

Guía práctica para cocrear comunidades socioeducativas mediante el uso de la permacultura, la pintura y el teatro



Los trece senderos del aprendizaje:
Espirales Madre, aplicación de la permacultura

TOMO 2



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

VAS Vicerrectoría de
Acción Social



Guía práctica para cocrear
comunidades socioeducativas mediante el uso
de la permacultura, la pintura y el teatro



Los trece senderos del aprendizaje:
Espirales Madre, aplicación de la permacultura

TOMO 2

César Honorio Jiménez Rojas, Donovan Soto Ulloa,
Klixman Soto Ulloa, Raquel Marín Blanco.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

VAS Vicerrectoría de
Acción Social



631.58

R934g

Jiménez Rojas, César Honorio.

Guía práctica para cocrear comunidades socioeducativas mediante el uso de la permacultura, la pintura y el teatro : los trece senderos del aprendizaje : espirales madre, aplicación de la permacultura / César Honorio Jiménez Rojas, Donovan Soto Ulloa, Klixman Soto Ulloa, Raquel Marín Blanco. – Primera edición. – [San José, Costa Rica] : Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Acción Social, Iniciativas Estudiantiles de Acción Social, c2021.

69 páginas : ilustraciones a color.

ISBN 978-9930-568-36-1 (tomo 2)

1. PERMACULTURA. 2. AGRICULTURA ORGÁNICA.
3. AGRICULTURA SOSTENIBLE. I. Soto Ulloa, Donovan,
autor. II. Soto Ulloa, Klixman, autor. III. Marín Blanco,
Raquel, autora. IV. Título.

CIP/3770

CC.SIBDI.UCR

**PROYECTO: IE-32 Coocreando comunidades socioeducativas
por medio de la permacultura, el teatro, la música y pintura:
hacia una cultura de redes para el intercambio local**

En el marco de las Iniciativas Estudiantiles
de Acción Social 2014 - 2015.
Vicerrectoría de Acción Social,
Universidad de Costa Rica.

Para mayor información:

Correo: iniciativasestudiantiles.vas@ucr.ac.cr
Teléfonos: 2511-1218 / 2511-1201 / 2511-6227

**EDICIONES INICIATIVAS ESTUDIANTILES DE ACCIÓN SOCIAL,
VICERRECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.**

“Guía práctica para cocrear comunidades socioeducativas mediante el uso de la permacultura, la pintura y el teatro: los trece senderos del aprendizaje: espirales madre, aplicación de la permacultura”. Primera edición.

La presente versión es Derecho de Autor © 2022 de las y los autores; algunos derechos reservados.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución.

ISBN 978-9930-568-36-1 (tomo 2)

Web: <https://accionsocial.ucr.ac.cr/proyectos/iniciativas-estudiantiles>



Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.



Créditos

Autores:

César Honorio Jiménez Rojas, Donovan Soto Ulloa,
Klixman Soto Ulloa, Raquel Marín Blanco

Revisión general y acompañamiento:

Dra. Marisol Gutiérrez Rojas, Vicerrectora de Acción Social
Equipo de Iniciativas Estudiantiles de Acción Social

Revisión filológica:

Licda. Meylin Vargas Varela

Diseño gráfico y diagramación:

Br. Josué Pérez Hidalgo (Nutria Graphic)

Edición:

Iniciativas Estudiantiles de Acción Social Vicerrectoría
de Acción Social, Universidad de Costa Rica



Para consultar esta publicación en línea diríjase al Repositorio Kérwá, repositorio institucional de la Universidad de Costa Rica. En el cual, podrá encontrar otras publicaciones de Iniciativas Estudiantiles de Acción Social, accesible a través del portal web de la Vicerrectoría de Acción Social de la Universidad de Costa Rica.

<https://www.accionsocial.ucr.ac.cr/>

<http://www.kerwa.ucr.ac.cr/>



Introducción

La mayoría de estudiantes que integran la iniciativa IE 32 cursan la carrera de licenciatura en *Administración de la educación no formal*, iniciada en el año 2014 en la sede de Occidente. Estos contaban con experiencias previas de trabajo en comunidad, por ende decidieron hacer uso de los recursos brindados por la Vicerrectoría de Acción Social (VAS) de la Universidad de Costa Rica (UCR), a través del programa Iniciativas Estudiantiles (IE) para construir un proyecto.

En primer lugar, se plantearon la creación de un macroproyecto integrado por subproyectos de diversa índole, el cual se caracteriza por entablar una red colaborativa, interdisciplinaria y socioeducativa, para abordar temas en diversas localidades de San Ramón. La iniciativa IE 32 se caracteriza por su innovación en la articulación y enlace entre cada subproyecto, lo cual permite el intercambio de experiencias para la búsqueda de una transformación social, además, sienta la base para configurar comunidades más organizadas y con prácticas sostenibles y amigables con el ambiente.

El enlace grupal fue provechoso, pues el equipo se organizó con diversos saberes, expectativas y estrategias. Se dispuso la distribución de tareas necesarias de la planificación, la ejecución y la evaluación del proyecto, formando así un equipo integral debido a las visiones de mundo que aportan las disciplinas de cada integrante y por sus habilidades personales.

Algunas de las personas participantes del proceso se convirtieron, por su compromiso, en colaboradoras de este, gracias a las labores de administración y gestión de recursos que desempeñaron a lo interno del proyecto de IE y en la proyección de nuevos espacios comunales. No es posible plasmar en este manual toda la historia del proyecto, dado que este no ha llegado a su fin, pero reconocer el papel de las personas participantes nos permite confiar en que sea un ejemplo de la educación alternativa y que por él se interesen más personas en participar en procesos comunales para la transformación social.

Es importante destacar que la educación no formal se enmarca en la particularidad de los procesos colectivos, por lo que se crean principios basados en la equidad, democratización, construcción colectiva, autogestión y sensibilización ante las diversas problemáticas que enfrenta una comunidad. En este caso, la participación fue activa en la gestión, por lo cual determinó la creación del proceso, profundización y retroalimentación necesarias para lograr impactos vitenciales y sostenidos.

Se partió del principio de que para generar acciones transformadoras es necesario involucrar a la comunidad y crear redes que articulen y sincronicen intenciones y acciones para el bien común.

Por eso, tanto el proyecto de “Teatro y arte para la transformación social” como el de Los trece senderos del aprendizaje: Espirales Madre, aplicación de la permacultura (“*Tejiendo huertas*”) compartieron la aplicación de la metodología vivencial debido a que partían desde la educación no formal y aplicaron actividades que permitieron conectar la experiencia misma con la generación de aprendizajes.

Se tiene en común el rechazo a la imposición de los estándares del mercado, porque, en la lógica de contabilizar lo que se produce y consume de forma masiva, se ha fragmentado la esencia abstracta del quehacer humano. Por esto, se buscó crear estilos del buen vivir como el arte y la agricultura orgánica, en este proyecto se emplearon las actividades permaculturales y se rechazaron los procesos de comercialización de los alimentos y del arte.

Por las anteriores razones, la presente guía constituye una expresión práctica de procesos educativos no formales, los cuales se enmarcan en una nueva forma de visualizar los procesos educativos más allá de las paredes que brinda la institucionalidad. Su importancia radica en motivar la creación de espacios que promuevan no solo este tipo de formación, sino que proyecte objetivos de incidencia comunitaria, rescatando con ello el legado histórico y social del cantón a través de la oralidad y la recuperación de espacios comunitarios.

El esfuerzo por vincular y articular distintos actores, instancias comunitarias e institucionales nutrieron las iniciativas, las cuales se fueron construyendo por medio de un proceso de

sensibilización y formación. Se implementaron técnicas para motivar el aprender haciendo y se conformaron redes que han sido el principal motor para la transmisión de experiencias, aprendizajes y saberes empíricos, ancestrales y académicos. Con base en nuestra experiencia, se mencionarán algunos aspectos por tomar en cuenta a la hora de crear *proyectos comunitarios participativos* o iniciativas comunitarias, entre los cuales destacan los siguientes:

 Propiciar un acercamiento y una vinculación participativa con las personas para entablar diálogos y acuerdos.

 Hacer un foro de discusión en torno a las problemáticas, necesidades y mapeo de actores, para que sea la misma comunidad quien plantee la problemática por abordar. Para lograrlo se requiere convocar a la mayor cantidad de las partes posibles (población infantil, joven y adulta, las ONG, instituciones, colectivos, asociaciones de desarrollo y culturales, entre otras) para la definición del árbol de problemas. Se debe tomar en consideración si alguna persona posee alguna necesidad especial debido a condiciones de acceso, físicas, cognitivas, entre otras.

 Indagar sobre anteriores proyectos en la comunidad (sus características, personas involucradas, ejes de intervención, resultados, impacto) con el fin de articular esfuerzos y valorar qué impacto han tenido para contribuir a la mejora de la comunidad.

🌿 Realizar una cartografía social: hacer un mapeo de los recursos disponibles, su ubicación para adquirir conciencia de la localidad y espacios comunes.

🌿 Recabar información y detección de ejes de abordaje mediante consenso para priorización.

🌿 Detectar necesidades formativas comunes de las personas participantes

🌿 Planear y diseñar objetivos comunes. Cada subproyecto debe de tener en común objetivos y metas comunes, lo cual implicará reuniones de seguimiento y articulación, así como de trabajo conjunto y colectivo.

🌿 Diseñar actividades en donde confluyen los diversos grupos. La formación debe ser en paralelo y debe haber puntos de encuentro para el intercambio de saberes y experiencias.

🌿 Considerar posibles riesgos y valorar cómo disminuirlos.

🌿 Seleccionar técnicas que enriquezcan cada sesión de aprendizaje de acuerdo con los objetivos y la actividad por desarrollar.

🌿 Gestionar recursos y materiales para las actividades, el grupo participante debe crear insumos a partir de materias primas presentes en el entorno.

🌿 Buscar fuentes de apoyo complementario, sean estos humanos o económicos, con el fin de tener un respaldo para la realización de actividades.

En la administración de proyectos las personas formadoras deben poner en práctica acciones que expresen *habilidades y competencias para lograr una vinculación participativa con las comunidades*. Estas acciones van desde lograr la inserción del equipo de formadores en la realidad comunitaria, hasta el logro de un grupo participante activo. Dentro de estas acciones se pueden nombrar las siguientes:

🌿 Apertura a nuevas perspectivas y panoramas.

🌿 Sensibilidad ante problemáticas sociales para un adecuado involucramiento en los procesos y con las personas.

🌿 Capacidad dialógica para negociar y comunicar ideas, e inclusive, para crear consenso.

🌿 Flexibilidad ante las dinámicas y realidades comunitarias que no son estáticas, es decir, aquellas cambiantes.

🌿 Tener iniciativa. Muchas de las acciones por emprender requieren de una gran iniciativa, capacidad de seguimiento y trabajo colaborativo para lograr el bienestar común.

🌿 Creatividad para estimular aprendizajes, resolver conflictos y alentar la expresión colectiva.

🌿 Organización de acuerdo a las necesidades del proyecto.

🌿 Horizontalidad, que permita dejar de lado visiones adultocéntricas o de diferenciación entre grupos por su género, sexualidad, cultura, entre otras.

🌿 Comunicación horizontal y asertiva con todas las personas participantes.

Esta guía reúne una de las experiencias construidas durante el encuentro entre estudiantes de la Universidad de Costa Rica, personal de la VAS, de Iniciativas Estudiantiles y otros participantes quienes decidieron involucrarse en la aventura del proyecto llamado *“Coocreando comunidades socioeducativas por medio de la permacultura y el arte”*. Gracias a esto se plasmaron dos tomos para aportar con sugerencias prácticas a futuras iniciativas colectivas.

A lo largo del documento se encontrarán diversas herramientas prácticas sobre cómo desarrollar procesos participativos comunitarios de la mano del arte y la permacultura obtenidas a raíz de la experiencia del trabajo con grupos de diversas edades y saberes.

Presentación

Tener la capacidad para producir los propios alimentos y medicinas es una actividad natural y necesaria para que siga la vida en nuestras comunidades. A lo largo de la historia, han sido muchos los sistemas de producción empleados por las diversas culturas, variando estos según las condiciones climáticas, geográficas y de acceso a recursos de cada región.

La *agricultura orgánica*, por su parte, comprende prácticas sustentables y de afinidad con el entorno, hace empleo de elementos que naturalmente son parte del paisaje y evita el uso de sustancias agrotóxicas en el desarrollo de las plantas. En otras palabras, integra elementos presentes en la naturaleza y rescata los potenciales recursos del pasado, para dirigir la producción de alimentos y medicinas a la permanencia en el futuro.

