

FUNDESYRAM

Fundación para el Desarrollo Socioeconómico
y Restauración Ambiental



FUNDESYRAM

BOLETÍN CAMINO AL DESARROLLO Nº 182, Experiencias sobre el uso de los insumos orgánicos para el manejo de las fincas, ecotecnologías y la inocuidad de los alimentos, mayo 2026.

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL.

Miembro de: [Clic aquí para ver o descargar el documento completo](#)

Índice

Nº	Título	Pág.
1	Editorial, Los insumos orgánicos para el manejo de las fincas, ecotecnologías, y la inocuidad de los alimentos	3-4
2	La maravilla del uso de la ceniza de leña	5
3	Qué hacen los biofertilizantes en las plantas, por qué es bueno usarlos	6-7
4	La familia, un lugar especial para enriquecerse de experiencias	7-8
5	El uso de los insumos orgánicos nos permite aprender a nutrir el suelo y la mente, para generar cambios	8-9
6	La eficacia en el uso de los insumos orgánicos, fortalece la organización comunitaria y despierta el interés de más personas en la participación	9-10
7	Uso de cal hidratada con bicarbonato de sodio para el control de gomosis en cítricos	10-12
8	Procesos que permite a las personas adquirir más experiencias para el desarrollo de los sistemas de producción familiar	12-13
9	El compostaje para la recuperación de suelo en parcelas de producción agroecológica	13-14
10	Inocuidad de las plantas con el uso de insumos orgánicos, para la salud y belleza	15
11	Fincas que cuidan la vida: tierra sana y gas desde la biomasa	16-17
12	Restaurando finca la bendición desde la raíz	17-18
13	Hacer abono y usarlo en las plantas de café, es la experiencia más grande de mi vida	18-19
14	Buenos resultados de la asociación de cultivos con el uso de bocashi	20-21
15	Microorganismos de montaña y compost: estrategias para la regeneración de suelos agrícolas	21-22
16	Adopción de Biofermentos en san Pedro Puxtla	22-23
17	Resultados del uso de Biofermentos en cultivo de guayaba	24-25



18	Uso de insumos orgánicos, formación y práctica agroecológica, no sustituto de agrotóxicos	26-27
19	Mas floración, más frutos al usar Biofermentos de mierda de vaca	27-28
20	El uso de los insumos orgánicos mejora la inocuidad de los alimentos	28-29
21	El uso de insumos orgánicos es una necesidad para transformar la vida	29-30
22	Usar insumos orgánicos permite tener buena producción y comercialización de alimentos agroecológicos	31-32
23	La agroecología como experiencia de vida	32-34
24	Uso de insumos orgánicos en macro túneles	34-35



1. Editorial, Los insumos orgánicos para el manejo de las fincas, ecotecnologías, y la inocuidad de los alimentos



Roberto Rodríguez Sandoval, Director FUNDESYRAM

FUNDESYRAM, como organización que promueve la producción de alimentos saludables y sin agrotóxicos, utiliza la agroecología como su método de desarrollo. Esto ayuda a mejorar la salud económica, alimentaria y ambiental de las personas, las comunidades y el entorno.

La agroecología permite poner fin al uso de agrotóxicos y a las prácticas, tecnologías y modelos de crecimiento económico inadecuados que, según la FAO, han llevado a la humanidad a disponer de una:

- **Baja diversidad en el consumo:** De las aproximadamente 30,000 a 50,000 especies de plantas comestibles conocidas en el mundo, solo entre 150 y 200 se consumen regularmente.
- **Dependencia extrema:** La mayor parte de la humanidad sobrevive con apenas 12 especies vegetales y 5 animales. De hecho, solo tres cultivos (arroz, trigo y maíz) proporcionan casi el 40% de las calorías diarias consumidas a nivel mundial.
- **Pérdida de biodiversidad genética:** En los últimos 100 años (entre 1900 y 2000), se ha perdido aproximadamente el 75% de la diversidad genética de los cultivos agrícolas. Esto significa que muchas variedades tradicionales de alimentos han dejado de cultivarse, reemplazándose por cultivos comerciales intensivos.
- **Riesgos asociados:** Esta situación pone en peligro la seguridad alimentaria mundial, ya que la dependencia de pocas variedades reduce la capacidad de los sistemas agrícolas para adaptarse al cambio climático, plagas o enfermedades.

Esta homogeneización de la dieta humana se debe en gran medida a la industrialización agrícola, que privilegia variedades de alto rendimiento sobre la diversidad local. <https://www.ecologistasenaccion.org/17409/perdida-de-biodiversidad-agricola/>, <https://www.google.com/search>

Otras investigaciones reportan que el alto uso de agrotóxicos también ha empobrecido el suelo y el agua. Se tiene una alta incidencia de enfermedades en los seres vivos y una alta dependencia de los insumos externos. Esto conduce a mayores niveles de pobreza y a magnificar los efectos del cambio climático. Es por eso que FUNDESYRAM, dentro de su estrategia de fomento de la agroecología, da un alto valor y dedicación para que cada poblador con el que nos relacionamos pueda elaborar y aplicar correctamente los insumos orgánicos para el manejo de las fincas, la implementación de ecotecnologías y lograr en gran medida la inocuidad de los alimentos.

“Con los insumos orgánicos y la agroecología, se tendrán fincas diversificadas y familias que producen, transforman y consumen suficientes alimentos sanos, protegen y fomentan ecosistemas y paisajes sostenibles, enfrentan o disminuyen los efectos del cambio climático, y así tener una vida digna y con propósito” **FUNDESYRAM.**



2. La maravilla del uso de la ceniza de leña



Roberto Carlos Gonzalez, Eliseo López, FUNDESYRAM Tacuba

La ceniza de leña es un residuo sólido que queda de la combustión completa de madera, el contenido exacto depende del tipo de madera quemada (las maderas duras suelen tener más nutrientes que las blandas) y por lo general contiene minerales en distintos porcentajes. Carbono de calcio 25-45%, Potasio 5-10 %, Magnesio y Fosforo en cantidades menores, y micronutrientes como Hierro, Manganeso y zinc.

Usos de la ceniza: se utiliza para neutralizar suelos muy ácidos. Al elevar el pH, ayuda a que otros nutrientes que estaban "bloqueados" por la acidez vuelvan a estar disponibles para las plantas. Para control de insectos y hongos, al esparcir la ceniza alrededor de los cultivos, crea una superficie abrasiva y deshidratante como barrera que aleja a caracoles, babosas y hormigas; también al espolvorearlo sobre hojas en seco puede ayudar a prevenir el ataque de ciertos hongos como el mildiu u oídio. A parte de eso funciona como acelerador de compostaje al aplicarlo en capas en composta, reduce la acidez excesiva que a veces se genera durante la descomposición y favorece la actividad de los microorganismos.

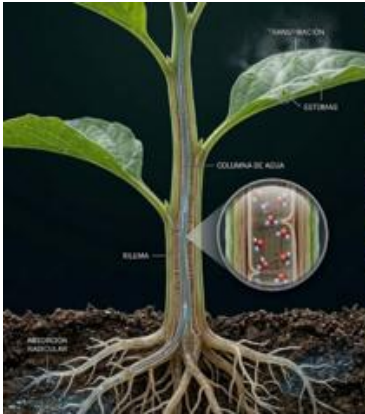
Para el uso de la ceniza se puede tomar en cuenta algunas precauciones como: evitar el exceso ya que puede subir demasiado el pH del suelo y por ende afectar a la planta. No se debe usar en plantas como la hortensia o frezas ya que estas aman la acidez. En la agricultura no se debe usar ceniza tratada con pinturas, barnices o pegamentos, ya que contienen metales pesados. Es mejor aplicarlo solo sin mezclar con otros.

Desde la experiencia en el campo de cultivo y con pruebas indubitables, el productor Roberto Carlos Gonzáles nos cuenta la maravilla del uso de lejía de ceniza. (En la agricultura orgánica, este producto se considera un insumo multiusos de gran eficacia, funcionando principalmente como insecticida, fungicida y un potente limpiador), lo prepara poniendo en una cubeta con capacidad para 20 litros de agua, coloco 10 libras de ceniza, luego agrego 12 litros de agua, (en proporción más sencilla es una medida de ceniza por dos de agua) lo remuevo con una paleta y lo dejo reposar 24 horas, vuelvo a remover y tapo, este proceso lo repito por tres días o cuatro, posteriormente lo cuelo y guardo el líquido para usarlo a 1.25 litros por bomba de 20 litros de forma asperjado al tallo de las plantas y el suelo, también le mesclo 100 CC de melaza que funciona como adherente. Las aplicaciones preventivas se deben hacer una vez por semana. Con esto controlo las hormigas, pulgones y otros insectos. De esta manera soy amigable con la ecología. No gasto dinero para comprarlo.

Me tardo solo De 15 a 20 minutos es el tiempo de preparación.



3. ¿Qué hacen los biofertilizantes en las plantas, por qué es bueno usarlos?



Nelson R. Flores, FUNDESYRAM Tacuba

Los insumos orgánicos o bioinsumos son aquellos productos elaborados a base de materiales orgánicos o extractos vegetales que protegen las plantas y el suelo; sirven para mejorar la producción agroecológica. La ventaja fundamental de estos preparados es que no dejan residuos contaminantes y por ende protegen la salud humana y el medio ambiente.

Dentro de los bioinsumos, encontramos los biofertilizantes, sean estos líquidos (violetes) o sólidos (biofert). Estos son productos orgánicos que promueven el desarrollo vegetativo hasta alcanzar la fructificación de los cultivos, a través de aprovechar los nutrientes que contienen.

