

5nto nivel: árboles medianos

N°	Nombre Común	Nombre Científico	comentarios	Modo de Propagación
	guayabo			
	nispero			
	zapote negro			
	papaya			

6to estrato: árboles grandes

N°	Nombre Común	Nombre Científico	comentarios	Modo de Propagación
	Mango			
	Tamarindo			
	Aguacate			
	Cañanola			
	Guama			

Programa Paisajes de Conservación-Caribe

7tmo estrato: trepadoras/ bejucos

N°	Nombre Común	Nombre Científico	comentarios	Modo de Propagación
	maracuya			
	frijol			
	tomate			
	Ñame tumba (papa voladora)			
	Huatila (chayote/ papa de pobre)			
	pitahaya			

3. Modelo para hacer diseños hidrológicos en las fincas.

El proceso de diseño:

El proceso se basa en la metodología del “Diseño Regenerativo” (*Regenerative Design*): se busca reunir a todos los actores claves de un proyecto desde el inicio, para juntos concebir la esencia, metas y la idea principal para un determinado plan de manejo -

Junto con los propietarios se hicieron intensos recorridos de las fincas, haciendo entrevistas, caminando físicamente los linderos, y de esta manera conocer todos los lugares importantes, marcando sus linderos con GPS (cuando había acceso a este equipo), para luego encontrarlas en los mapas de “Google Earth”.

Se bajan los mapas del internet, para luego dibujarlas en escala grande en un papel de 70cm x 90cm, y elaborar el mapa del presente. Se realizan los análisis de impactos/ soluciones (en lo personal prefiero llamarlo “desafíos & oportunidades”) y el análisis económico, a partir de las cuales se definen fines y metas para el plan conceptual y el mapa futuro.

En el proceso de diseño, se pone énfasis en la zonificación del terreno, que se ve facilitado por el “Lenguaje de patrones”· que hemos elaborado a raíz de los proyectos anteriores. La mayoría de los diseños y planes de manejo, se elaboran dentro de las mismas fincas, lo cual da la posibilidad para re-visitar ciertas áreas cuando hay dudas, y verificar la viabilidad de los diseños desde el principio. Después del plan conceptual se establece un plan de prioridades, lo cual no lleva a elaborar planes detallados para ciertas áreas y contextos.



Programa Paisajes de Conservación-Caribe

La escala de permanencia

El marco que se aplica tanto en la elaboración del plan presente (plan base) y en los diseños / planes a futuro, (se recomienda también utilizarlo para los diseños que quedan por elaborar) fue inspirado en una adaptación de la “*escala de permanencia*”, un concepto originalmente por el australiano P.A. Yeomans (quien desarrolló la metodología de diseño hidrológico “keyline”¹):

Esta metodología fue adaptada para fines de diseño de fincas, granjas y propiedades, y resulta muy útil para determinar la escala de las prioridades al momento de rediseñar un terreno agro productivo de manera regenerativa.

La escala está ordenada según la permanencia (a través del tiempo) de los elementos que integran el paisaje de una finca. El orden de prioridades a considerar en el diseño es:

1. clima
2. topografía
3. agua
4. accesos y caminos
5. árboles (cobertura vegetal, sistemas de plantas)
6. microclimas
6. construcciones (casa, bodega, taller, establos etc.)
7. subdivisiones
8. suelos

Holger Hieronimi
diseño de sistemas ecológicos
holger@tierramor.org