Nos apoyamos de los principios generales de la permacultura, que es una filosofía para un mejor vivir, basada en crear sistemas de diseño y técnicas orientadas a imitar los patrones y relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimentos, fibras, medicinas y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales. Al mismo tiempo, la permacultura busca sembrar *sustentabilidades* y fortalecer la soberanía de los pueblos a partir de los potenciales de cada región.

Entendemos las sustentabilidades como todas aquellas habilidades que sirven para fortalecer

las capacidades de generar y compartir el sustento necesario para mantener una adecuada calidad de vida en el tiempo, tanto para los seres humanos como para sus entornos y otros tipos de vida que prosperen.

Las huertas basadas en principios permaculturales componen un sistema integrado, armonioso, seguro, limpio y sumamente productivo de todo aquello que queramos o necesitemos producir. Cuidar la tierra, cuidar a la gente y compartir excedentes son los principales objetivos de estos sistemas de producción. Igualmente, las huertas orgánicas sirven de base para el ahorro energético para otros procesos de planificación, construcción y mantenimiento de paisajes, con lo cual se provee salud a las personas y a las demás especies de determinada zona.

Esta guía que también es un cuento, nace para ser un semillero de esperanza y soberanía, saberes y sabiduría.

Es un manual práctico que ayuda a la hora de iniciar procesos de producción de alimentos y medicinas a nivel local, que vayan orientados a mejorar la calidad de vida de estas y las futuras generaciones, a partir de experiencias educativas de intercambio y multiplicación de quehaceres socio productivos, encaminados a promover y fortalecer procesos de sustentabilidades.

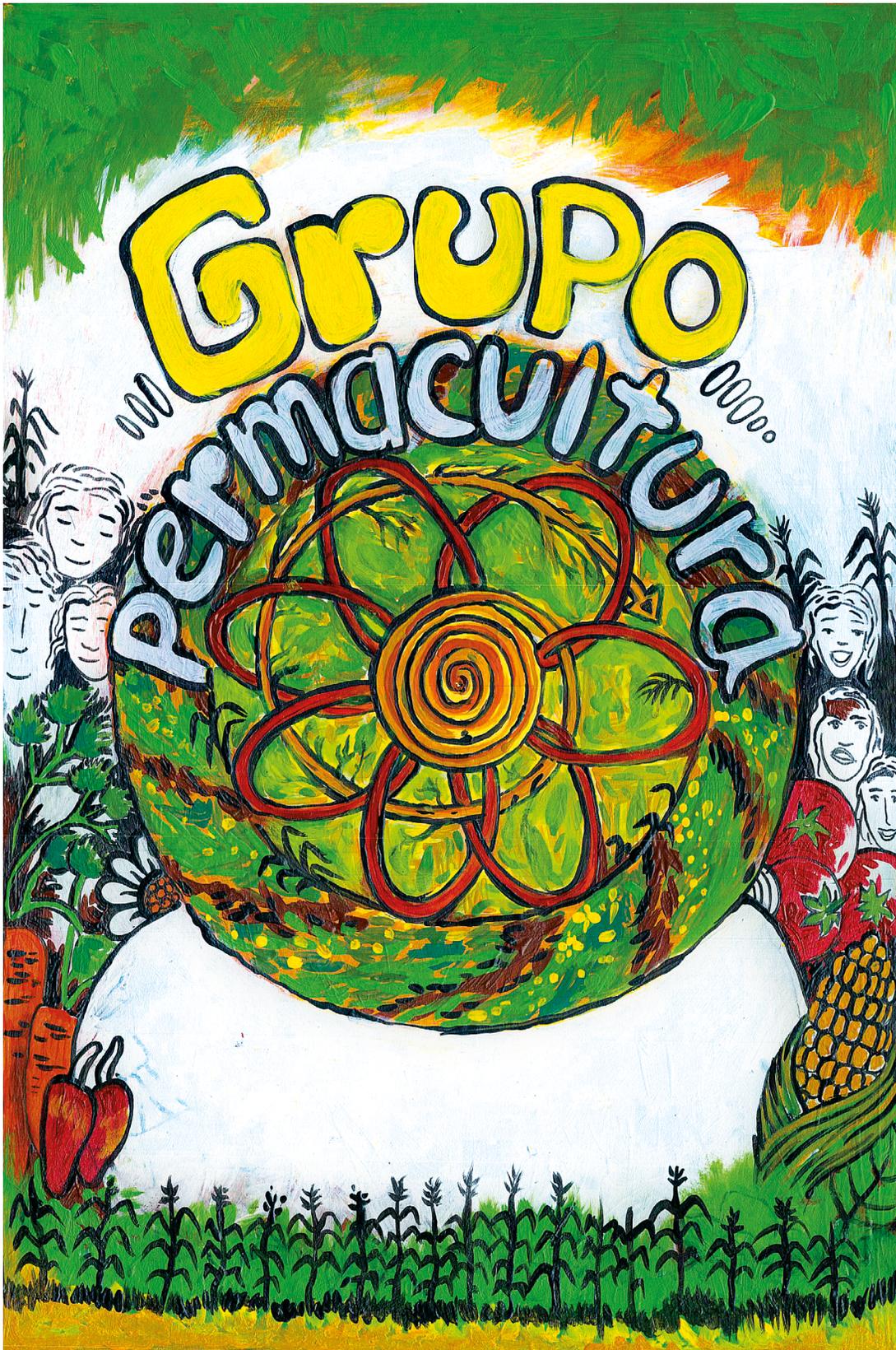
El cuento inicia con un diálogo entre personajes astrales, en donde la Luna le cuenta al Sol que la Tierra está sufriendo; tras esto interviene un equipo de muchos campos, llamado el grupo Espiral, para examinar y deciden formar una comunidad sustentable, junto con Hunahpú, Ixmucané y las herramientas de aprendizaje.

Esta pequeña historia sirve como escuela para enseñar los principios básicos de producción de alimentos y medicinas, repasando los principios de la permacultura y la agricultura biointensiva, también, con la ayuda del aprendizaje colectivo de varias experiencias educativas que han sido los antecedentes de este cuento.

Los contenidos técnicos en agricultura orgánica son transversales en la historia, abarcan los procesos y recursos para la optimización del espacio de siembra, para aumentar la fertilidad de los suelos, el empleo de abonos orgánicos, la creación de las camas de la siembra y producción de semillas, entre otros. Luego, el último escenario aporta un espacio de interiorización con el lector o la lectora.

Con el fin de agilizar la consulta de los temas desarrollados se ofrece un índice temático al inicio de esta guía.

Ojalá les agrade y puedan aprender alguna sustentabilidad para el diario vivir. Se motiva y agradece la reproducción total o parcial de estos materiales.



Espirales Madre, la permacultura.

Índice

Introducción	10		
Presentación	15		
Índice	18		
Primer sendero	19		
Segundo sendero	23		
Tercer sendero	27		
Cuarto sendero	33		
Quinto sendero	37		
Sexto sendero	45		
Séptimo sendero	51		
Octavo sendero	53		
Noveno sendero	57		
Décimo sendero	59		
Undécimo sendero	61		
Duodécimo sendero	63		
Decimotercero sendero	65		
		Índice temático alfabético	
		A	
		Agricultura orgánica	15
		Almácigos	52
		B	
		Biofertilizantes líquidos	42
		C	
		Compost	35
		Cobertura	60
		Cosecha	64
		Creación de semillas	34
		D	
		Doble excavado	46
		Descomposición orgánica	34
		E	
		Educación no formal	10
		Elementos químicos del suelo	34
		Esquejes	52
		F	
		Fases de la luna	58
		Fertilidad de los suelos	34
		H	
		Habilidades y competencias para lograr una vinculación participativa con las comunidades	12
		Humus	42
		I	
		Identificar al equipo	28
		Insecticida	62
		L	
		Lombricultura	40
		M	
		Mantillo	40
		Microorganismos	35
		Mulch	60
		P	
		Permacultura	28
		Plagas	62
		Proyectos comunitarios participativos	11
		R	
		Rotación de cultivos	54
		S	
		Sustentabilidades	15
		T	
		Tres hermanas	54

Primer sendero

El comienzo



1

Observar, interpretar e interactuar

“La belleza está en los ojos
de quien la percibe”

Arriba en el cielo:

En aquellos tiempos, el Sol gozaba radiante de su presencia en la galaxia, corría todas las mañanas por la Vía Láctea y sus alrededores vecinos. Otros planetas y estrellas guiñaban y sonreían a su paso, sentían mucho agradecimiento por tener un calor tan noble y cercano, que encabezaba el paseo diario por el Universo.

La Luna sabía que algo andaba mal con ella, pues ya no sonreía como antes, su brillo fue disminuyendo con las noches a pesar del aumento de las luces artificiales. Un humo negro escapaba por los huecos de su capa de ozono que se expandían, y el verdor que cubría su cuerpo había venido desapareciendo, como si un fatal virus la estuviera atacando constantemente.

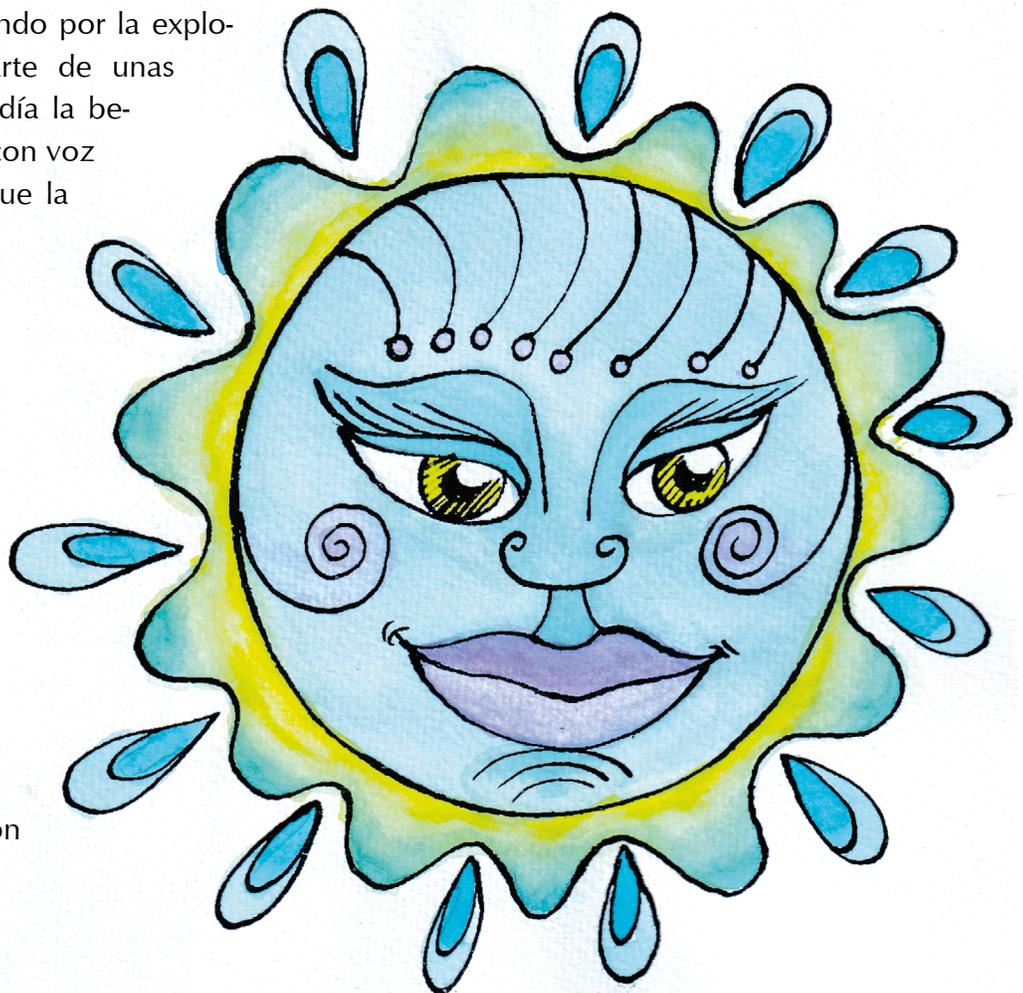
Muchos milenios eran un año para el Sol.

Pero no todo era alegría en este sistema, pues una hermana estaba sufriendo por la explotación desmedida por parte de unas confundidas criaturas. Un día la bella Luna se acercó al Sol y con voz sincera le comentó algo que la inquietaba:

— Escucha mi voz, Sol, tengo que contarte algo que hace años me viene inquietando.