En este artículo tomaremos como ejemplo de biofertilizante líquido el **“Foliar de mango enriquecido con sales minerales”**. Se discute, ¿qué hace y porque es bueno su uso en los cultivos? En primer lugar, este es un preparado artesanal que FUNDESYRAM promueve entre los agricultores que atiende en los distintos territorios donde interviene.

El foliar de mango enriquecido con sales minerales, se está aplicando vía foliar en hortalizas, granos básicos y árboles frutales; especialmente en los primeros estadios de desarrollo de las plantas. ¿Qué contiene este preparado? Contiene pulpa madura de mango fermentada en un medio anaeróbico (sin oxígeno); además de magnesio (Mg), manganeso (Mn), potasio (K), zinc (Zn), todos en forma de sulfato, así como boro (Bo) y fósforo monoamónico (MAP-NH₄H₂PO₄). Todo indica que por observaciones directas en los cultivos en el campo y con este contenido mineral, el biofertilizante de mango estimula la fotosíntesis, la respiración, la activación enzimática para el crecimiento, asimismo provoca mayor asimilación del nitrógeno (N) y por último con el K, presente en la pulpa de mango, estimula la apertura de estomas y la gestión hídrica, siendo vital para el crecimiento, la calidad del fruto y la resistencia al estrés hídrico y enfermedades, por lo que se obtiene plantas más resistentes y productivas, sin contaminar el ambiente, ni dañar la salud humana y animal.

Es muy probable que los efectos positivos del foliar de mango enriquecido con las sales, descritos anteriormente, se generen debido a que su aplicación es en un biol enriquecido y existe una acción solubilizadora por parte de los microorganismos presentes en la parte orgánica. Otra hipótesis es que, al caer estas soluciones minerales en el suelo provoquen dichas reacciones beneficiosas, ya que en el caso de las sales minerales suelen quedarse en la superficie de la hoja y difícilmente penetran al interior, esto es porque la cutícula tiene carga negativa y los micronutrientes tienen

carga positiva, quedando retenidos en la superficie foliar y no son capaces de penetrar y ser transportados hacia el interior de la hoja.

Bajo estas suposiciones, es indiscutible la necesidad que la academia participe activamente, a través de generar conocimiento técnico-científico producto de investigaciones aplicadas para el desarrollo de productos, métodos o procesos que tengan un impacto directo en la agricultura orgánica.

“El biofertilizante de mango estimula la fotosíntesis, la respiración, la activación enzimática para el crecimiento... es vital para el crecimiento, la calidad del fruto y la resistencia al estrés hídrico y enfermedades”



4. La familia, un lugar especial para enriquecerse de experiencias



Glenda Alejandra Caceres, FUNDESYRAM Tacuba

Celebrar a la familia el 15 de mayo implica reconocer su papel como unidad fundamental de transformación social y productiva en las comunidades rurales. La familia constituye un agente clave en la adopción de prácticas agroecológicas sostenibles, promoviendo la conservación de suelos, el manejo responsable del recurso hídrico y la implementación de buenas prácticas agrícolas orientadas a la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria. Asimismo, fortalece procesos de comercialización justa y fomenta modelos de economía circular que contribuyen al desarrollo local.

Desde el enfoque psicosocial, la familia es un espacio de aprendizaje, transmisión de conocimientos y construcción de valores colectivos, donde se fortalecen capacidades, resiliencia y corresponsabilidad comunitaria. En este contexto, su formación en la elaboración y uso adecuado de insumos orgánicos para el manejo de parcelas no solo mejora la productividad agrícola, sino que también garantiza el ejercicio del derecho a una alimentación saludable, segura y libre de agroquímicos, favoreciendo el bienestar integral de las personas y su entorno.

La inocuidad de los alimentos es uno de los impactos positivos de la formación en opciones de insumos orgánicos y acompañamiento técnico que FUNDESYRAM realiza en las diversas regiones contando con muy buenas experiencias como: abonos orgánicos; Foliar de mango enriquecido con sales (en cultivos de maíz, frijol), foliar a base de humus de lombriz, foliar artesanal de gallinaza.

En control de plagas hongos, nematodos; fosfito de potasio más sílice, agua de vidrio, agua de bicarbonato de sodio.

Para el desarrollo radicular y fortalecimiento de las plantas; activador y uso micorrizas, purín fermento de ortiga o chichicaste, bioestimulante a base de bambú, bioestimulante a base de canavalia.

la agroecología permite comprender los procesos de transformación social, productiva y cultural que se desarrollan en las comunidades rurales. En este contexto, se destacan diversos insumos orgánicos que han sido diseñados, validados y aplicados en los sistemas de cultivo de numerosas familias campesinas donde FUNDESYRAM mantiene presencia territorial.

Estos procesos han sido fortalecidos mediante la participación de hombres, mujeres, jóvenes y niños, quienes contribuyen de manera colectiva al desarrollo de prácticas sostenibles, al fortalecimiento de capacidades locales y a la construcción de conocimientos agroecológicos. Asimismo, dichos saberes son transmitidos intergeneracional mente dentro de las familias, favoreciendo la continuidad de modelos productivos resilientes, la seguridad alimentaria y el fortalecimiento del tejido comunitario.



5. El uso de los insumos orgánicos nos permite aprender a nutrir el suelo y lamente, para generar cambios.



Norma Pimentel, FUNDESYRAM Tacuba

Usar insumos orgánicos es una perspectiva poderosa, no es solo una técnica agrícola; es un cambio de paradigma. Al dejar de ver el suelo como un simple sustrato que "consume" químicos y empezar a verlo como un organismo vivo, nuestra propia mentalidad se transforma hacia la regeneración y la paciencia, al enseñar desde la niñez el uso de los abonos orgánicos como; compost y foliares, para cultivar nuestros propios alimentos; no solo estamos enseñando a nutrir una planta, sino también estamos delegando poder de decisión sobre la alimentación y salud para nuestro planeta.

El uso de estos insumos nos permite trabajar varias áreas con la niñez, ya que no presenta riesgos de peligro, pero la precaución se mantiene.

Un aprendizaje vivencial, es la experiencia con un grupo de niñas y niños de la comunidad el Gavilán de Tacuba, aprendimos a elaborar un compost, para los huertos familiares, se solicitó los

materiales de la misma comunidad los cuales fueron; tierra negra, microorganismo de montaña, hojas y palitos podridos, cascara de huevo, ceniza, arena, carbón, Aprendieron sobre el trabajo en equipo, identidad territorial, liderazgo y una mágica conexión con el suelo, que permite trabajar el área sensorial y las diferentes texturas que lo experimentaron con sus manos, además es un espacio de enseñanza, aprendieron que el suelo es un organismo vivo que hay que cuidarlo y amarlo; colocaron el compost en la caja de madera, sembraron y cuidaron de esas semillitas hasta tener sus deliciosos frutos, rábano, cilantro cebolla, cebollín fueron lo que sembraron, y que satisfacción el momento más esperado es la cosecha y llevarlos a la mesa.

La experiencia de hacerlo desde la temprana edad nos permite desarrollar tres pilares: Salud y seguridad. Conciencia ambiental y Resiliencia Comunitaria y es que enseñar el uso de insumos orgánicos a la niñez es sembrar una semillita de conciencia que germinara en adultos responsables, con amor hacia la vida en todas sus formas, y así, solo así, tendremos un mundo más saludable y verde.

Vale la pena nutrir la Mente para lograr el cambio de conciencia por medio de la aplicación de los valores cotidianos como: Paciencia y Ritmos Naturales; ya que los cambios profundos no son instantáneos (a descomposición y la mineralización requieren tiempo). Resiliencia; Aprendemos que la diversidad biológica y de microorganismos es la clave para resistir plagas y crisis. Responsabilidad Ética; Reconocemos nuestra conexión con el entorno y que nutrir la tierra es, en última instancia, nutrir nuestra salud y la de las futuras generaciones.

“Enseñar el uso de insumos orgánicos a la niñez, es sembrar una semillita de conciencia que germinara en adultos responsables”



6- La eficacia en el uso de los insumos orgánicos, fortalece la organización comunitaria y despierta el interés de más personas en la participación.



Paola Godinez, FUNDESYRAM Tacuba

En el municipio de Tacuba, el uso de insumos orgánicos se ha implementado como una alternativa para obtener productos más sanos y fortalecer el manejo sostenible de las fincas, especialmente en sistemas productivos como los SAFGB. Estas prácticas buscan mejorar la fertilidad del suelo y, como lo expresan muchos productores, “devolverle al suelo una parte de lo que nos da”, reduciendo al mismo tiempo la dependencia de insumos químicos. A partir de experiencias

desarrolladas en campo con agricultores locales, se han identificado resultados positivos en la recuperación y conservación de los recursos naturales.

La Fundación de Desarrollo Socio Económico y Restauración Ambiental (FUNDESYRAM), en la microrregión Tacuba, ha impulsado procesos de fortalecimiento de capacidades con grupos de agricultores de distintas comunidades, con el objetivo de promover la elaboración y uso de insumos orgánicos a nivel de sus parcelas. Esto ha permitido que los productores adquieran conocimientos prácticos sobre la preparación de compost, bokashi, biofertilizantes y otros insumos elaborados con materiales disponibles en sus parcelas.