— ¡Hola, oh pálida Luna!, ¿qué te trae tan fría por este calor?

— Mmm, temo por una hermana — le contestó la Luna — ¿Has observado últimamente a la Tierra con detalle?



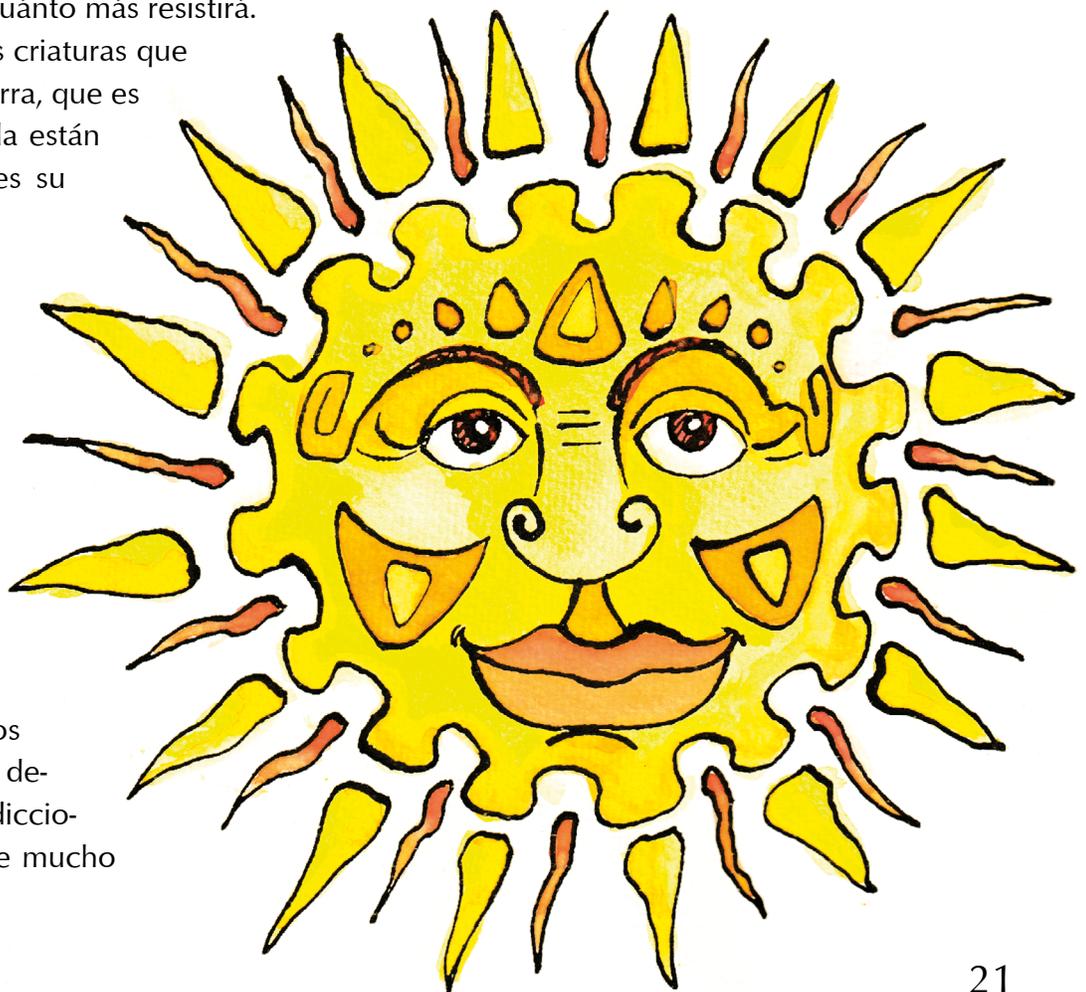
— Hay mañanas en donde no quiere girar o gira lento. Me he mantenido observando a la distancia, enviando señales con mi calor sin respuesta. ¿Qué sabes más de esta situación?

— Gracias por observar, oh inmensurable Sol. Pues te comento que, de hace algún tiempo para acá, en la Tierra se ha desarrollado una especie de vida que ha venido succionando, explotando y asesinando a pasos gigantescos sus riquezas naturales y vitales, provocándole agotamiento y depresión. Es tan peligroso el asunto, Sol, que la ha llevado a sentirse sin ganas de recorrer el universo como sistema que somos. Imagina qué gravedad por un ataque constante y desmedido es que ahora está sufriendo nuestra hermana, cada vez se le agotan más las energías y no sé cuánto más resistirá. No entiendo por qué esas criaturas que habitan en la hermana Tierra, que es tan generosa y solidaria, la están destruyendo, ¡caso no es su hogar!

— Veamos más de cerca la situación, debemos hacer algo antes de que sea tarde, no puedo tan solo explicarte. Es una especie muy compleja la que está explotando y gobernando a sus iguales, determinan a su antojo el devenir de la Tierra, se llaman así mismos humanos; entre muchos defectos, horrores y contradicciones, también son seres de mucho

amor y grandes potenciales cuando se agrupan como hermanos y hermanas...

— Gracias por el aviso, oh parsimoniosa Luna, que este sea nuestro compromiso: haremos lo posible por identificar el origen de los males que atacan a la Tierra, para crear un equipo de seres animados por nuestras energías, que se encarguen de ayudarnos a luchar por el bienestar y la permanencia de las culturas en las eras. La fuerza de nuestros ancestros les acompañará en nuevos cuerpos y hará lo posible por enseñarles y aprender sobre esta especie que mencionas, para así tomar la mejor decisión de hacia dónde encaminar la cura como acción.



Mientras tanto, abajo en la Tierra...

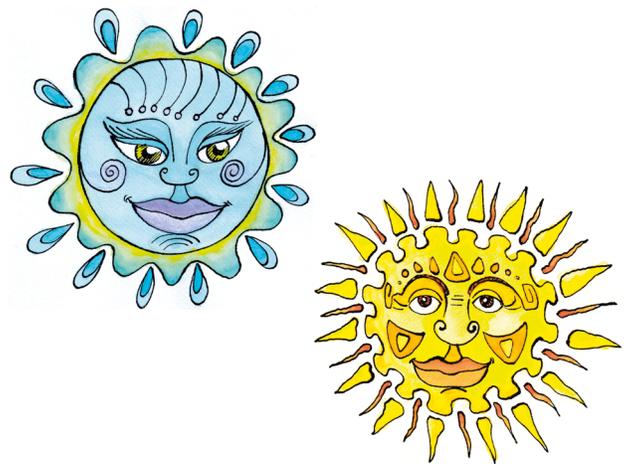
Hace algunas horas la danza de la Tierra le permitía al radiante Sol atravesar el manto de oscuridad, con sus cálidos rayos mostraba el comienzo de un nuevo día. Unas agradables personas, vecinas de la comunidad Espiral, indignadas y preocupadas se reunían para conversar cuestiones sinceras sobre la terrible situación actual vivida por su pueblo y que perjudicaba a la Tierra. Ellos pensaban que no todos ni todas tenían el privilegio de seguir viviendo y compartiendo en aquellos tiempos...

La mayoría no entendía por qué estaban rodeados de la propaganda cínica de la carrera armamentista; por qué millones de desplazados por los horrores de la masacre humana y la explotación despiadada con trabajos esclavizantes. En este entorno, se presentaba ante sus ojos cada día el acceso más difícil a los alimentos y a las medicinas básicas que sostenían la salud de las familias, una acelerada y brutal depredación de la Tierra, la contaminación donde fuera que miraran, el alto precio de los fertilizantes que no permitían producir en abundancia y saludablemente, unido a la pérdida de tierras fértiles.

La explotación del humano sobre el humano y del humano sobre la naturaleza derivó en una cultura de competencia, codicia, desprecio y violencia, todo un desarraigo que les ha alejado de sus raíces, es decir, de su madre Tierra, tan bondadosa y tan violentada, pero no todo está perdido, parece que existen pobladores que buscan cambiar la situación.

Estas reuniones se habían vuelto frecuentes entre vecinos, muchas veces para hablar de telenovelas, intercambiar chismes, chistes o recibir visitas de otras personas que traían curas mágicas a la difícil situación por la cual estaban pasando con el único precio de dar sus tierras o votar. A pesar de que estas familias hermanas fueron estafadas muchas veces por su condición o pensamiento, seguían cada día con la esperanza de que la cura llegaría de afuera para cambiarles radicalmente la existencia.

Miedo e inseguridad era lo que predominaba en ese ambiente, como en muchos otros tiempos, pero lo que no sabían estas personas es que recibirán el mejor apoyo, el que más necesitaban, de parte de la sabiduría ancestral que se encarnaría con humanidad.



Segundo sendero

El origen de la enfermedad y el acuerdo para la medicina



2

Capturar y almacenar energía

“Recoge el heno mientras el Sol brilla”

Arriba en el cielo:

— Presta atención, oh llama eterna, Sol. Por favor mira con detalle y podrás admirar la forma en la que se organiza esta especie. Observa lo que realmente requieren para vivir y entre lo que necesitan de verdad está tomar mucha agua pura, comer alimentos hechos de muchos minerales y nutrientes distintos, respirar oxígeno limpio, sentirse seguros, no dominarse, poder crear libremente, escuchar el lenguaje de los elementos para estar en paz, convivir, amarse y reproducirse para que siga evolucionando la existencia de su especie...

— Es cierto que es una especie curiosa y compleja, cuántos matices y cuántas distintas formas de humanidad se dejan ver en la epidermis de la Tierra. Definitivamente se debe crear una fórmula medicinal para tratar de reintegrar la salud de nuestra hermana y para mantener en equilibrio a las especies vivas y todo lo natural.

— Veamos los síntomas que generan los males en el cuerpo y el alma de la Tierra, para lograr definir el equipo que desea intervenir por la salud de nuestra hermana- dijo la Luna:

Síntomas de la enfermedad de las tierras causados por la especie humana:

— Contaminación y privatización de las tierras, de las aguas de ríos, mares y nacientes subte-

rráneas, extracción desmedida de petróleo y de los principales minerales, incendios forestales, extinciones intencionales de varias especies que cumplían funciones muy importantes en la vida de los demás ecosistemas y la contaminación desmedida de la tierra donde se siembra, riega y se tiñe con sangre producto de las incontables muertes en las guerras causadas por el engaño de pequeños grupos humanos que se han decidido a gobernar y a usurpar las tierras, imponiendo sus sistemas de gobierno a toda costa sobre la humanidad, sobre sus voces y sobre familias enteras, elevando muros con alambres de púas que aniquilan y dividen todo.

— Sol, cálido Sol, lo que quieres decir es que son los mismos humanos quienes se están eliminando y quienes dañan la sangre, los tejidos, los órganos, el esqueleto y hasta el alma de nuestra hermana, que, a su vez, es su hogar. ¿Cómo podemos hacer? ¿Qué es lo primero que debemos realizar para iniciar con la recuperación de la Tierra?

— Tenue Luna, lo primero será identificar alguna comunidad Espiral que pueda llevar las fórmulas medicinales a la especie quien está causando el daño, para que sea esta misma especie la que decida si quiere seguir dañando como un virus a la Tierra hasta verla morir o si será capaz de emprender el camino, andar los senderos de la permanencia para cambiar su presencia e impacto

en nuestra hermana querida. Si esta humanidad no se retracta ni replantea sus formas de convivir y siguen dejando huellas tan dañinas después del paso de la comunidad Espiral, intervendremos nosotros con el calor directo para curar la enfermedad de inmediato.

— Sabias palabras, me sumo para intentar recuperar la salud de la Tierra con la cura de la comunidad Espiral e ir de la mano con la humanidad. Esta especie sin duda es curiosa y muy compleja, tiene un gran alma y mucha energía y amor, podrían realizar grandes cambios y proceder hacia la recuperación muy rápido. Aunque, también, se podría dar el caso de que terminarían derrotados y esclavizados por iguales sin siquiera saberlo, reproduciendo sus vicios, sus defectos y sus desencantos como hasta el día de hoy. Procedamos, inmensurable Sol, a conformar al equipo que se encargará de llevar la cura a la especie humana y para que esta decida su destino.

Abajo, en la Tierra...

El aire que surcaba aquella comunidad era distinto, poco más denso de lo usual, y se sentía una gran ansiedad que era compartida entre las personas participantes. Algo había cambiado en la frecuencia de los tiempos, las personas lo sabían, solo que al no comprenderlo no podían compartirlo. Una suerte de esperanza más fuerte había amanecido en sus corazones; sin saber cómo explicarlo, sus fuerzas estaban más comprometidas y eran más sabias: la claridad era parte de su visión, solo tocaba colectivizarla en estrategias certeras. En eso Raquel, una de las personas que ya había demostrado hacía

tiempo capacidades amplias de inteligencia, liderazgo social e intuición, se manifestó para abrir el diálogo entre tantos silencios:

Hoy es distinto a todos los ayeres conocidos, existe un sentimiento que late con fuerza en mi interior... como una alegría teñida de esperanza, mas no dominada por miedos de muchas fuentes. En sus rostros puedo ver que están sintiendo algo similar, es quizá un llamado a actuar o, tal vez, una invitación a cocrear una solución para nuestra situación. La verdad, así lo siento, como si las fuerzas del cielo nos estuvieran inspirando para organizar algo distinto aquí en la Tierra. ¿Qué piensan al respecto, es así o me equivoco?

En eso se hizo una ronda de palabras y cuchicheos. Nadie sabía cómo o el porqué, pero en las palabras de Raquel podían mover el alma, era como si su voz fuera la misma que oyeron en los sueños del alba que ya habían olvidado, voces que hablaron sobre sus raíces, su pasado y la armonía de convivir con su madre Tierra.

Raquel tenía razón, mucho había cambiado, podían verse y sentirse más fuertes; más hermanos y hermanas sentían que estaban en el mismo barco navegando, por lo cual debían comprometerse con el viaje para hacer el último esfuerzo de esperanza antes de que se hundieran sus familias. En eso Charlie exclamó con una gran sonrisa, que siempre lo caracterizaba:

— Recordé el sueño del alba y era similar a esto que estamos viviendo... reunidos en un pequeño espacio nos preguntábamos y preguntábamos sobre el futuro sin tener claridad completa del pasado o el presente, tras lo cual aparecieron

la Luna y el Sol radiantes, con formas humanas para presentarnos un conjunto de sabidurías que serían, según sus palabras, la medicina definitiva para la Tierra y nuestras almas. ¡Qué loco!, lo recuerdo tan claro, era este mismo espacio, era en la Espiral y estábamos las mismas personas. Recuerdo haber despertado cuando ya procedían a presentarnos la esencia de la cura.

Tercer sendero

La conformación del equipo Espiral y el camino de la permacultura



3

Obtén un rendimiento

“No puedes trabajar con el estómago vacío”

“Lo único que necesita el mal para triunfar,
es que los buenos no hagan nada”

Edmund Burke

Arriba en el cielo:

— Inmensa Luna, vamos a convocar la esperanza y sabiduría de nuestros ancestros, para que nos ayuden a ser la medicina presente, futura y remediar los errores constantes del pasado.

— Muy bien, Sol, y ¿cómo lo haremos?

— Lo primero será establecer el camino de la cura, que en cualquier caso sería promover la permanencia de todas las especies que viven en la Tierra, así como que haya una repartición justa y equilibrada de los muchos excedentes que ella produce. Necesitamos unir eso a la sabiduría de nuestros abuelos y traducirlo a un lenguaje que sea común para la especie humana de todas las latitudes.

— Creo que lo más sabio sería que el Equipo Espiral (la consciencia ancestral), se transforme en herramientas educativas que puedan quedar en manos de las personas que hayan despertado el mensaje en sus sueños y realidades —añadió la Luna— Iremos con nuestra hermana en las formas de Hunahpú e Ixmucané, así todo será bien hecho.

— Genial, me parece muy bien. He visto y oído de varios grupos humanos a lo largo de su corta historia que han logrado despertar la sabiduría medicinal del trato, tacto y contacto con la Tierra. En las últimas vueltas, han creado un

concepto que serviría muy bien para nuestros fines, le llaman *permacultura* y es básicamente un sistema de diseño de espacios humanos, que busca imitar los patrones y relaciones de la naturaleza, para producir alimentos, energía y medicinas en abundancia, de una forma equilibrada y armoniosa con los entornos internos y externos.

— Esa es, esa será, muy buena observación, clara Luna, la *permacultura* es tierra fértil para sembrar la medicina de los tiempos. ¿Qué tal si vamos moviendo el ritual para que se manifiesten los ancestros en el equipo Espiral?

— Muy bien, cálido Sol. Pensaría que lo primero y la forma más sensata de iniciar es *identificar al equipo* de seres humanos que convivirá un tiempo con nuestros abuelos, para que absorban el aprendizaje y puedan multiplicarlo como espirales. Existe una comunidad en la Tierra, que por cierto también se llama la Espiral, que noté que puede ser el mejor comienzo, pues tienen el compromiso, el espacio y las necesidades suficientes para desarrollar las capacidades múltiples y medicinales que buscamos. De hecho, me adelanté y ya convoqué a su sentido ancestral por lo sueños, les estoy ayudando a despertar de su letargo social.

— Perfecto, siempre tan sabia, pálida Luna, muchas gracias. Ya sin más podemos comenzar; hagamos de esta historia una isla de eternidad,

permanencia, común unidad y medicina para nuestra hermana la Tierra que tanto ha venido sufriendo y que se necesita recuperar...

En eso comienza el ritual, anunciando con un eclipse total de sol la llegada del Equipo Espiral. ¡Despierten aquellos que soñaron el sueño del eclipse, que el alba anuncia el cambio!

Abajo en la Tierra...

Entre las conversaciones sobre sueños y esperanzas que habían amanecido fortalecidas, seguían los diálogos sobre lo dañada que estaba la realidad humana. Ahora todo era distinto, había críticas, quejas y protestas, pero ya no estaban alimentadas por el viejo miedo, pues parecía

que se fue corriendo de las mentes y almas de esa gente hermana. Algo había pasado, el eclipse de unos días atrás había afectado la continuidad humana, sus principales conversaciones, reflexiones y acuerdos iban orientados hacia propuestas concretas, resolviendo lo siguiente (viendo el Sol y volviéndolo a ver) en conjunto como proceso de varias lunas:

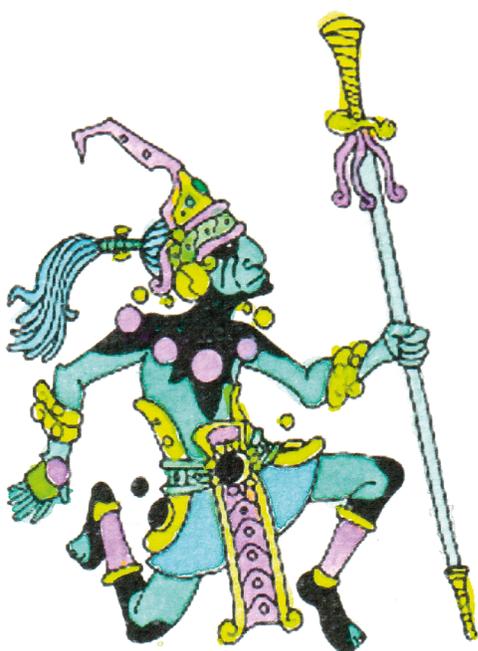
— Es evidente que nos gobiernan por el miedo, la violencia y la ignorancia; y que se dejan todos los recursos y medios para seguir produciendo mientras que a nosotros solo nos dan migajas. No podemos seguir así, necesitamos producir solidariamente, tenemos el espacio, la capacidad de aprender, las manos y la gente



comprometida. Solo requerimos de la sabiduría para poder cosechar alimentos y medicinas sin depender de fertilizantes, como nuestros abuelos que producían en abundancia con solo los recursos del mismo espacio. Claro que se puede, que nos digan que no, eso es parte del engaño.

Entre todas esas reflexiones, acuerdos y recuerdos, resulta que se asomaron un par de personas desconocidas para la mayoría, era una pareja de jóvenes de tez morena, altos, robustos, de pelo largo y lacio, lampiño él y con ojos de anciana ella. Con grandes sonrisas de amistad saludaban como si estuvieran llegando a casa y dijeron: “Venimos a ayudar, podemos ver en sus almas lo que necesitan”.

Fueron recibidos con grandes afectos de bienvenida, aunque la pareja era desconocida, resonaban energías que reflejaban confianza inmediata, por lo cual se sumaron al diálogo aportando:



Hunahpú

— Hola, mi nombre es Hunahpú, soy nativo de las montañas vecinas, hermano de la vida, hijo y nieto de pueblos ancestrales, vine a ustedes para traer un mensaje que encomendaron nuestros abuelos. Ella es mi compañera en todas las dimensiones, es capaz de hablar y entender el lenguaje de los cielos, la Tierra y los adentros.



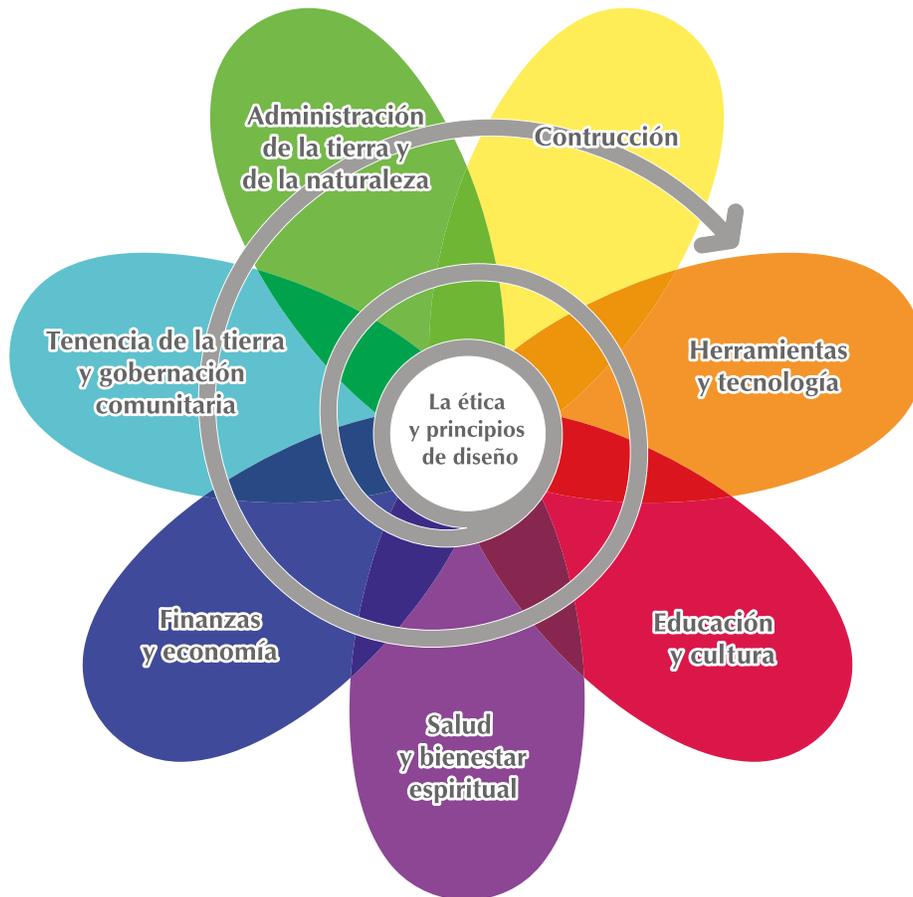
Ixmucané

— Hola, me llaman Ixmucané, también vecina de estas tierras y cielos, hija, nieta y abuela de los tiempos, próxima madre de nuevos horizontes en nuestro haber. Venimos con una misión especial y espacial: a trabajar, compartir, enseñar y a aprender sobre cómo producir nuestra libertad a partir de las semillas de los alimentos y medicinas que sanarán a nuestra madre Tierra.

Ambos

— Nuestra misión es trabajar juntos, unidos como una sola familia, y buscar la permanencia de la vida en la Tierra para compartir el conocimiento de cómo producir en armonía los alimentos y las medicinas y sobre cómo diseñar los asentamientos y comunas humanas. Necesitamos volver a los cauces de la naturaleza — , dijeron ambos.

Así es como comienza y se desenvuelve esta historia de aprendizaje, de la mano con la sabiduría ancestral del Cielo y la Tierra, unidos a los conocimientos científicos de esta era, vamos a compartir cómo multiplicar las semillas de la permanencia.



Principios de permacultura: la flor de la permacultura, David Holmgren.

Cuarto sendero Conociendo la tierra y la fertilidad necesarias



4

Aplicar autorregulación
y aceptar la retroalimentación:
“la necesaria descomposición - composición vital”

— La *fertilidad de los suelos* es nuestro punto de partida para que haya abundancia —. Así compartían la sabiduría Hunahpú e Ixmucané a las personas de la Espiral:

— Lo primero que necesitamos saber es cómo es la vida desde lo más pequeño en la Tierra, aprender sobre los elementos, la fertilidad y cómo reproducirla en nuestras tierras y jardines.