En la comunidad de Rodeo 1, un grupo de productores participado activamente en jornadas de capacitación orientadas a la elaboración de insumos orgánicos. Uno de los aspectos más importantes de este proceso ha sido demostrar en campo la eficacia de estas prácticas, permitiendo que los agricultores observen directamente los cambios en el comportamiento de los cultivos y en las condiciones del suelo. A través de estas experiencias, los productores han observado mejoras en la retención de humedad, el desarrollo de las plantas y la reducción gradual en el uso de fertilizantes químicos.

Asimismo, el intercambio de experiencias entre agricultores ha contribuido a generar mayor confianza en la implementación de prácticas sostenibles, fortaleciendo el interés por continuar utilizando alternativas orgánicas dentro de sus sistemas productivos. De esta manera, el uso de insumos orgánicos no solo representa una práctica agrícola, sino también una estrategia orientada a la conservación de los recursos naturales y al fortalecimiento de la producción local de manera sostenible.

“El suelo devuelve en abundancia todo aquello que se le aporta con responsabilidad y respeto.”



7. Uso de cal hidratada con bicarbonato de sodio para el control de gomosis en cítricos



Doris Montano, FUNDESYRAM, Tacuba

La gomosis es una enfermedad común en cítricos que afecta el tronco y las raíces de los árboles. Se manifiesta mediante la exudación de goma, el debilitamiento progresivo de la planta y, en casos severos, su muerte. Generalmente está asociada a patógenos del género *Phytophthora*, los cuales se ven favorecidos por condiciones de alta humedad, suelos con mal drenaje y daños mecánicos en la corteza.

Ante los problemas de salud en las plantas, surge la alternativa accesible y con buenos resultados ambientales; el uso de cal hidratada (hidróxido de calcio) combinada con bicarbonato de sodio ha despertado interés como tratamiento preventivo y complementario.

Experiencia del productor, Roberto González es originario del caserío La Cooperativa, cantón San Rafael, y comparte su experiencia con el uso de insumos orgánicos en la agricultura en el desarrollo del proyecto GIRP.

Don Roberto cuenta que comenzó a utilizar una mezcla de cal hidratada con bicarbonato de sodio para pintar los troncos de sus árboles de naranja luego de ver un video en internet que captó su atención y lo motivó a probarla en su cultivo. Según su experiencia, la aplicación contribuye a proteger los árboles de las altas temperaturas y a reducir la presencia de hongos en especial la gomosis, así como de insectos.

Con el paso de los meses, don Roberto observó plantas más saludables, troncos más resistentes y una mejora notable en la producción, llegando a obtener hasta 1,000 naranjas por árbol. Por ello, recomienda esta práctica como una alternativa económica y efectiva para el cuidado de los cítricos.

Por otra parte, es importante mencionar que la gomosis se caracteriza por lo siguiente: Exudación de savia gomosa en el tronco. Lesiones oscuras y húmedas en la corteza. Agrietamiento y muerte del tejido. Reducción del vigor del árbol. Por lo que, si no se controla, puede afectar seriamente la producción.

Propiedades de la cal y Bicarbonato: Cal hidratada (hidróxido de calcio). Eleva el pH, creando un ambiente desfavorable para hongos. Actúa como desinfectante superficial. Protege la corteza contra condiciones adversas.

El Bicarbonato de sodio; Tiene acción fungistática. Interfiere en el desarrollo de esporas. Es económico y de fácil acceso

¿Cómo preparar y aplicar la mezcla?

Recomendación. Tipo de cal: Utilice preferiblemente cal hidratada agrícola o cal apagada, no cal viva (la cal viva puede quemar la planta si no se aplica correctamente).

- 1- Preparación: Mezcle 1kg de cal en 10 litros de agua hasta obtener una consistencia similar al yogur o a la pintura blanca.
- 2- Adición de bicarbonato/sal: añadir 100gr de bicarbonato de sodio o sal para mejorar la adhesión y aumentar el efecto contra hongos.
- 3- Aplicación: Con una brocha, pinte desde la base del tronco hasta una altura de 30-50 cm (generalmente hasta la primera bifurcación).
- 4- Limpieza: Antes de pintar, cepille el tronco para quitar restos de tierra, musgo o corteza suelta.

Recomendaciones importantes.

- ✓ Momento de aplicación: Se recomienda hacerlo durante el invierno o antes de las temporadas de lluvias, para evitar que los hongos afecten al árbol.
- ✓ Renovación: La cal es biodegradable y se va con la lluvia, por lo que es recomendable reaplicar cada 6 o 12 meses.
- ✓ Seguridad: Utilice guantes y protección para los ojos al momento de manipular la cal.

- ✓ Uso excesivo: No aplique cal en las hojas ni en exceso alrededor de la raíz, ya que puede deshidratar la planta o alterar drásticamente el pH del suelo.

Ventajas

- ✓ Bajo costo
- ✓ Fácil preparación
- ✓ Menor impacto ambiental
- ✓ Compatible con agricultura sostenible

Finalmente, el uso de productos orgánicos en la agricultura es fundamental para avanzar hacia sistemas de producción más sostenibles, saludables y respetuosos con el medio ambiente. Su implementación no solo mejora la calidad del suelo y los alimentos, sino que también contribuye al bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Bibliografía

<https://ipm.ucanr.edu/home-and-landscape/phytophthora-gummosis-of-citrus/#gsc.tab=0>



8. Procesos que permite a las personas adquirir más experiencias para el desarrollo de los sistemas de producción familiar



Comunidades organizadas de la RBA-I aprenden y producen insumos orgánicos

Efrain Ortiz Cerritos, FUNDESYRAM RBA-I

Acciones que promueven la producción sostenible, también la organización comunitaria, la solidaridad y el trabajo colectivo, impulsando en muchos casos el surgimiento de emprendimientos verdes que generan importantes servicios ecosistémicos y beneficiosos para las familias rurales.

La Fundación de Desarrollo Socio Económico y Restauración Ambiental (FUNDESYRAM), a través de la implementación de proyectos en diferentes comunidades del país, desarrolla capacitaciones e investigaciones-prácticas en Agroecología, orientadas a la elaboración y uso de insumos orgánicos, en la que participan productores, gracias al valioso apoyo de horizont3000 y otros socios estratégicos que continúan fortaleciendo las capacidades de las personas mediante dichos procesos.

La elaboración de insumos orgánicos se ha convertido en una alternativa práctica y accesible para el manejo sostenible de los sistemas de producción familiar en las comunidades. Gracias a estas iniciativas, hoy en día más familias adoptan prácticas agroecológicas que contribuyen a reducir costos de producción, mejorar la salud de los cultivos y proteger el medio ambiente. Asimismo, se fortalece la participación de hombres, mujeres, jóvenes y niñez, generando oportunidades para mejorar los medios de vida en las comunidades.

A través de sus Escuelas Agroecológicas, FUNDESYRAM desarrolla procesos de aprendizaje práctico donde las y los participantes elaboran diversos insumos orgánicos, entre ellos: abonos orgánicos, Biofermentos, caldos minerales, extractos vegetales, bioestimulantes, caldos microbianos y extractos repelentes naturales, entre otros.

Estas tecnologías agroecológicas han sido ampliamente adoptadas y validadas por líderes y lideresas comunitarias en los territorios donde se ejecutan las iniciativas de proyectos, contribuyendo al fortalecimiento de la producción sostenible, la soberanía alimentaria y la resiliencia comunitaria.

Con estas acciones, la FUNDESYRAM reafirma su compromiso con la promoción de la agroecología y el desarrollo sostenible, impulsando procesos participativos que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de las familias y al cuidado de los recursos naturales en las diferentes comunidades.

“Escuelas Agroecológicas procesos de aprendizaje práctico”



9. El compostaje para la recuperación de suelo en parcelas de producción agroecológica



Juan Antonio Ruiz, FUNDESYRAM RBA-I

Israel Morales, técnico apasionado de FUNDESYRAM en la producción agroecológica, confirma desde su experiencia que la base para la producción agroecológica de las familias rurales es la recuperación de suelos; por otra parte, la presentación realizada en el VIII Encuentro de Saberes, de las investigaciones de estudiantes y profesionales de la Universidad de El Salvador, confirman que los resultados de aplicar Compostaje al suelo es más efectivo que el Bocashi; y de mayor rentabilidad por ser de bajo costo; dando mayor sostenibilidad y beneficios las familias que dependen de los agroecosistemas productivos.

Por otra parte, el Diagnóstico de los residuos que se generan en los municipios realizado por el MARN en el 2021, confirman que el 39.29% corresponden a los residuos orgánicos, de un total de 5,256.62 toneladas que se generan al día, y que provienen de los hogares, empresas y diferentes actividades productivas que se realizan en las comunidades.

En San Francisco, Estados Unidos de Norte America, científicos de la Universidad de Berkeley (Jeff Creque y Whendee Silver) midieron el Carbono de los suelos y materia orgánica de la tierra, una de las pruebas que realizaron consistía en aplicar una capa de compost de un centímetro y medio a cientos de hectáreas, descubrieron que el compost, actuaba como un abomba microbiológica, era como un shock que despertaba al suelo, descubrieron que además de nutrientes asimilables por el suelo, el compost contiene trillones de bacterias y hongos beneficiosos que reactivaban la microbiología, las raíces y las redes de los hongos. Los suelos antes degradados comenzaban a recuperarse con rapidez. Una tonelada de carbono extra por hectárea al año quedaba secuestrada en el suelo, la infiltración de agua aumentaba y la productividad de los cultivos se duplicaba; concluyendo que, una sola aplicación de compost bastaba para que el suelo dejara de perder carbono cada año, y empezar a capturarlo y almacenarlo. El descubrimiento inspiró una legislación histórica, convirtiendo en el Estado de California en una obligación en todas las poblaciones el separar la materia orgánica para producir compost y distribuirla entre los productores (https://www.linkedin.com/posts/javier-penia_un-descubrimiento-cient%C3%ADfico-rompedor-una-ugcPost-7371541417006977025-ubIA/). Flor Quintanilla, profesional de FUNDESYRAM, comenta que, en el Distrito de Las Flores, Chalatenango, la población urbana separa y composta el 100% de la materia orgánica, para producir compost, el cual es vendido a los productores del Distrito, siendo este un caso de éxito. Los estudios de los estudiantes y profesiones de la UES, concluyeron que el compostaje presenta las siguientes ventajas: a) se requiere menos energía para su producción, b) Aumenta la cantidad y calidad de los cultivos, c) Permite la obtención de alimentos más sanos para el consumo, d) Aporta materia orgánica al suelo y e) Ayudan a la absorción del agua, la aireación y la textura del suelo.

La evidencia presentada y con el objetivo que las prácticas agroecológicas que se promueven sean sostenibles para las familias rurales, se debe considerar en la restauración de los suelos la incorporación de compost, lo que implica dejar de promover el Bocashi por ser insostenible para las comunidades; por otra parte, se estaría contribuyendo a promover los principios de la Economía Circular.



10. Inocuidad de las plantas con el uso de insumos orgánicos, para la salud y belleza



Isidro Galdámez, FUNDESYRAM RBA-I.

La palabra inocuidad significa que los alimentos o un producto no contengan sustancias que puedan perjudicar la salud de las personas.

En contraste a lo anterior, la mayoría de alimentos que consumimos presentan contaminación de diversos tipos, siendo la de los agrotóxicos una de las más dañinas para la salud. Pero este problema trasciende del ámbito alimenticio a otras áreas como la elaboración de cremas, jabones y aceites esenciales en la que la inocuidad de las materias primas, provenientes de plantas en su mayoría, no deben presentar ningún tipo de contaminación.

La niña Yesenia Beatriz Calzadilla es una extensionista comunitaria graduada de la escuela agroecológica de Salcoatitán y además de cosmetóloga se dedica a la elaboración de productos naturales destinados al cuidado de la salud de las personas, por tal razón, le es necesario producir su propia materia prima para garantizar la inocuidad de los insumos que prepara.

La formación en la Escuela Agroecológica de Salcoatitán, le ha facilitado el manejo apropiado de sus plantas medicinales y aromáticas, el uso de insumos orgánicos como microorganismos de montaña en fase líquida, abono tipo bocashi y repelentes naturales le permite disponer de materias primas sanas e inocuas y elaborar sus productos con la certeza de que no causarán ningún daño a sus clientes, permitiendo la fidelización hacia sus productos.

La productora Yesenia, se ha Graduado como extensionista comunitaria los productos que elabora son diversos, como exfoliante facial de pepino, aceite de ruda, aceite de rosas, champús de sapuyulo, cremas, jabones y desinfectantes parte de los productos que elabora doña Yesenia.

La cosmética natural utiliza materias primas extraídas de fuentes naturales como las plantas, y los métodos de elaboración son respetuosos con el medio ambiente, incluso los envases son biodegradables o reciclables. Pero a la base de todo esto está la inocuidad de las materias primas, que al igual que en los alimentos evita cualquier daño en el organismo.

Muchas veces la inocuidad es pasada por alto, como algo secundario o innecesario y omitir este detalle puede tener consecuencias negativas en la salud.

“El emprendimiento de la niña Yesenia demuestra que producir con técnicas agroecológicas es saludable y le permite comercializar sus productos con plena seguridad de la inocuidad de esto



11. Fincas que cuidan la vida: tierra sana y gas desde la biomasa



Zein López, FUNDESYRAM RBA-I

La salud de nuestros seres queridos nace siempre en la tierra, es una realidad simple. Si llenamos los cultivos con venenos químicos, esos tóxicos, tarde o temprano, terminan en nuestro plato, irritan nuestra piel y/o generan algún malestar o enfermedad posteriormente.

Por suerte, la agroecología nos devuelve el control y nos enseña a preparar nuestros propios abonos e insecticidas usando lo que tenemos a mano, creando insumos orgánicos que son seguros para la familia y para quienes confían en lo que cosechamos. Al final del día, esto es lo que llamamos inocuidad: ofrecer productos de la RBAI que sean sinónimo de calidad real, libres de cualquier rastro de veneno.

Los desechos orgánicos no son basura, son dinero y sobre todo energía pura

En las fincas siempre hay algo: un poco de estiércol, restos de hortalizas o la pulpa del café. En lugar de dejar que esos desechos se pudran, huelan mal o ensucien el entorno, se puede sacarles provecho mediante la energía de la biomasa.

El proceso es fascinante por lo sencillo que resulta, para eso, se usa un biodigestor, que básicamente funciona como un estómago gigante donde se depositan esos residuos para que se fermenten. ¿Cuál es el resultado? Biogás. Una energía limpia y renovable que permite cocinar sin tener que cortar leña ni gastar dinero en tanques de gas propano.

Pero ahí no termina la historia. El líquido que sobra del proceso, el famoso biol, es un fertilizante potente que alimenta las plantas de forma casi inmediata. Es el corazón de la Economía Circular: cerrar ciclos donde nada se tira y todo se transforma.

Menos gastos, más vida para la Reserva para quien emprende aquí, en la zona protegida, este camino es puro beneficio. Al dejar de comprar esos fertilizantes químicos tan caros y evitar el esfuerzo de cargar leña de nuestros bosques, los gastos del mes bajan de golpe.

En resumen, el negocio se vuelve más rentable. Así de claro. Además, se logra que la RBAI (Reserva de la Biosfera Apaneca-Illamatepec) se mantenga verde y llena de vida para todos.



Tomado de: <https://venpralab.eu/como-hacer-biogas-casero/>



12. Restaurando finca la bendición desde la raíz



Raúl Mendoza, FUNDESYRAM RBA-I

Hace algunos años, al caminar por la finca La Bendición, ubicada en la hacienda la labor, en las montañas de Ahuachapán. Identificamos que el lugar tenía un enorme potencial, pero también mostraba las huellas de muchos años de manejo convencional. El suelo estaba cansado, endurecido y con poca vida. En invierno, el agua corría con fuerza y arrastraba la capa fértil; en verano, la tierra se secaba rápidamente y las plantas sufrían por estrés y mostraban poca cosecha de café, siendo este el principal cultivo bajo sombra.

Con el acompañamiento de procesos de formación y con la visión agroecológica que también impulsa FUNDESYRAM, comenzaron a elaborar y aplicar insumos orgánicos como abonos orgánicos, microorganismos de montaña y abonos verdes, que están mejorando el suelo. La idea era sencilla pero concreta: alimentar el suelo para que el suelo alimentara mejor a las plantas.

Al principio, los cambios no se veían a simple vista. Pero con el paso del tiempo, la tierra comenzó a transformarse. Se volvió más suelta, retuvo mejor la humedad y aparecieron más lombrices y microorganismos. Las plantas mostraron un color más saludable y una mayor resistencia frente a plagas, enfermedades y las épocas sin lluvia.

En 2026, la finca participó en el concurso Soil of Excellence 2026, logrando clasificar entre las 50 mejores fincas del país. Los análisis confirmaron que el suelo cuenta con una alta actividad biológica y un proceso positivo de regeneración.

Pero más allá de los reconocimientos, se destaca un aprendizaje importante: cuando se utilizan insumos orgánicos, no solo mejora la producción, también se protege la salud de las familias y de quienes consumen los alimentos. Al reducir el uso de productos químicos, el café y otros cultivos se manejan de una manera más limpia y segura.

La experiencia de La Bendición demuestra que la agroecología es una alternativa real para las familias productoras. Con recursos locales, conocimientos prácticos y compromiso, es posible recuperar los suelos, producir alimentos inocuos y construir fincas más resilientes.

Desde FUNDESYRAM, estas experiencias se realzan y reafirman que cuidar la tierra es también cuidar la vida. Cuando el suelo vuelve a estar vivo, los cultivos prosperan, los alimentos son más seguros y las comunidades avanzan hacia un futuro más saludable y sostenible.

“Ahora entendemos que la finca es como una escuela, cada abono orgánico que aplicamos nos enseña que la naturaleza tiene su propia forma de sanar”.



13. Hacer abono y usarlo en las plantas de café, es la experiencia más grande de mi vida



Sr. Miguel y Alberto José Santana, FUNDESYRAM RBA-I

El Bocashi (o abono orgánico fermentado) es una de las tecnologías agroecológicas más eficientes y completas para la regeneración de suelos. A diferencia del compostaje tradicional, que puede tardar meses, el Bocashi se estabiliza en un periodo muy corto (generalmente entre 12 y 15 días) gracias a un proceso de fermentación aeróbica acelerada por microorganismos.

Beneficios del Bocashi para la salud física y estructura del suelo: Mejora la textura y porosidad ya que favorece la formación de agregados en el suelo, lo que ablanda los suelos arcillosos y compactos, y da mayor estructura a los suelos arenosos. Mayor retención de humedad al incrementar la materia orgánica estable, el suelo actúa como una esponja, reteniendo mejor el agua de lluvia o riego; esto es crucial para la resiliencia de los cultivos durante la época seca.

Regulación de la temperatura del suelo ya que la capa de materia orgánica ayuda a amortiguar los cambios bruscos de temperatura en las raíces de las plantas.