Volver a la tierra, el proceso de composición y *descomposición orgánica*.

Recuerden de dónde venimos nosotros los humanos, todo lo que nos rodea tiene vida y la estamos destruyendo. Nuestra especie despilfarra, contamina, deforesta, incinera y asesina. ¿Acaso nos creemos dueños de la vida? Espero que no y, por eso, contaremos los secretos del tiempo, si quieren sobrevivir junto a los seres que aprecian, escuchen con atención... ¡todo vuelve a la Tierra!

Cuando acabe la vida, no se podrán llevar nada, solo volverán a la tierra, somos parte de ella y ella de nosotros, ¡no le pertenece, no me pertenece, nosotros le pertenecemos! Debemos cuidarla, renovarla y respetarla; despierten del sueño, parásito del consumo de falsas necesidades, merecemos una vida digna y saludable, por ello, contaremos los secretos de volver a la Tierra.

Desde el inicio de los tiempos, existen pequeños seres, microorganismos, que el ojo humano no puede percibir o contemplar a simple vista, todo un universo de especies y realidades prácticamente invisibles. Estas criaturas tienen un trabajo realmente importante, se encargan de todo lo que ha vivido al llegar al final del camino, que, a su vez, es el mismo inicio de la vida; su trabajo es descomponer la materia orgánica y regresarla a la tierra de manera fortalecida, para que la energía vital siga fluyendo y se regenere.

También, es de suma importancia considerar los *elementos químicos del suelo*, referido a lo nutricional y mineral, pues tiene que ver con la alimentación de las plantas y el equilibrio de nutrientes en el tiempo. Aquí se hace necesaria la diferenciación entre macro y micronutrientes; los primeros son aquellos que las plantas necesitarán a lo largo de su vida en cantidades suficientes, son las bases alimenticias (ejemplos: nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, magnesio), los segundos corresponden a los elementos especializados que la planta necesita para cumplir funciones específicas, llámese regeneración, floración, producción, *creación de semillas* y otros (ejemplos: hierro, zinc, manganeso, cobre, boro). Las plantas necesitan una alimentación completa para desarrollarse integralmente.



Microorganismos

Sumado a lo anterior, es necesario aportar que lo físico, la estructura y el aspecto del suelo es fundamental, el tipo de tierra, lo que haya enterrado, (fragmentos de varios materiales orgánicos e inorgánicos), así como todo lo referente a los drenajes internos del suelo. Este punto es importante porque de la estructura de los suelos depende la adecuada reproducción de *microorganismos* beneficiosos, la distribución de elementos nutricionales y la creación de sistemas de oxigenación y drenaje que potencien el desarrollo de las plantas.

Debemos empezar por preservar y fortalecer la fertilidad de los suelos de nuestro hogar, dejando de contaminar la sangre, el aliento, el alma y la carne de la Tierra (el agua, el aire, la energía y el terreno fértil naturalmente), crear abonos orgánicos líquidos y sólidos hechos de vida y no con presagios de muerte.

Aprenderemos, inicialmente, sobre los secretos del *compost*, el cual se basa en la descomposición de materiales orgánicos por una población mixta de microorganismos en un ambiente cálido, húmedo y aireado.

— Ixmucané — dijo Francisco de la Espiral — ¿es recomendable hacer un hueco que sea por varios tiempos basurero, taparlo con tierra y luego sembrar?

— Eso dependería de lo que llames basura. Los residuos de los alimentos, los desechos de otras plantas y animales, troncos, papel y casi que cualquier sustancia natural es potencialmente el abono que necesitamos crear. Por el momento Hunahpú y yo les mostraremos las técnicas básicas para hacer composta, lombricomposta y biofertilizantes.

Quinto sendero Abonos orgánicos



5

Usar y valorar los recursos
y servicios renovables

“Dejemos que la naturaleza siga su curso”

— El procedimiento debería ser en un terreno plano o con ligera pendiente, alejado de centros de población y con una fuente de agua cercana.

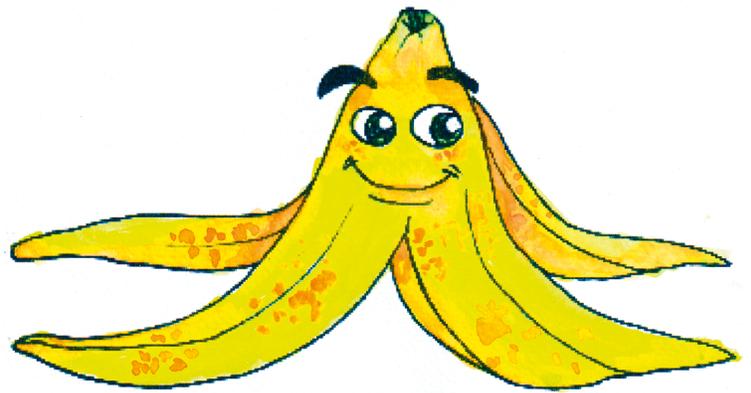
Se puede hacer a cielo abierto o bajo techo, únicamente necesita buen drenaje y algunos manteados o sacos para ayudar a concentrar el calor, no se recomienda usar plástico.

Algo que debe quedar claro es que la clave de este proceso se encuentra en el equilibrio entre los materiales frescos (llamados nitrogenados) y los secos (carbonosos): los primeros pueden ser cáscaras, residuos de comida, semillas, hojas que aún mantengan frescura, es decir, los jugos y colores que le caracterizan; los secos, en cambio, son las hojas, ramas, aserrín, carbón, cartón, periódico, papel, entre otros. La relación recomendada es de tres partes de materia seca por cada una de materia fresca.

Mientras se hablaba de esto, algo se movió de entre unas ramas frescas, se acercó lentamente la amiga musa y solicitó ser integrada para una práctica vivencial de la elaboración del compost:

— Soy un elemento potencial para brindar energía para el enriquecimiento de la tierra, contengo altas cantidades de potasio, azúcares y muchas esperanzas. Por eso, me comprometo a colaborar y a la vez en decirles otros

ingredientes que vamos a necesitar. Escuchen los siguientes:



Ingredientes de la fórmula secreta para el arte de volver a la tierra haciendo abono:

— Materia fresca (nitrogenada), que serían los residuos de cocina (cáscaras, hojas, semillas, granos), plantas verdes, zacate y excretas de animales vegetarianos como gallinas, vacas, cerdos, caballos, cabras y conejos.

— Material seco o fibroso, que viene a ser la fuente principal de carbono: hojas caídas o carbón vegetal preferiblemente. Se recomienda por cada parte de materia fresca incluir, al menos, dos partes iguales de materia seca encima.

— Agua, preferiblemente no clorada, llovida del inmenso cielo o tomada con permiso del amplio río. La humedad promedio para un buen compostaje es del 50% inicial y se

necesita agua en todo el proceso.

— Oxígeno: permite la respiración y reproducción de los microorganismos especializados, se logra con aberturas en la estructura en donde se encuentra el compost y el volteo cada 15 días.

— Energía: generalmente representada por la melaza (miel de purga) o almidones de distintas fuentes. Este componente provee gran parte de los requerimientos para que se caliente el proceso, pues es la energía de esas diminutas criaturas que descomponen la materia orgánica para que vuelva a la tierra, siendo revitalizada.

En el mejor de los casos se debería de añadir restos de otras compostas o procesos de reproducción de microorganismos, para acelerar la población de degradadores. Otra de las claves que aceleran el proceso y mejoran la calidad es la del volteo, que consiste en estar moviendo la pila de compost para oxigenarla. Se recomienda hacerlo de forma quincenal durante las primeras seis semanas.

— ¿Cuánto tiempo tarda la composta en convertirse en tierra? — preguntó Francisco.

Ixmucané, abuela del tiempo, tomó la palabra nuevamente, y explicó:

— Como muchos factores importantes para la vida, el tiempo siempre es relativo, por lo que la observación será muy importante para identificar cuando el resultado de la composta esté listo. Además, dependiendo de la ma-

nera en cómo nos dediquemos a alimentar la composta y a darle seguimiento, cuando sea necesario el volteo, así la composta acelerará o no el proceso.

Un buen proceso de compostaje es similar al cocimiento dentro de un horno para un buen almuerzo, es decir, la materia orgánica necesita llegar al menos a 60 grados centígrados, con lo cual se consigue una aceleración de la descomposición, así como la eliminación de microorganismos que pudieran ser dañinos para la salud humana o ambiental. Te darás cuenta cuando esté listo, por su delicioso aroma a tierra de montaña, tendrá un color uniforme y no estará caliente.

Después de seis semanas de volteo y descomposición, se da la etapa de maduración, en donde se comienza a enfriar el compost. La recomendación en esta etapa es ir bajando y ampliando la pila, para acelerar y dejar oxigenando el compost.

Cuando el compost ya es, en gran medida, igual u homogéneo a la vista, no emite malos olores (debería oler como a tierra de la montaña) y se pone bien oscuro es cuando podemos proceder a aplicarlo en la tierra. Se recomienda también incluir cal para regular la acidez. Cerca del 50% del tamaño inicial del compost se verá reducido como parte del efecto natural de descomposición.

Para que esta tarea resulte menos complicada, pues es de suma importancia que despierten y actúen, daremos algunas recomendaciones:

- Tratar de mantener el equilibrio entre compuestos nitrogenados y carbonosos. Se recomienda incluir hojas secas de múltiples especies y que no procedan de espacios donde se apliquen herbicidas.
- Que el componente carbonoso se mantenga arriba y a los lados, cubriendo toda la materia seca, para hacer captura de elementos que se van haciendo gases.
- Mantener los cuidados adecuados ante animales que puedan desestabilizar el proceso.
- Posicionar el sistema cercano a donde se consiguen los materiales base y el agua.
- Seguir produciendo en los espacios en donde se haya iniciado, ya que en estos se encuentran altas concentraciones de microorganismos especializados en la labor buscada.
- Aplicar *mantillo* (hojas secas de las montañas o bosques aledaños) para potenciar la reproducción de microorganismos nativos. No se recomienda usarlo de cafetales convencionales, ni de otros sistemas que empleen agrotóxicos constantemente, ni de bosques de pinos, eucaliptos y cipreses.
- Los desechos deben irlos juntando en una pila, a través de un sistema de capas tipo laña, de manera que haya una generación de calor y mantenimiento de este, consiguiendo con esto acelerar el proceso natural. El tiempo de descomposición depende del tipo de materiales empleados y las condiciones.

Existen otras dos formas de reproducir y fortalecer la fertilidad de los suelos que debemos compartirles, maneras justas y sabias de multiplicar la abundancia de nuestros caminos. Hunahpú se volteó hacia la tierra y exclamó:



- Amiga lombriz, es hora de que te presentes, sal un momento, por favor.
- Esta es Lombricín, quien nos acompañará por momentos importantes en este aprendizaje trascendental, pues nos ayudará a explicar el procedimiento de la lombricultura.

La *lombricultura* consiste en las diversas operaciones relacionadas con la cría y producción de lombrices, que nos ayuda para la transformación adecuada de productos orgánicos. Somos varios tipos de lombrices, algunas tienen la única capacidad de comer tierra, lodos o materias orgánicas, por lo que no todas las variedades de lombrices son las necesarias para generar abono. Mundialmente se sabe que las lombrices rojas que se encuentran en las primeras capas

del suelo son de las mejores. Saben, mis abuelos ya hacían este proceso hace milenios, la sabiduría de la tierra les llevó a conocer lo mismo o más que los científicos de ahora.

Procedimiento: por estar en climas tropicales, aquí se recomienda siempre hacer los lombricultivos en contenedores bajo techo, para facilitar las condiciones adecuadas para la reproducción de la variedad de lombriz y el manejo antes, durante y después del abono obtenido; se pueden emplear de madera, cemento, plástico (estaños cortados a la mitad por ejemplo) o aluminio, siempre con el detalle de que la materia orgánica por descomponer no esté en contacto con la tierra del suelo directamente. Se necesita protección total del sol directo, regulación del agua (humedad cercana al 80%, pero que no se empoce), buen drenaje, ancho que permita el manejo sin necesidad de pararse sobre el sustrato, altura de 40 cm a 60 cm, la lombriz debe tener la posibilidad de trasladarse del sustrato viejo al nuevo y viceversa, la temperatura debe oscilar entre 15°C y 25°C.

Se debe tener en cuenta que el sistema de alimentación debe ser constante y disminuido, no sobrealimentar a las lombrices, pues a mucha acumulación de materia orgánica para una población pequeña puede conllevar a mucha fermentación excesiva, así como aumento de la temperatura, lo que llevaría a la muerte de muchas lombrices. Establecer sistemas de nuevas capas de alimentación alrededor de una vez a la semana o según la cantidad de lombrices y la tasa de procesamiento que tengan en el espacio designado.