Don Miguel, de la finca Santa Irene ubicada en Ahuachapán recuerda con claridad su primer de utilización de abono Bocashi dentro de su finca, nos comentó que nunca había visto como era la realización de abono orgánico y sus resultados en café, nos menciona que los primeros días olía fuerte. Pero seguí las instrucciones: capas de cascarilla de arroz, gallinaza, tierra, un poco de ceniza y melaza. Lo tapamos con costales y lo volteamos cada día. El Ing. nos mostró cómo podíamos tomar la temperatura con un corvo tocando al tacto con la mano, fue algo increíble para nosotros ya que no contábamos con los implementos necesarios. A los quince días tenía una temperatura ambiente, el olor agradable lo cual confirmó que el Bocashi estaba listo para aplicarlo.

Fue mi primera experiencia abonar con este insumo; se lo aplique alrededor de cada cafeto, en plena época de lluvias, a los 40 días ya se veía los primeros cambios; las hojas nuevas brotaron más verdes y brillantes, y la floración fue abundante y pareja.

Con mucha seguridad, puedo resaltar las mejoras en la finca: Mayor producción, la cosecha siguiente aumentó en un 30 % y los granos eran más grandes y pesados. El suelo es vivo ya que las lombrices regresaron solas, la tierra pasó de compacta a esponjosa y oscura. Menos costos, ya que se utilizaron materiales de la finca disponibles y algunos que se compraron que no representaron mayores costos.

Han pasado 3 años desde aquel primer Bocashi y sigo produciendo mi propio abono orgánico cada año, usando residuos de la misma finca como pulpa de café, cascarilla del beneficio y estiércol de sus gallinas. El cafetal ha resistido estrés hídrico, mayor resistencia a enfermedades y plagas y responde mejor a resepas para renovación del cafetal

La finca ya no depende de venenos ni de fertilizantes comerciales. El mismo suelo nos da la medicina para su mantenimiento, ahora comparte su conocimiento con amigos, familia y cafetaleros, en sus reuniones que desarrollan periódicamente para ayudarles en la asistencia técnica, así como él tuvo en su momento.

“La finca ya no depende de venenos ni de fertilizantes comerciales”



14. Buenos resultados de la asociación de cultivos con el uso de bocashi



Dora Alicia García, FUNDESYRAM RBA-I

En la actualidad, la producción de hortalizas asociadas con cultivos de maíz ha disminuido considerablemente. Muchos productores agrícolas han optado por establecer monocultivos, sembrando únicamente maíz u otro grano básico, dejando atrás las prácticas tradicionales de asociación de cultivos. Sin embargo, todavía existe un pequeño grupo de agricultores como mi persona que continúa implementando sistemas de producción diversificados, cultivando maíz en asocio con ayote, mora, chipilín, frijol y loroco. La asociación de cultivos representa una alternativa sostenible que contribuye tanto a la seguridad alimentaria como a la conservación de los recursos naturales. Además, la incorporación de abonos orgánicos, como el bocashi y otros fertilizantes naturales, favorece el desarrollo saludable de las hortalizas, mejora la fertilidad del suelo y reduce la dependencia de productos químicos.

En muchos casos, cultivos como la mora y el chipilín nacen de manera natural dentro de las parcelas agrícolas, especialmente cuando los suelos reciben manejo orgánico y mantienen buenas condiciones biológicas. Esto demuestra que, al cuidar la tierra mediante prácticas sostenibles, la naturaleza también responde ofreciendo alimentos nutritivos y saludables para las familias productoras.

Actualmente, numerosos agricultores consideran que el uso de insumos químicos facilita las labores agrícolas y permite obtener resultados rápidos en la producción, no obstante, es importante generar conciencia sobre los efectos negativos que el uso de agroquímicos puede ocasionar tanto en la salud humana como en el medio ambiente. Asimismo, estos productos contaminan los alimentos que consumimos diariamente y deterioran la calidad del suelo a largo plazo.

Años atrás, la producción de maíz en asocio con otras especies era una práctica común en las comunidades rurales, ya que los agricultores utilizaban con mayor frecuencia abonos orgánicos y métodos tradicionales de cultivo, lo que contribuía a una alimentación más sana y equilibrada. Estas prácticas agrícolas permitían obtener una mayor diversidad de alimentos y conservar la fertilidad natural de la tierra.

El propósito de este artículo es motivar a los productores a implementar sistemas de cultivo más sostenibles, promoviendo la diversificación agrícola con el uso de abonos orgánicos. De esta manera, es posible producir alimentos orgánicos, nutritivos y de mejor calidad, que contribuyan a mejorar la alimentación y la salud de las familias rurales.

“La incorporación de abonos orgánicos, como el Bocachi y otros fertilizantes naturales, favorece el desarrollo saludable de las hortalizas”



15. Microorganismos de montaña y compost: estrategias para la regeneración de suelos agrícolas



Rosibel Aviles, FUNDESYRAM RBA-I

El uso excesivo de fertilizantes químicos y pesticidas ha provocado degradación de los suelos, contaminación de fuentes de agua y disminución de la biodiversidad. Ante esta situación, los insumos orgánicos representan una alternativa eficiente, económica y amigable con el medio ambiente. Entre ellos destacan los microorganismos de montaña (MM) y el abono compost, herramientas fundamentales para mejorar la fertilidad del suelo y fortalecer la producción agrícola.

La principal ventaja de los insumos orgánicos es que mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo sin causar daños al ecosistema. El manejo agroecológico de las fincas busca mantener un equilibrio natural, promoviendo la vida microbiana del suelo y el reciclaje de nutrientes. En este contexto, los microorganismos de montaña y el compost juegan un papel clave.

Los microorganismos de montaña son colonias de bacterias, hongos y levaduras benéficas que se encuentran de manera natural en los bosques y áreas montañosas. Estos microorganismos participan en procesos de descomposición de materia orgánica, fijación de nutrientes y protección natural de los cultivos.

El compost es un abono orgánico obtenido mediante la descomposición controlada de residuos vegetales y animales. Este proceso transforma materiales orgánicos en un fertilizante natural rico en nutrientes.

Uno de los aspectos más importantes del compost en las fincas es que puede elaborarse utilizando los mismos recursos generados dentro de la unidad productiva. Los desperdicios de cosecha, como hojas, tallos, malezas y residuos vegetales, junto con la gallinaza producida en los gallineros, se convierten en materias primas valiosas para la elaboración del abono orgánico.

Esta práctica permite aprovechar los residuos que antes eran considerados desechos, transformándolos en nutrientes que regresan al suelo para alimentar nuevamente los cultivos. De esta manera, se promueve el cierre del ciclo productivo, donde los recursos se reutilizan continuamente dentro de la finca, reduciendo pérdidas y disminuyendo la dependencia de insumos externos.

El cierre del ciclo representa uno de los principios fundamentales de la agroecología. Consiste en reutilizar los residuos orgánicos generados en la producción agrícola y pecuaria para devolver nutrientes al suelo y mantener su fertilidad natural.

La integración de residuos de cosecha y gallinaza en la producción de compost fortalece la economía circular dentro de la finca y contribuye a una producción más limpia y responsable con el medio ambiente.

La combinación de microorganismos de montaña con compost permite potenciar los beneficios de ambos insumos. Los MM aceleran la descomposición de la materia orgánica y enriquecen el compost con microorganismos benéficos, generando un abono de mayor calidad nutricional.

Esta integración favorece la regeneración de suelos degradados y mejora la productividad agrícola de forma sostenible. Además, representa una práctica accesible para pequeños y medianos productores, ya que utiliza recursos locales y reduce gastos en insumos externos.

El uso de insumos orgánicos no solo mejora la salud del suelo y de los cultivos, sino que también contribuye a la conservación del medio ambiente. La reducción de productos químicos disminuye la contaminación y protege la biodiversidad de las fincas.

Los microorganismos de montaña y el abono compost representan alternativas sostenibles y eficientes para el manejo integral de las fincas. Su utilización fortalece la fertilidad del suelo, mejora la productividad agrícola y reduce el impacto ambiental de la agricultura convencional. La adopción de estas prácticas agroecológicas no solo beneficia a los productores, sino también a las comunidades y al medio ambiente en general.



16. Adopción de Biofermentos en san Pedro Puxtla



Pedro Alberto Matamoros Santana, Samuel Najarro Román, Alvaro Pérez, FUNDESYRAM PUXTLA

La experiencia que compartimos se basa en los testimonios de personas productoras y en las observaciones realizadas por el equipo técnico de FUNDESYRAM durante visitas de seguimiento y asistencia técnica.

En San Pedro Puxtla se aprecia un paisaje diverso de agroecosistemas productivos, los cuales han ido transformándose según las condiciones ambientales, sociales y climáticas. Sin embargo, las personas productoras mantienen un fuerte arraigo hacia un sistema que en su momento fue el eje económico del país: el cultivo de café. Aunque este cultivo ha sufrido múltiples transformaciones, las condiciones climáticas y culturales han permitido su permanencia. La zona ofrece un amplio

rango de adaptación para frutas tropicales y subtropicales, así como para la ganadería. Estos sistemas, en ocasiones, han puesto en riesgo la continuidad del café, pero los productores han encontrado formas de conservar sus cafetales mediante arreglos productivos como café con frutales diversos, café con cítricos —principalmente naranja— y, más recientemente, café con cacao y frutales. Este testimonio refleja cómo la adopción de la agroecología en la zona no se limita al uso de insumos, sino también a la creación de diseños espaciales que favorecen la producción de alimentos.

Actualmente, uno de los cultivos que se ha convertido en eje productivo del distrito son los cítricos, especialmente las distintas variedades de naranja destinadas tanto al jugo como al consumo directo. Este sistema ha sido clave para sostener la economía local; sin embargo, según relatos y observaciones, el cultivo ha estado en riesgo de desaparecer debido al ataque de plagas y enfermedades, así como por malas prácticas agrícolas.

En la zona se sospecha de la presencia del virus conocido como “dragón amarillo” o HLB en los cítricos. Ante esta amenaza, las fincas con mayor extensión de naranjos invirtieron grandes sumas en tratamientos costosos sin lograr resultados efectivos, mientras que los pequeños productores se preguntaban cómo podrían enfrentar la situación. En ese contexto, FUNDESYRAM recomendó inicialmente el uso de Sulfocálsico, que mostró efectos positivos al reducir la incidencia del amarillamiento. Además, se sugirió complementar el tratamiento con la aplicación de nutrientes mediante Biofermentos enriquecidos con sales minerales.

Álvaro Pérez, extrabajador de una finca de cítricos en el cantón El Durazno y ahora integrante de FUNDESYRAM, relata que lograron mantener controlado el presunto virus aplicando Sulfocálsico cada 15 días. En la finca Nivecita, propiedad de don Samuel Najarro, también en El Durazno, se enfrentaba el mismo problema. Don Samuel comenzó a aplicar Biofermentos en el café, tanto de forma foliar como al tronco, y observó plantas más nutridas. Al notar mejoras en los cítricos que convivían con el café, decidió aplicar los Biofermentos también en los naranjos, logrando resultados visibles en poco tiempo.

Como lo aplica don Samuel de forma foliar 1 litro de biofermentos por bombada de 17 litros en café y usa la misma dosis al tronco de la planta de café lo hace igual con bomba dos veces al mes, pero, para los cítricos hay diferencia foliar es la misma dosis que en el cultivo de café; solo que al tronco lo hace de 1 litro de biofermentos por una cubetada o cantarada de agua para tres plantas adultas de cítricos una vez al mes.

Como respuesta a esta necesidad, el uso de biofermentos se ha ido ampliando en San Pedro Puxtla. Los productores que los aplican en el café han extendido su uso a todo el sistema productivo, obteniendo resultados muy favorables.



17. Resultados del uso de Biofermentos en cultivo de guayaba



Mauricio Edenilson Grijalva, FUNDESYRAM Puxtla

Los biofermentos (o biofertilizantes líquidos) son extractos orgánicos que se obtienen a partir de la fermentación de materiales orgánicos en un medio líquido. Es un proceso anaeróbico (sin presencia de oxígeno) o aeróbico (con oxígeno) donde los microorganismos descomponen la materia para transformarla en nutrientes altamente asimilables para las plantas. Básicamente, funcionan como un "suero vitamínico" para los cultivos y el suelo. Cuando se aplica un biofermentos (ya sea de forma foliar o al suelo), los nutrientes no están en estado bruto, sino "predijéramos" por los microorganismos.

Las funciones que se obtienen de los biofermentos son; Nutrición de rápida asimilación, los minerales complejos se transforman en quelatos naturales y formas simples de modo que permite que la planta los absorba e incorpore a su metabolismo casi de inmediato, sin gastar energía extra para transformarlos. Fito estimulación, los microorganismos fermentados producen sustancias reguladoras del crecimiento vegetal, como hormonas naturales (auxinas, giberelinas y citoquininas), vitaminas y aminoácidos, las cuales estimulan el enraizamiento, la floración, el amarre de frutos y el vigor general del cultivo.

El suelo no es solo soporte, es un organismo vivo. Los biofermentos al aplicarlos al suelo actúan como, inoculación microbiana, es decir introducen millones de bacterias, actinomicetos y levaduras benéficas al suelo. Estos microorganismos colonizan la rizosfera (la zona que rodea las raíces). Solubilización de nutrientes bloqueados: Muchos suelos tienen fósforo, potasio o microelementos que están "atrapados" y que la planta no puede absorber. Los ácidos orgánicos producidos por el biofermentos rompen esos enlaces químicos, liberando los nutrientes para el cultivo. Mejora de la estructura: La actividad microbiana genera sustancias mucilaginosas (gomas naturales) que ayudan a unir las partículas de tierra, formando agregados estables. Esto mejora la porosidad, la aireación y la retención de humedad en el suelo.

Los biofermentos no son pesticidas químicos que matan por contacto, sino que actúan por prevención y equilibrio ecológico: Efecto de "ocupación de espacio" (Competencia): Al pulverizar las hojas con biofermentos, estas se cubren de microorganismos benéficos. Cuando las esporas de un hongo patógeno o una bacteria dañina intentan establecerse, no encuentran espacio ni alimento disponible porque el sitio ya está "ocupado". Inducción de resistencia sistémica: Los componentes

del biofermentos activan las defensas propias de la planta (su sistema inmunológico). Es el equivalente a una vacuna: la planta se pone en "alerta" y produce sus propios compuestos de defensa (como la fitoalexinas) antes de que llegue el ataque. Repelencia: Los biofermentos bien madurados suelen tener un olor y una composición que resultan desagradables para insectos plaga o vectores de enfermedades, disminuyendo la incidencia en el cultivo.

En esta ocasión presentare la experiencia del productor Pablo Remberto Osorio con el uso de microorganismos líquidos y biofermentos de estiércol de vaca enriquecido con sales minerales para el manejo árboles frutales y hortalizas que maneja dentro de su finca.

En el cultivo de guayaba hace uso de los microorganismos líquidos y se ha observado un excelente resultado en la floración de la planta, de tal manera que el productor expresa que en la parcela tenía un aproximado de 30 árboles adultos que no florecían y después de las aplicaciones de microorganismos líquidos comenzó a florecer y cuajar la flor obteniendo que en esos árboles se conviertan en productores, la forma de utilizar los microorganismos líquidos es 2 litros por bomba de 4 galones de forma foliar y directo al suelo.

A la misma vez utiliza el biofermentos de estiércol de vaca enriquecido con sales minerales para el desarrollo del tejido vegetal en los árboles de guayaba y en otros frutales, la forma de utilizarlo ha sido de forma foliar y directo al suelo, utilizándolo de forma foliar haciendo una aplicación de un 1 por bomba, y si es de forma directa al tronco realizan aplicación de 2 litros, pero se hace la mezcla en una cubeta de 20 litros, con esta mezcla se fertilizan de 4 a 6 árboles productores, evitar aplicar muy cerca del tronco.

También utiliza el biofermentos para la fertilización del cultivo de hortalizas haciendo aplicación de 2 litros por bomba, obteniendo un buen resultado en la producción. Es importante resaltar que las aplicaciones en los frutales los realiza una vez por mes o dependiendo el estado de los árboles (floración producción o desarrollo), y en las hortalizas hace aplicaciones cada 15 días de igual forma dependiendo el estado de la planta.

“tenía un aproximado de 30 árboles adultos que no florecían y después de las aplicaciones de microorganismos líquidos comenzó a florecer y cuajar la flor”



18. Uso de insumos orgánicos, formación y práctica agroecológica, no sustituto de agrotóxicos



Israel Morales, FUNDESYRAM Suchitoto

Aunque parezca repetitivo, hablar de los efectos negativos de la agricultura convencional, tenemos que expresarlo porque, a pesar de muchos esfuerzos que las organizaciones que trabajamos para apoyar a las familias de las áreas rurales, estamos haciendo esfuerzos por cambiar en forma sistemática los métodos de producción de alimentos, transformando la forma predominante que actualmente está vigente y en muchos casos la única alternativa que se conoce, por una alternativa amigable con los recursos naturales y especialmente con la salud humana.

Al parecer el uso de agrotóxicos está tan arraigado en las familias productoras, que lo único que les hace reflexionar es cuando los insumos suben de precio, lo demás al parecer está oculto y sin ningún razonamiento o verdadero conocimiento, que cuando un experto de efectos colaterales de los agrotóxicos les capacita o trata de sensibilizar sobre por qué no usarlos, lo ven hasta con desprecio y quizá hasta con lastima, teniendo dudas hasta pensar que a lo mejor tiene problemas de demencia, en realidad me ha pasado, pero he logrado superarlo, y hacer algunos cambios reales con las familias que actualmente trabajo.

Realmente comprendo y entiendo la realidad de las familias productoras agropecuarias, porque también es cierto que por años están aplicando agrotóxicos y no sienten el efecto inmediato, en su salud, no examinan la salud de sus suelos, no se dan cuenta que pasa con el agua de sus fuentes, y además consideran que es la mejor forma de producir, todo eso pasa porque también es una realidad que existe mucha inteligencia y ciencia aplicada en la fabricación de insumos agrotóxicos, que de forma diabólica como el caballo de troya, son capaces de convencer a cualquier agricultor que le venden la solución y hasta lo convencen que trabajan para ayudar a mejorar la economía de la familia y las condiciones de vida, la verdad solo Dios les puede perdonar semejante mentira.

Ante esa realidad que debemos hacer para transformar la agricultura convencional destructora, por una agricultura que esté en armonía con la vida en todas sus dimensiones, dejo algunas ideas que personalmente he realizado durante los 20 años que he trabajado en FUNDESYRAM a quien debo mucho el aprendizaje de la producción agroecológica, por las oportunidades de un nuevo aprendizaje y junto con la fundación a las familias que me han apoyado para los cambios logrados hasta la fecha:

1. No enseñar que los insumos orgánicos o agroecológicos sustituyen a los agrotóxicos.
2. Antes de proponer un cambio de la agricultura convencional por la agroecología, implementar un plan de sensibilización ordenado y con dominio técnico.
3. Implementar un plan de experimentación campesina para la práctica, validación, y adopción de tecnología, basado en la extensión comunitaria.