— ¿Cuáles serían los materiales más adecuados y las etapas del proceso, Hunahpú? — reflexiona César.

— Pues bien, a eso vamos... los materiales más adecuados para elaborar abono de calidad, que pueda descomponerse con facilidad ante el trabajo de estas amigas son: estiércoles, desechos agrícolas (ojalá sin residuos sintéticos) y residuos caseros. Cuanto más picados los materiales mejor para el sistema de alimentación de las lombrices.

Etapas

Varían según la población de lombrices, el sistema específico del lombricultivo, el tipo y tamaño de desechos por emplear, así como la humedad y el manejo general del sistema. Se recomienda empezar con algo pequeño para iniciar la reproducción, luego ir haciendo el sistema más amplio. Cuando el abono se vea bastante uniforme, oscuro y sin olores a descomposición ha llegado su tiempo de recolección.

Recomendaciones:

 Dar al material un proceso de precompostaje, esto para liberar acidez, nitrógeno y facilitar la absorción en el sistema digestivo de las lombrices. Tener una composta es fundamental para hacer un efectivo proceso de lombricompostaje.

 No usar mucho material ácido como cítricos o piñas, ya que esto daña el organismo de las lombrices.

🐛 Proteger el lombricario de animales que afecten a las lombrices como aves, armadillos, ratas, perros o gatos.

🐛 Dar ciclos de cosecha del abono de como mínimo cuatro meses, esto para no romper con los ciclos de reproducción de las lombrices.

🐛 Es necesario observar en profundidad y crear un sistema de trampeo para separar a las lombrices del abono por cosechar.

🐛 El sistema puede tener una leve inclinación, así como algún mecanismo de recolección de las aguas, las cuales van siendo drenadas en el proceso. Se puede aprovechar la misma agua varias veces, reincorporándola al proceso, se irá poniendo cada vez más negra. A dicha agua concentrada se le llama lixiviado, purín, *humus* o jugo de lombriz, un material riquísimo en elementos nutricionales y biológicos, que se debe manejar con mucho cuidado por tener microorganismos de amplia gama de acción.

— Comprendido — añadió Donovan —, entonces, sea como sea, si queremos hacer lombricultura, mejorar la calidad del suelo, recuperar nuestra herencia de fertilidad para producir alimentos y obtener medicina necesitamos compostaje. ¡Esa es la primera de las grandes enseñanzas prácticas!

— Ixmucané, háblales del otro abono, el líquido que es rápido y sustancioso para reactivar la fertilidad.

— Claro que sí, me encanta compartir los mensajes de la vida, hace unos días la tirada de maíz me dijo que debería enseñar sobre cómo preparar jugos alimenticios para las plantas, por lo que les comparto este valioso aprendizaje sobre los *biofertilizantes líquidos* de frutas y plantas medicinales.

Procedimiento, etapas y recomendaciones

Son una variedad de abono particular en forma de extracto hecho para implementarse en cualquier área de la planta (principalmente para las hojas). Se le llama biofertilizante o biofermento por los ingredientes biológicos que lo componen (hongos, bacterias y levaduras encargados de la fermentación).

El medio de extracción empleado para obtener los componentes de las frutas y las hierbas ricas en minerales y otras sustancias es la melaza o miel de purga, producto obtenido de los procesos de explotación de la caña de azúcar, que está compuesta principalmente de sacarosa, glucosa, ácidos orgánicos, aminoácidos, proteínas, vitaminas y sales minerales como potasio y magnesio. Necesitamos sembrar bastante de esta buena planta. La clave de este abono, sorprendentemente rico, rápido y eficiente, consiste en conocer las propiedades físicas, químicas y espirituales de las frutas y plantas medicinales por emplear, así como los requerimientos de los cultivos para hacer recetas adecuadas a las necesidades de las plantas o el suelo.

Los *materiales* necesarios para este abono son los siguientes:

- 🌿 Melaza.
- 🌿 Frutas maduras y en buen estado (el mejor que se pueda, ya que si no se podrían transmitir enfermedades o deficiencias).
- 🌿 Un recipiente limpio que no haya contenido elementos químicos.
- 🌿 Plantas aromáticas (no emplear eucaliptos, pinos o cipreses).

Procedimiento: una vez elegidas las frutas (pueden ser varias o de una sola clase) se procede a picarlas en trozos pequeños. Luego se van depositando en el recipiente, de tal forma que podamos ir generando una capa de frutas sobre otra de melaza hasta agotar el proceso. La relación entre estos ingredientes es de 1 kg de melaza por cada kilogramo de frutas o plantas medicinales. Para cada 3 kg de melaza se le agrega un litro de agua, que ojalá no sea clorada. Se tapa el recipiente con una tela que permita la oxigenación, al tiempo que limite el ingreso de insectos u otros seres que puedan alterar el proceso. Se pone el recipiente a la sombra, se espera una semana y ¡listo!, ya se puede aplicar en una proporción de 250 ml por cada 18 litros de agua.

Etapas

Las frutas y plantas medicinales pasarán por un proceso de extracción de una semana, después de la cual se separan los sólidos de los líquidos. Los sólidos van al compost, los líqui-

dos se aplican en los cultivos a manera de tratamiento de las plagas, componente nutricional o factor de prevención ante enfermedades o insectos (según las necesidades).

Recomendaciones:

- 🌿 Aprender sobre las necesidades de nuestros sistemas de cultivos, así como los potenciales nutricionales de las frutas y de las plantas medicinales.
- 🌿 Aplicarlo en menos de un mes de haber sido cosechado (no se debe almacenar).
- 🌿 Necesita respirar, por lo que no se puede envasar muchas horas (revienta las botellas).
- 🌿 Aplicarlo en el amanecer o en el atardecer, jamás cuando esté fuerte el sol sobre las hojas.
- 🌿 Se puede aplicar hasta dos veces por semana.

Los seres humanos somos fundamentales para la sanación de la Tierra; si queremos que este mundo se mantenga hermoso para nuestros nietos y nietas, hagamos algo que cambie la destrucción del ambiente. ¡Despierta cada día con una nueva conciencia!

Lo que acabamos de compartir es solo el inicio de los secretos, de tantos que debemos contarnos, escucha el cuento en el lenguaje ancestral, el cuento de la verdad, narraremos cada día algo nuevo sobre cómo fertilizar la tierra que la semilla de la vida nazca fuerte y frondosa,

sobre cómo reducir el consumo de eso que llaman moda y engaño, que les pedimos, casi rogando, que lo ignoren y pongan atención a lo realmente importante, haciendo gala de su inteligencia de seres humanos.

Para la comunidad Espiral fue muy enriquecedora esta lección del compostaje, lombricultura y biofertilizantes, porque se sumó a la lección anterior de los suelos fértiles y fueron creando los mapas mentales para comprender que todo está conectado.

Se sensibilizaron tanto, que entonces al siguiente día con el amanecer se propusieron empezar a crear pequeñas composteras con lo que tuvieran a mano. En su casa empezaron a darse cuenta que podían disminuir la cantidad de basura que almacenaban, al tiempo que reducían la contaminación comunal y aumentaron la fertilidad de las tierras vecinas, gene-

rando una alternativa del uso de químicos, que provocan la contaminación los mantos acuíferos y de nuestros alimentos, lo que nos está matando lenta y despiadadamente.

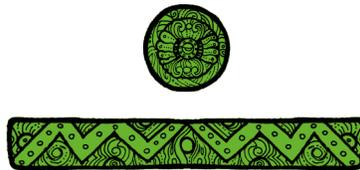
Después de hacer esto, la comunidad Espiral se fue reuniendo nuevamente con Hunahpú, Ixmucané y Musa, para seguir aprendiendo a fertilizar la tierra. Se alegraron de encontrarse nuevamente para seguir tejiendo saberes productivos.

Entre todo el equipo se comentó lo que habían hecho en sus casas ese amanecer y se interesaron por dar más pasos en el desarrollo de espacios de producción alternativos. Por ejemplo, Mariana expresó que encontró amigos en la tierra que van a acelerar el proceso de descomposición, similares a Lombricín y que ahora tenía la esperanza de estar haciendo un cambio para su familia y su comunidad.



Sexto sendero

Preparando la tierra para sembrar la semilla de la vida



6

Deja de producir residuos
“Evitando producir residuos, se evita generar
carencia. Más vale prevenir que curar”

— Esta mañana — les dijo Ixmucané — hemos aprovechado el amanecer que da vida a los días, para crear nuevos espacios, y el tiempo de la luna, con sus etapas y transformaciones, que nos permite preparar los terrenos para sembrar.

Pues Ixmucané era muy conocedora de lo que pasaba con el tiempo de la luna y de la agricultura.



— Y ¿qué necesitamos? — dijo Josué —, quien parecía traer junto con su hermano un carrito y dentro se podían observar algunos objetos, entre ellos Palín, quien estaba ansioso por saltar a trabajar.

— Lo primero es elegir el lugar y el diseño de las camas — expresó Hunahpú —. Dibujemos una figura que represente el espacio productivo que queremos construir, marquemoslo en la tierra y luego deshírbémosla, esta es la preparación superficial e inicial de la tierra para sembrar.

Esto es un tema fundamental cuando de facilitar las condiciones adecuadas a las plantas se trata. Ya habiendo repasado los principios de la fertilidad del suelo y la creación de abonos orgánicos, procedemos a explicar el sistema recomendado de preparar la tierra para que reciba a las semillas que se deseen cultivar. Vamos a aprender el proceso para preparar camas elevadas o de *doble excavado*. Como dicen desde la agricultura biointensiva, este proceso trata de desarrollar la estructura del suelo de manera que las plantas cuenten con un “esponjoso pastel vivo” en donde puedan prosperar.

Ahora bien, veamos una intervención más profunda con la tierra, necesitaremos pedir a Palan y Bioldón que se comporten activamente en estos momentos.

Procedimiento para el doble excavado

Lo primero por tomar en cuenta es la humedad presente en el suelo, si es necesario aplique agua para iniciar con la descompactación del suelo. Si es posible, trabaje con una herramienta como yo, el Bieldón (herramienta similar a una pala, solo que con cuatro puntas, parecida a un gran tenedor) para aflojar la primera capa de suelo, a unos 30 cm de profundidad y eliminar las malezas. Mi familia es el bieldo y se recomienda nuestro uso en la agricultura porque facilita el trabajo, ya que por el tipo de uso que conlleva, se basa en no doblar la columna ni aplicar mucha fuerza en el proceso (ahorro energético).

Extraer y poner al lado la primera capa de tierra suelta, aplicar composta, biofertilizante, cal o lo que sea necesario, luego realizar el mismo procedimiento de soltura a unos 30 cm, solo que esta vez sin extraer la tierra de su lugar de origen.

Trabajando en líneas de soltura de tierra, vamos repitiendo el proceso. Cuando cerremos una línea, se procede a aplicar encima las capas de tierra primeramente extraídas, con lo cual debería notarse una elevación considerable respecto a la tierra inicial. Ya con esto queda listo el sistema de doble excavado.

En pocas palabras, se debe hacer el primer excavado, pero se coloca la tierra al lado, no se deja en el mismo lugar que se sacó, se procede con el segundo excavado, cuando ya está listo, se echa la tierra del primer excavado sobre la tierra floja del segundo excavado y el resultado es una gran cama para un buen crecimiento de las semillas.

Recomendaciones:

🌱 Si la tierra es muy arcillosa, se le puede aplicar arena o granza de arroz para potenciar la descompactación y drenaje de aguas. Si la tierra es muy arenosa se le puede aplicar arcilla u otras estructuras de tierras para fomentar la retención de líquidos y nutrientes.



Bieldón

🌱 Aplicar calcio y abono en el proceso para reducir la acidez y potenciar la fertilidad.

🌱 Este proceso se hace una única vez por cultivo inicial, se recomienda renovarlo al menos una vez cada tres años.

La doble excavado resulta una técnica muy atinada al aprovechar los espacios reducidos para cosechar al máximo, también al sembrar en tierras o suelos duros, secos y de escasa materia orgánica.

En ese momento, Palan exclamó frente a todo el equipo: "Hagamos un descanso".

— Sí, Palan — respondió Bieldón — ya estamos algo cansados. Propongo tomar energías a través de la nutrición, con ciertos frutos que he observado cerca de la zona.