4. Enseñar los beneficios directos e indirectos de un sistema de producción basado en la diversificación y biodiversidad.
5. Enseñar contabilidad agropecuaria al menos en los elementos básicos de inversiones, ingresos, utilidades y beneficios.

Para llevar a la práctica estas enseñanzas existen varios métodos; a mí me funcionado la metodología de enseñanza campesino a campesino, a través de la implementación de la Escuela Agroecológica y la práctica de los principios de extensión rural. Cada profesional que este interesado en realizar cambios y apoyar las familias ruarles, puede aplicar su método al final se busca los mismos resultados.

“Aprender juntos un nuevo modelo de producción, es un reto que juntos; productoras, productores y profesionales de la ciencia agrícolas. podemos lograrlo”



19. Mas floración, más frutos al usar Biofermentos de mierda de vaca



Samaria Herrera, FUNDESYRAM Suchitoto

Una de las experiencias que más me ha gustado es, escuchar a las mujeres contar los buenos resultados obtenidos al aplican los insumos que preparan en la comunidad.

Estas mujeres, han enfrentado a muchos retos pero que a la vez los han logrado superar obteniendo así buenas cosechas; como por ejemplo en la comunidad Pepeishtenango; las mujeres nos expresaron que el cultivo de berenjena y chile dulce, no les estaba floreando, y las pocas flores no cuajaban frutos, ya que esto sucede cuando la planta sufre estrés térmico, carencia de nutrientes claves para su fructificación, desequilibrios hormonales, entre otros factores; para esto se les recomendó que realizaran aplicaciones de biofertilizantes a base de estiércol de vaca y sales minerales en dosis de 2 lt/bombada; y 3 cucharas de bórax/bombada,

Ya que servirá para nutrir, recuperar y reactivar la vida del suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales, al mismo tiempo sirven para estimular la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y enfermedades. Funcionando principalmente al interior de las plantas, activando el fortalecimiento del equilibrio nutricional como un mecanismo de defensa a través de los ácidos orgánicos, las hormonas de crecimiento, antibióticos, vitaminas, minerales, enzimas y coenzimas, carbohidratos, aminoácidos y azúcares complejas. Así fue como las mujeres aplicaron cada ocho días este insumo orgánico, que les ayudo en el cuaje de flor y frutos.

Otro de los insumos que ha sido un éxito en las aplicaciones es el caldo cenical para controlar la deficiencia de calcio en sus cosechas, por ejemplo: El tomate, la berenjena y el chile dulce, en los suelos, observaron en sus frutos esta deficiencia. Con la aplicación del Caldo ceniza que sirve para

ayudar a los cultivos de hortalizas a corregir la deficiencia de calcio donde lo aplicaron a inicio de la floración o antes del trasplante, ya que son las etapas más crítica que la planta necesita calcio.

Sabemos que hay muchos factores por los cuales los suelos de nuestro país se encuentran deficientes de este nutriente:

“Así fue como las mujeres aplicaron cada ocho días este insumo orgánico, que les ayudo en el cuaje de flor y frutos”



20. El uso de los insumos orgánicos mejora la inocuidad de los alimentos



Dolores Guillen, FUNDESYRAM Suchitoto.

El uso de insumos orgánicos como el Bocashi, mejora la inocuidad alimentaria al reducir drásticamente los residuos de pesticidas sintéticos y químicos. Esto disminuye los riesgos de toxicidad para los consumidores, garantizando alimentos más limpios y seguros.

Las ventajas del uso de Bocashi es; la eliminación de patógenos por proceso de fermentación controlada que eleva la temperatura. La alta carga de "microorganismos eficientes" introducida coloniza el suelo y compite directamente con hongos y bacterias causantes de enfermedades en las plantas, reduciendo la necesidad de pesticidas. Al sustituir los fertilizantes sintéticos, se evita la acumulación de metales pesados o residuos químicos tóxicos en los alimentos.

En este artículo comparto mi experiencia con las familias productoras de la comunidad Las Américas y El Papaturre Suchitoto, estas están transformando sus vidas con el uso de Bocashi en sus huertos familiares, lo toman como estrategia para mejorar la calidad alimenticia y la nutrición de las propias familias. Lo que hacen es sustituir los químicos por alternativas biológicas, los productores rurales también están transformando su entorno y aseguran un plato más limpio y nutritivo en sus hogares.

También podemos hablar de los impactos que están generando; Consumen lo que siembran. Al eliminar los pesticidas, aseguran alimentos libres de residuos tóxicos en su mesa diaria. El uso de bioinsumos disminuye los costos de producción. Esto permite al agricultor diversificar sus cultivos y acceder a una dieta más variada y equilibrada. Los suelos vivos, nutridos con materia orgánica, transfieren una mayor cantidad de minerales y antioxidantes a las cosechas, mejorando el valor nutricional sus alimentos. Al producir sus propios abonos, el agricultor no depende de mercados externos. Esto garantiza la disponibilidad constante de alimentos sanos, incluso en tiempos de crisis

económica. Se evita que el agua de consumo del hogar se contamine con derivados químicos, protegiendo la salud integral de la familia.

Como resultado los insumos orgánicos utilizados en sus huertos están transformando la calidad alimenticia de los productores de las comunidades de Suchitoto, garantizándoles un acceso directo a alimentos nutritivos, frescos y libre de químicos.

“Los insumos orgánicos, son la receta de la naturaleza para nutrir la vida y garantizar un futuro más sano”



21. El uso de insumos orgánicos es una necesidad para transformar la vida



Flor Quintanilla, FUNDESYRAM Chalatenango

El uso de insumos orgánicos se ha consolidado como un pilar fundamental para la apuesta productiva de las familias rurales, ya sea en el diseño de huertos caseros o en la consolidación de fincas diversificadas. No se trata únicamente de un cambio de fórmulas en el campo, sino de una estrategia integral: el consumo de alimentos sanos conlleva la seguridad de generar un alto valor nutricional para el hogar, al mismo tiempo que establece una relación armónica con el medio ambiente. Al implementar estas prácticas, se mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, y se abren nuevas oportunidades socioeconómicas a partir del manejo adecuado y resiliente de los cultivos.

La Transformación del Ser Humano es el primer paso del cambio. Es crucial aclarar que cualquier acción de mejora en los cultivos pasa, inevitablemente, por una decisión consciente de transformación del ser humano. Adoptar la agroecología requiere reconocer lo valioso que es el uso de insumos orgánicos para la preservación de la vida en todas sus formas. Este reconocimiento es el que permite accionar y dar un giro radical, un proceso que siempre comienza con una pregunta incómoda pero necesaria: ¿Qué estamos haciendo hoy para cuidar nuestro planeta?

A menudo existe el mito de que las acciones individuales o familiares en una pequeña parcela no tienen un impacto real en comparación con la contaminación generada por las grandes empresas agroindustriales. Sin embargo, este pensamiento invisibiliza el daño acumulativo: el uso excesivo y sistemático de agroquímicos convencionales en la agricultura familiar también degrada el suelo, contamina las fuentes de agua locales y rompe el equilibrio de los ecosistemas. Por lo tanto, cada parcela que hace la transición hacia lo orgánico se convierte en un oasis de biodiversidad y en un freno directo a la degradación ambiental.

El dilema entre el saber y el actuar en los procesos de formación y acompañamiento con las familias, surge de forma recurrente una interrogante profunda: ¿Qué necesita el ser humano para actuar en favor de su propio bienestar, de las nuevas generaciones y del territorio que heredará?

Paradójicamente, muchas veces nos encontramos ante un silencio reflexivo. La mayoría de las personas saben y reconocen teóricamente lo que hay que hacer para cambiar; entienden el peligro de los venenos y la necesidad de proteger la tierra, pero la brecha entre el conocimiento y la práctica real suele ser difícil de romper debido a la costumbre, la inmediatez del mercado o la falta de alternativas accesibles.

En el acompañamiento comunitario, el enfoque de FUNDESYRAM, es precisamente en esa brecha donde el acompañamiento de instituciones como FUNDESYRAM se vuelve vital. El trabajo en las comunidades no se limita a transferir recetas para elaborar Bocashi o biofertilizantes; se enfoca en la comprensión profunda de los principios agroecológicos.

Este enfoque comunitario se sostiene sobre tres ejes fundamentales: La reconexión ser humano-naturaleza: Entender que no somos dueños de la tierra, sino parte de un sistema vivo que depende de su equilibrio. El tejido social y el crecimiento colectivo: Fomentar el intercambio de saberes de campesino a campesino, fortaleciendo la solidaridad y el aprendizaje mutuo dentro de la misma comunidad. La valorización del entorno: Dignificar la labor agrícola y el rol de las familias como guardianas del territorio y de la biodiversidad local.

De la opción a la necesidad urgente. Ante los panoramas actuales del cambio climático, la volatilidad de los precios de los fertilizantes químicos y la crisis de salud pública, el uso de insumos orgánicos ha dejado de ser una opción preferencial o un tema "alternativo". Hoy en día, se ha convertido en una necesidad imperativa para un cambio real.

La agroecología y los insumos orgánicos son la herramienta clave para transformar de raíz las formas de concebir la producción familiar, garantizando la soberanía alimentaria, la resiliencia climática y, sobre todo, una herencia digna y viva para las generaciones venideras.