En esa zona se sabía que había frutas como el sustentoso maíz, y raíces como el camote que la comunidad Espiral había ansiado hacía mucho tiempo poder probar. A Hunahpú e Ixmucané les encantó la idea, porque esos frutos componían la típica comida ancestral.

Entonces, Musa se propuso a acompañar a Bieldón, porque conocía muy bien esos terrenos, incluso tenía parientes allá, quienes podrían intercambiarles el consumo de los frutos que



querían en agradecimiento a los esfuerzos realizados por transformar los destructivos estilos de producción.

La comunidad Espiral se emocionó mucho con la propuesta y se distribuyeron tareas para preparar un refrigerio.

Algunos acompañaron a Bieldón, Musa y Palan al encuentro con los frutos; otros, prepararon un espacio adecuado para compartir los alimentos, descansar y retroalimentarse de lo que habían aprendido, compartiendo diferentes puntos de vista, diferentes informaciones asimiladas.

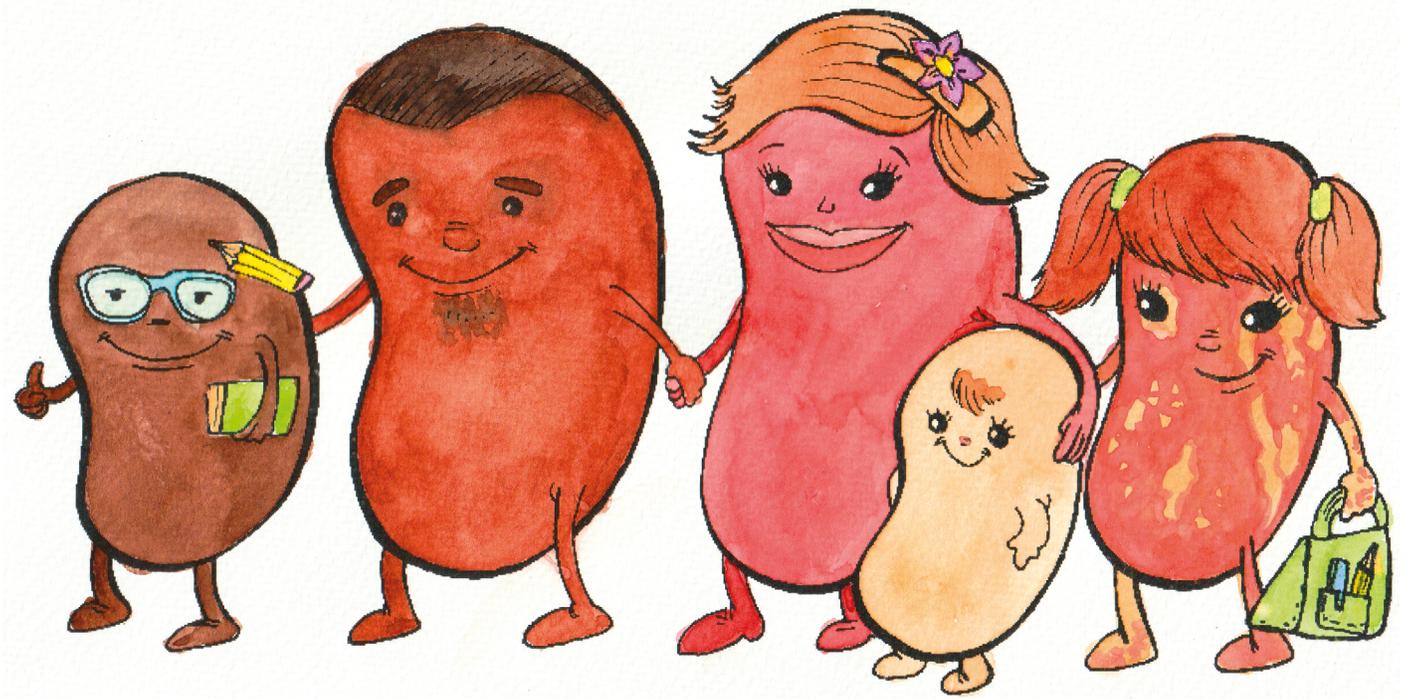
Hicieron una especie de mesa y comieron como nunca. Es que la alimentación saludable de forma colectiva, sobre todo si esta es

aportada por la fertilidad orgánica, es la más placentera, ya que ahora estaban potenciando la tierra con su trabajo.

De los alimentos extrajeron semillas libres de químicos y nativas (frijoles), las cuales permitirían continuar infinitamente con el sistema productivo de manera sustentable.

Después de estas dos fuertes sesiones introductorias junto a Hunahpú e Ixmanuqué, la comunidad Espiral se consolidó como un grupo protagónico para el desarrollo de agricultura orgánica, sosteniendo reuniones, asambleas, talleres, foros, boletines, en fin, creando y compartiendo a través de los principios permaculturales.



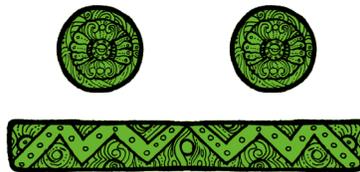


Se continuó buscando nuevos senderos del saber permacultural, siempre interpretando los elementos y astros del universo, por esto siempre obtenían nuevos conocimientos diversos y complejos sobre qué actividades nuevas desarrollar.

Los múltiples devenires del aprendizaje multiplicativo resultaron en siete senderos nuevos por recorrer en esta historia, pero, lamentablemente, no podrán ser contados la totalidad de los diálogos ocurridos y de los aprendizajes generados por esta comunidad, pero sí una síntesis de cómo se dieron esas experiencias, lo cual es un regalo, la semilla del cambio.

Séptimo sendero

Almácigos y esquejes



7

La fórmula para propagar la vida: la semilla
Diseño de los patrones a los detalles
“El árbol no deja ver el bosque”

Algunas de las formas de sembrar son los *almácigos* y *esquejes*. Lo único que necesitas saber es que un almácigo es donde crece la semilla, pueden usarse hasta cartones de huevos que ya no se necesiten y casi todo lo que esté en nuestra imaginación.

Para esta técnica se necesita la mitad de tierra y la mitad de composta, pues esto facilita la manipulación y el cuidado. Requiere menos agua y podemos decidir dejar las plantas en los almácigos, esto nos ahorra tiempo. También, se debe tomar en cuenta que deben ser amplios para que las plantas se desarrollen, lo mejor es poder trasplantarlas luego de su germinación exitosa.

Ahora bien, la generación de los esquejes es algo complejo, ya que no todas las plantas cuentan con la fortaleza para dar buenos resultados. Esta técnica consiste en desprender un miembro de la planta, a veces hojas pero la mayoría del tiempo son las ramas que, al contacto con la tierra, estiran nuevas raíces y se amacizan, para levantarse nuevamente como una planta fuerte, renovada con la misma capacidad de la que le ha dado origen.

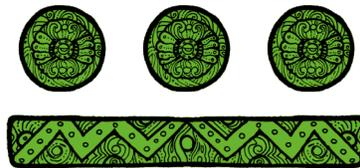
En ese momento Ixmucané exclamó:

- Para germinar semillas, los mejores momentos son en cuarto creciente y luna llena si son especies de hojas, frutos o semillas. Para variedades de raíces comestibles, podas de estímulo, reproducción por esquejes, acodos e injertos, lo mejor es hacerlos con la luna menguante.



Octavo sendero

Asociación y rotación de cultivos: las tres hermanas



8

Integrar más que segregar
“Muchas manos aligeran el trabajo”

Ya avanzado el aprendizaje sobre fertilidad, abonos y preparación inicial de las camas de cultivo, podemos pasar directamente a los sistemas de asociación y *rotación de cultivos* que, básicamente, son las relaciones y comunicación entre las plantas que queremos sembrar en nuestro sistema productivo.

Para llegar aquí es importante que ya hayamos definido las variedades por reproducir, esto con el fin de buscar diseños y técnicas que potencien mutuamente la vida de las plantas en su cercanía. Desde los sistemas sustentables basados en la permacultura que estamos aprendiendo y enseñando, no se deben implementar monocultivos (o cultivar muchas plantas de una sola variedad en un espacio compartido), sino más bien promover la diversidad y acuerpamiento entre variedades de plantas de cosecha a corto, mediano y largo plazo.

Esto quiere decir que es fundamental hacer sistemas de cultivo en donde convivan juntas plantas medicinales, árboles frutales, hortalizas, granos, tubérculos y arbustos. Para lograr esto, lo primero que debemos saber es la información detallada de las plantas que vayamos a sembrar, principalmente el clima favorable para el cultivo, los tiempos y necesidades de cosecha, así como la procedencia de la semilla o almácigo. Recordar la importancia de averiguar bien las necesidades

climáticas, nutricionales, de luz y estructura de los cultivos por sembrar.

Para las tierras y climas centroamericanos existe un conjunto de cultivos sembrados hace miles de años, los cuales han venido siendo mejorados por nuestros antepasados, para llegar a lo que conocemos hoy, estos han partido de la sabiduría que había, y la cual debemos recuperar, sobre las particularidades de cada especie.

Les recomendamos ser conscientes de que estamos en una época donde corre peligro ese gran trabajo de nuestros abuelos y nuestras abuelas, pues con la llegada de los agrotóxicos, la manipulación genética y los mercados globales de semillas se ha venido perdiendo la herencia genética de muchas variedades criollas, razón por la cual es fundamental rescatar estas prácticas de agricultura sustentable que por aquí compartimos.

Ejemplo de una asociación ancestral de cultivo, las *tres hermanas*: es la asociación más antigua registrada de estas tierras, tanto así, que lleva miles de años de implementarse. Básicamente se trata de sembrar, en este mismo orden, maíz, luego en, sus raíces frijoles, y después, ayotes. No se siembran al mismo tiempo, sino que, dando un mes entre un cultivo y otro, se permite el adecuado desarrollo de los tres cuando ya se encuentran en las condiciones propicias.

Por las razones que sea, parece que nuestros ancestros conocían bien el gran potencial de sembrar frijoles de varios tipos (leguminosas) en asociación con otros cultivos, pues esto favorece enormemente la producción de nutrientes y minerales en la tierra, al tiempo que de microorganismos muy especializados.

Recomendamos sembrar los siguientes productos, cuyas semillas son de obtención relativamente fácil y a la hora de buscarlas es mejor lograrlo con los productores locales en vez de comprarlas a marcas o empresas de otros países:

— Maíz, frijoles (todos los tipos posibles), ayotes, chayotes, tacacos, chaya, chicasquil, guayaba, cacao, aguacate, guaitil, hierba dulce azteca, ruda, chan, chíá, jengibre, cúrcuma, camote, tiquisque, ñampí, ñame, tomates, pepinos, albahacas, naranjillas, tabaco, chiles dulces y picantes, flores, mango, gotas amargas, canela, entre muchísimas más. Aclarar que no todas estas variedades son completamente nativas, algunas han sido introducidas y se han adaptado muy bien a estas tierras y climas probando su potencial como cultivo beneficioso.

Recomendaciones:

☘ Tratar siempre de incluir cultivos de cosecha a corto, mediano y largo plazo, incorporando árboles frutales y bastantes plantas aromáticas.

☘ Identificar productores locales que estén rescatando las semillas criollas.

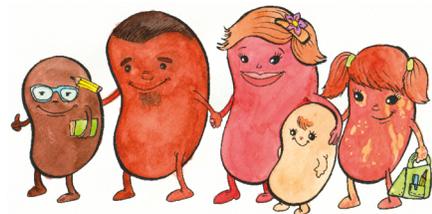
☘ Sembrar en suelos húmedos, las semillas a una profundidad igual a tres veces su propio tamaño o en sustratos aislados (almácigos) en suelos húmedos.

☘ Las plantas solo necesitan agua para germinar, no cargarlas con abonos u otros suplementos hasta que no haya alcanzado una mínima madurez de crecimiento.

☘ Sembrar bastantes frijoles, los de palo o gandul son una excelente opción para mejorar las condiciones del suelo y el ambiente donde crecen. Romper con las líneas rectas, implementar diseños y sistemas más dinámicos en los cultivos.

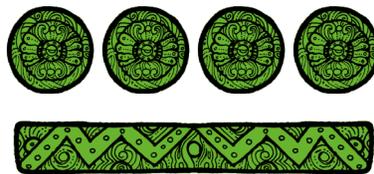
☘ La mejor manera de preservar las semillas es en la tierra. Cuando se necesitan guardar, es recomendable bañarlas en ceniza y ponerlas en un recipiente sellado y a la sombra, para que se preserven mejor.

☘ Observar y respetar muchas de las plantas que la naturaleza siembra, las llamadas arvenses o malas hierbas, que de malas no tienen nada. Son grandes indicadores de la condición del ambiente bajo y sobre la tierra, así como fuentes de alimento para abejas nativas.



Noveno sendero

Potencializando naturalmente el curso de la producción



9

Uso de soluciones lentas y pequeñas

“Lento y seguro se gana la carrera”

Es fundamental en este proceso de cambio, en el cual tratamos de salvar a la hermana Tierra, sugerir un conjunto de técnicas que fortalecerán mucho el desarrollo de los cultivos en los ciclos de semilla a semilla. Sobre todo, por la constancia del equipo Espiral Madre y el acompañamiento de este grupo con los procesos naturales.

El Sol y la Luna han seguido marcando con señales las guías para el trabajo permacultural de la comunidad Espiral. Es por esto que se oyó la voz de Ixmucané desde arriba explicando las *fases de la luna*:

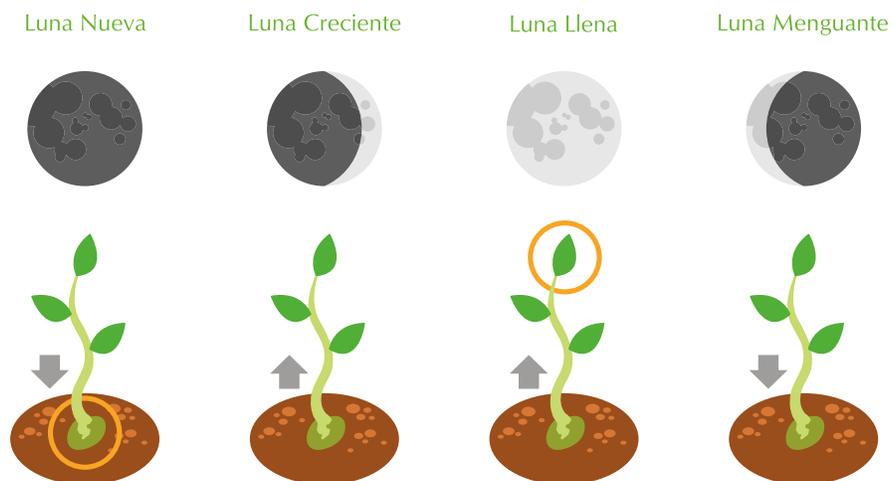
1) Luna llena: en esta fase puede haber un aumento de las plagas y del follaje. Se recomienda cosechar frutos que crezcan sobre la tierra y prepararla para sembrar.

2) Luna menguante: consiste en un periodo donde la savia desciende hacia las raíces. La mejor luna para estimular el desarrollo inicial y la reproducción de plantas con raíces comestibles.

3) Luna creciente: durante esta fase, la savia asciende desde las raíces hasta la parte superior de la planta. Se recomienda sembrar todo aquello de lo cual queramos consumir: tallos, hojas, flores o frutas.

4) Luna nueva: en esta fase, está recomendado llevar a cabo varias tareas de mantenimiento de los cultivos y cosecha de todo aquello que crezca bajo la tierra (raíces y tubérculos).

Así Ixmucané orientó sobre cómo conocer el tiempo de la luna, esto para prever el comportamiento de crecimiento de los seres vivos y velar por su buen desarrollo.



Décimo sendero

Cubriendo las camas de la vida



10

El crecimiento bajo protección
Usa y valora la diversidad

“No pongas todos los huevos en la misma cesta”



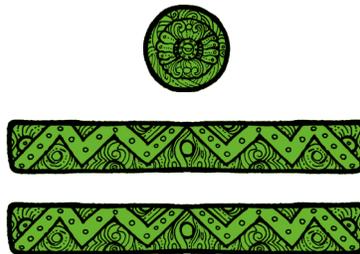
Mulch

Cobertura o *mulch*. Es una capa de materia seca que se coloca sobre la tierra en las camas de cultivo, manteniendo la humedad del suelo, asimismo, impide la incidencia directa del sol en las bases de las plantas, reduciendo la erosión y pérdida de nutrientes y minerales del suelo, suaviza el impacto del agua llovida, complicando el acceso a insectos terrestres y sirve como base nutricional de largo alcance. Se recomienda poner cobertura en todas las camas de cultivo, que sea lo más diversa posible.

— Esta técnica se encuentra inspirada en esa sabiduría tan de larga data como lo son nuestros bosques, — exclamó Huhahpú.

Undécimo sendero

Cortar para crecer



11

El secreto del manejo de plagas y amenazas
Usa los bordes y valora lo marginal

“No pienses que estás en el buen sendero
solo porque hay muchas pisadas”

— Queridos hermanos y queridas hermanas, cada vez más, nos acercamos al último sendero, con pasos pequeños, individualmente, pero hechos gigantes en colectivo... Continuamos nuestro andar y ahora les enseñaremos cómo mantener sus cultivos sanos, manejando las *plagas* que le puedan afectar.

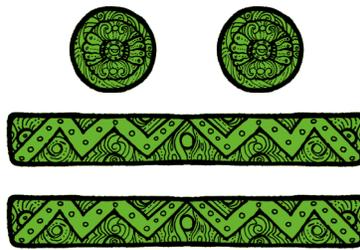
Este es un proceso lento que se trata de ir observando, aprendiendo del entorno, incorporando sabiduría de múltiples fuentes para disminuir las amenazas por medio de diversas técnicas y estrategias. Algunas veces las especies que consideramos plagas no son más que grandes aliadas en el reconocimiento de las realidades del entorno, aunque en la mayoría de casos, se recomienda intervenir para reducir los daños y aumentar las cosechas. Debemos ir recopilando información sobre las diversas amenazas que se vayan presentando.

Ya habiendo identificado las plagas que están limitando el desarrollo de nuestros huertos, procedemos a habilitar áreas y variedades de plantas que puedan servir, ya sea como alimento para estos insectos, repelente, atrayente o *insecticida*, donde podemos enfocar nuestros esfuerzos.

Recomendamos establecer sistemas de alimentos específicos para las diversas labores de observación y manejo integrado de las amenazas, así como el estudio constante sobre esa inmensa variedad de opciones de moléculas, organismos y técnicas campesinas para regular la presencia de plagas en nuestros cultivos.

Duodécimo sendero

Siembra y cosecha, la complejidad de los frutos y otros cuentos



12

Usa y responde creativamente al cambio

“La visión no es ver las cosas como son, sino como serán”

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges,
sino por las semillas que plantas”

Robert Stevenson

— Hermanos y hermanas, espero que este sendero les lleve a su conciencia natural, la cosecha es su hogar. La madre Tierra no quiere morir, ni todas las criaturas que comparten su bondad, por ello, la sabiduría de la Luna y el Sol te dicen a gritos de calor y mareas de tempestad que la cuides, coseches, respetes y sobre todo, que siembres la semilla del cambio.

Les contaremos los secretos de la cosecha, pero nunca olviden las raíces de la siembra que nos unen a la tierra y a la vida, compartan, seamos solidarios, como la tierra lo es con nosotros.

Cosecha: la recolecta de los frutos es diversa por la variedad de plantas y otros factores que intervienen en este proceso.

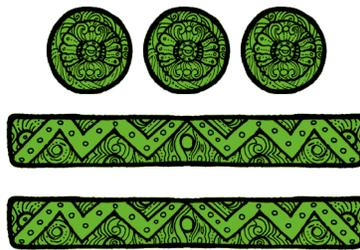
No podemos profundizar en este apartado (sería una enciclopedia entera). Al menos recomendamos volver a los principios de la permacultura donde la observación es la clave para determinar los tiempos de cosecha de los cultivos. La mayoría de plantas dan indicadores con sus hojas, flores y tallos sobre cuándo es prudente cosechar lo necesario.

En general, creemos que el momento de la cosecha se puede planificar con el momento lunar, si esto se planea desde el momento de la siembra, y si existe una relación entre otros factores de la zona geográfica como el clima, o la fertilidad.

En este sentido, es ideal que en luna nueva se cosechen las hortalizas de raíz como la zanahoria, el nabo y el rabanito. El periodo de luna llena es ideal para la cosecha de hortalizas, frutos y hojas como las coles, espinaca, guanábanas y lechuga, entre muchas otras.

Decimotercer sendero

Semilleros del saber y aprender



13

Multiplicación y propagación
de la semilla del cambio

Hemos logrado llegar hasta este momento, alcanzar el último camino, por eso, ¡felicidades por el aprendizaje!

Ahora es tiempo de que logremos escribir nuestra propia historia, para que tenga sentido lo aprendido y saber que cada persona escribe su final, no un único, sino infinitos finales que, en ocasiones, se convierten en la semilla de otra magnífica aventura. Les invitamos a seguir aprendiendo, experimentando, cuestionando y dando forma a tantas iniciativas sustentables que se necesitan en estos tiempos.

Ya tenemos todo para nuestro propio camino y seguir sembrando cuantas historias podamos imaginar y semillas se puedan germinar. Nos vemos en el futuro cuando se haga presente, para seguir compartiendo en la Tierra.



Referencias bibliográficas

Bello, A., Jordá, C. y Telio, J. (2010). Agroecología y producción ecológica. Ed. Asociación la Catarata: España

Benavides, M. (2004). Material didáctico para alumnos (as). Módulo de abonos orgánicos. Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), San José, Costa Rica.

Corridoni, L. (2011) Huertos urbanos. Elementos de regulación y administración de huertos urbanos comunitarios en el municipio de Rubí. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, España.

Domínguez, R. y Lamata, R. (coord.) (2003). La construcción de procesos formativos en educación no formal. España: Narcea, S.A. Ediciones.

Durán, Sanabria, L. (2014). Permacultura Universitaria. Recuperado en octubre del 2015 de: <http://setimocongreso.ucr.ac.cr/sites/default/files/ponencias/vu-29.pdf>

Eco Agricultor (s.f.). Los 12 principios que rigen la Permacultura. Recuperado en 2014 de: <https://www.ecoagricultor.com/permacultura-la-sostenibilidad-como-forma-de-vida/>

Eco Agricultor (s.f.). ¿Cómo influye la luna en el desarrollo de la planta? Recuperado en 2014 de: <https://www.ecoagricultor.com/la-luna-y-su-influencia-en-los-cultivos/>

Eco Agricultor (s.f.). Fases lunares más adecuadas para cada actividad en el huerto. Recuperado en 2014 de: <https://www.ecoagricultor.com/fases-lunares-huerto/>

Freire, P. (1984). Cambio. Ed. América Latina. Biblioteca Fund. Universidad. Bogotá, Colombia.

Fukuoka, M. (1976). La senda natural del cultivo: Ed Terapion. Japón.

Gracia, J. y García, D. (2012). Un plan para aprender juntas sobre sostenibilidad: co-aprendizaje intergeneracional. Reflexiones y Experiencias en Educación N°.8 y N°.9. Recuperado en setiembre del 2015 de http://www.clave21.es/files/articulos/H12_Intergeneracional.pdf

Gliessman, S. (2002). Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Ed. CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), Turrialba, Costa Rica.

Herrera, F. (2008). Manual de agricultura orgánica “Verdes gotas de vida” FUNDAR Galápagos en el marco de las Estrategias Agropecuarias aprobadas por el Instituto Nacional Galápagos, con el aporte del Proyecto Especies Invasoras para Galápagos (Ministerio de Ambiente- PNUD-GEF). Galápagos, Ecuador.

Hieronimi, H. (2008). ¿Qué es la permacultura? Recuperado en marzo del 2015 de: <http://www.tierramor.org/permacultura/eticas.htm>

Jevons, J. (2002). Cultivo biointensivo de alimentos. California, EU: Ed Simon y Schuster

Jeavons, J. (2004). Cultivo biointensivo de alimentos. Ed. Cultive Biointensive: California.

Madrigal, S. (2012). Manual didáctico para alumnos (as). Módulo de manejo de plagas con el uso de extractos naturales y prácticas culturales. Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), San José, Costa Rica.

Mollison, B. y Mía, R. (1994). Introducción a la permacultura. Ed. Tagari, Australia.

Moyo, S. y Yeros, P. (2008). Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso). Recuperado en octubre del 2015 de: <http://biotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/sursur/moyo/08MoYeros.pdf>

Soto, H. (2010). Lo lúdico creativo al encuentro del Huerto Escolar. 1° Universidad de Costa Rica. Ed San José: Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Acción Social.

Guía práctica para cocrear
comunidades socioeducativas mediante el uso
de la permacultura, la pintura y el teatro



Los trece senderos del aprendizaje:
Espiraes Madre, aplicación de la permacultura

TOMO 2



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

VAS Vicerrectoría de
Acción Social