22. Usar insumos orgánicos permite tener buena producción y comercialización de alimentos agroecológicos



Claribel Landaverde Orellana, FUNDESYRAM Chalatenango

El uso de abonos orgánicos, como el Bocashi, el compost y el vermicompost (humus de lombriz), es una de las estrategias más efectivas para lograr una alta productividad en el cultivo de hortalizas (tomate, chile, cebolla, pepino, de hoja, entre otras).

Las hortalizas tienen ciclos de vida cortos y un crecimiento rápido, por lo que demandan nutrientes de fácil absorción y un suelo con excelentes condiciones físicas.

En la Comunidad de Santa Marta, Distrito Victorias, Departamento de Cabañas se está desarrollando la implementación de proyectos agrícolas desde la organización Juvenil INVER (Investigación Rural de Santa Marta) quienes cuentan con dos áreas de producción, la hidropónica y la Orgánica; en la producción orgánica se cuenta con tres parcelas y dos invernaderos.

Es por ello por lo que desde los esfuerzos realizados como RAES (Red Agroecológica de El Salvador) y FUNDESYRAM se ha implementado un esfuerzo denominado SILOVA (Sistema Local de Verificación Agroecológica) que nace desde la participación comunitaria, de productores para verificar y respaldar la producción a través de una certificación local, con productores capacitados en el área.

La experiencia que tienen en la Comunidad Santa Marta; es la producción diversificada de hortalizas con el uso insumos orgánicos y la comercialización local y a nivel de Distrito. Con la buena producción de hortalizas, cumplen la demanda de los vegetales de mayor consumo en la comunidad; entre ellos el repollo rojo, repollo, repollo verde, pepino, colinabo, brócoli, zanahoria, melones, sandía; logrando desarrollar en el terreno, 80 tipos de vegetales, este esfuerzo inició hace 10 años, también se ha reproducido semillas traídas de otros países.

Así mismo; el involucramiento de los jóvenes en este espacio se convierte en una oportunidad de generación de empleo, desarrollando capacidades y habilidades en la producción agroecológica.

El aporte ecológico de estos insumos es la disponibilidad sostenida de nutrientes, a diferencia de los fertilizantes químicos que se lavan rápidamente, los abonos orgánicos liberan los nutrientes de

forma gradual y prolongada. Por ejemplo, el Nitrógeno (N): Promueve un follaje verde y vigoroso en hortalizas de hoja (lechuga, espinaca, repollo). El Fósforo (P) y Potasio (K): Esenciales para el desarrollo de raíces fuertes, una floración uniforme y el llenado óptimo de frutos en hortalizas como el tomate y el chile

Otro aspecto para resaltar es la sanidad vegetal y resistencia a insectos. Un cultivo alimentado orgánicamente posee tejidos más firmes y un sistema de defensa natural más activo. El microbiota benéfico del abono coloniza la rizosfera (la zona alrededor de las raíces), creando una barrera biológica contra hongos patógenos del suelo (como Fusarium o Phytophthora) y reduciendo la incidencia de plagas chupadoras al no existir un exceso de nitrógeno sintético en las hojas.

“Producción diversificada de hortalizas con el uso insumos orgánicos y la comercialización local y a nivel de Distrito”



23. La agroecología como experiencia de vida



Juan Carlos Castillo, FUNDESYRAM Chalatenango

En la comunidad Santa Barbara, muchas familias agricultoras han venido fortaleciendo el uso de insumos orgánicos como parte de una agricultura más saludable y amigable con el medio ambiente. A través de diferentes experiencias en los huertos familiares, los productores han comprobado que trabajar de manera agroecológica permite mejorar la producción y obtener alimentos más sanos para el consumo familiar y la comercialización.

El uso de abonos orgánicos como Bocashi y biofermentos ha permitido recuperar la fertilidad de los suelos y reducir el uso de productos químicos. Además, los agricultores han elaborado preparados naturales utilizando ajo, chile, cebolla y otras plantas de la zona para el manejo de plagas y enfermedades en los cultivos.

Experiencias en las fincas de Santa Barbara.

Las familias productoras de Santa Barbara expresan que, al inicio, el cambio hacia prácticas orgánicas representó un reto porque no podían cosechar hortalizas; sin embargo, con el tiempo observaron mejoras importantes en los cultivos y en la economía familiar. Los suelos comenzaron

a retener más humedad, las plantas se desarrollaron con mayor vigor y se redujeron los gastos en agroquímicos.

También se ha fortalecido el trabajo comunitario mediante intercambios de conocimientos, elaboración colectiva de insumos orgánicos y capacitaciones agroecológicas. Estas experiencias han motivado a más productores a implementar prácticas sostenibles dentro de sus fincas.

Uno de los aspectos más valorados por las familias es la producción de alimentos inocuos y libres de residuos químicos. Las hortalizas y otros cultivos producidos en la comunidad son considerados más saludables y seguros para el consumo de niños, jóvenes y adultos.

Beneficios observados

- ✓ Mejora de la fertilidad y conservación del suelo.
- ✓ Reducción del uso de productos químicos.
- ✓ Producción de alimentos más sanos e inocuos.
- ✓ Disminución de costos de producción.
- ✓ Mayor conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.
- ✓ Fortalecimiento del trabajo comunitario y agroecológico.

Frase de experiencia comunitaria.

Gloria Carbajal, con este proyecto y lo que ha aprendido en la escuela agroecológica produce hortalizas orgánicas y que las consume con toda la confianza ya que es ella misma la que las asiste y sabe lo que está comiendo.

“En Santa Barbara hemos aprendido que cuidar la tierra con insumos orgánicos no solo mejora las cosechas, sino también la salud de nuestras familias y el futuro de nuestras comunidades.”

Saúl Polanco la experiencia que he tenido utilizando insumos orgánicos en mi huerto ha sido muy positiva. Antes el terreno se veía más cansado, las plantas crecían débiles y había más problemas de plagas. Con el uso de repelentes naturales, caldos minerales, abonos orgánicos y biofermentos, he visto un gran cambio en la tierra y en los cultivos.

Las plantas tienen mejor color, crecen más sanas y la producción ha mejorado bastante. También he reducido el uso de químicos y eso nos ayuda a cuidar la salud y el medio ambiente.

Lo más importante es que he aprendido que trabajando de forma agroecológica sí se pueden obtener buenos resultados, recuperando poco a poco el terreno y produciendo alimentos más sanos para la familia y para la venta.”

Conclusión

Las experiencias desarrolladas en la comunidad Santa Barbara demuestran que el uso de insumos orgánicos es una alternativa efectiva para el manejo sostenible de las fincas y la producción de alimentos inocuos. A través del trabajo colectivo y el aprendizaje práctico, las familias agricultoras continúan fortaleciendo una agricultura más sana, responsable y comprometida con el cuidado de la tierra.

“Cuando cuidamos la tierra con insumos orgánicos, la tierra nos devuelve vida, cosechas sanas y esperanza para el futuro.”



24. Uso de insumos orgánicos en macro túneles



Kenia Galdámez, FUNDESYRAM Chalatenango

Experiencias sobre el uso de insumos orgánicos para el manejo de macro túnel en la comunidad de La Coyotera y Santa Barbara.

En la comunidad de Santa Barbara se han desarrollado diferentes experiencias en el uso de insumos orgánicos para fortalecer el manejo sostenible de las fincas y mejorar la producción agrícola dentro de los macrotúneles. Estas prácticas agroecológicas han permitido aprovechar recursos naturales y materiales disponibles en la comunidad, promoviendo una agricultura más saludable, económica y amigable con el medio ambiente.

En el macro túnel participan 5 integrantes de cada comunidad, quienes trabajan de manera organizada en las diferentes actividades agrícolas, desde la preparación del suelo hasta el manejo y cuidado de los cultivos. A través del trabajo en equipo, los participantes han fortalecido sus conocimientos y capacidades en prácticas agroecológicas.

Uno de los principales insumos utilizados ha sido el bocashi, un abono orgánico fermentado elaborado con materiales como estiércol, tierra, ceniza, carbón, melaza, gallinaza y microorganismos naturales. Además, se han preparado otros insumos orgánicos como foliares naturales, biofertilizantes y repelentes elaborados a base de plantas y frutas de la zona.

La implementación de estos insumos dentro de los macrotúneles ha permitido mejorar la fertilidad del suelo, aumentar la producción de hortalizas y fortalecer el desarrollo de los cultivos de manera natural. Los productores han observado plantas más vigorosas, mayor retención de humedad en el suelo y disminución en el uso de productos químicos.

Los macrotúneles han sido una herramienta importante para proteger los cultivos de las lluvias intensas, exceso de sol y plagas, permitiendo mantener una producción más estable durante diferentes épocas del año. Asimismo, el uso combinado de macro túneles e insumos orgánicos ha contribuido a conservar la calidad del suelo y reducir la erosión.

Dentro de las experiencias comunitarias, los participantes han fortalecido sus conocimientos mediante capacitaciones prácticas en escuelas agroecológicas, donde aprendieron la elaboración y aplicación correcta de los insumos orgánicos. Estas actividades han fomentado el trabajo en equipo, el intercambio de conocimientos y el interés por implementar prácticas sostenibles en las fincas familiares.

Entre los principales beneficios observados se encuentran: Conservación y recuperación de la fertilidad del suelo. Producción de alimentos más sanos e inocuos. Reducción de costos en fertilizantes químicos. Aprovechamiento de recursos locales. Mayor productividad en los macro túneles. Protección ambiental y conservación de los recursos naturales.

“Cada insumo orgánico aplicado a la tierra es una semilla de vida, salud y esperanza para las futuras generaciones.”