



TRANSFORMA-INNOVA

Caso de éxito en la elaboración y uso de bioinsumos Región Chorotega

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

Productor: Ing. Andrés Vásquez Ulate

Finca SUKIAS

Manejo integrado del cultivo de arroz orgánico certificado



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



INFORMACIÓN GENERAL

Contacto: Ing. Andrés Vásquez Ulate

Ubicación: Región Chorotega. Paso Hondo Cañas, Guanacaste

Extensión total: 165 hectáreas destinadas al cultivo de caña de azúcar y 80 hectáreas arrendadas para la producción de arroz orgánico certificado.

Certificación: Orgánica regenerativa y Fair Trade

Reconocimientos: Bandera Azul Ecológica (categoría agropecuaria)

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



Evolución de la Finca SUKIAS

- **1986-2012:** producción de arroz y caña de azúcar se desarrolló bajo un **esquema convencional.**
- **2012:** **resistencia de insectos y malezas** a diversos agroquímicos.
- **2012:** **implementación de cambios** orientados hacia una agricultura más sostenible.
- **2016:** **Certificación de Baja Carga Química** para 200 hectáreas de producción, alcanzando una reducción cercana al 95% en el uso de agroquímicos. **Comercialización arroz EcoSabanero**

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA

- 2016 Certificación Libre Pesticidas 200 ha



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



Evolución de la Finca SUKIAS

- **2018:** producción bajo la marca El Pelón. **Certificación orgánica para 127 hectáreas de caña de azúcar.**



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



Evolución de la Finca SUKIAS

- 2019-2020: certificación orgánica para la producción de camote y arroz



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



- **Actualmente:** se comercializa con la Arrocería San Pedro de Lagunilla bajo la marca **Arroz Ezio Orgánico Certificado**, el cual cuenta con las certificaciones **Regenerative Organic Certified** y **Fair Trade**.

SERVICIO FITOSANITARIO DEL ESTADO | GOBIERNO DE COSTA RICA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

UNIDAD DE REGISTRO Y FISCALIZACIÓN DE AGRICULTURA ORGÁNICA

Constancia de Registro como Operador Orgánico a:

TRANSPORTES VIGIA SOCIEDAD ANONIMA
 Finca (GPO) (127.57 Ha) Proceso Comercio Exportador

Con el número de Registro 271 y se encuentra anotado en el Libro de Registro de Operador Orgánico destinado para estos fines al Tomo 3, Folio 76, Asiento 075 de acuerdo con el artículo 11 de la Ley de Protección Fitosanitaria No. 7664 y el Decreto Ejecutivo No. 29782 – M.A.G.

Registro vence: **07 de octubre, 2025**

CARLA MARIA MORALES ROMAN (FIRMA)
Firmado digitalmente por CARLA MARIA MORALES ROMAN (FIRMA)
Fecha: 2024.08.01 08:28:16 -05'00'

Ing. Karla Morales Román
Jefe
Unidad de Registro y Fiscalización de Agricultura Orgánica

CERTIFIED FAIR TRADE™
FairTrade.org

USDA ORGANIC

ÖKO-GARANTIE
BCS

LIBRE DE PESTICIDAS
PESTICIDES FREE

kiwa

Regenerative Organic Certified™

Bandera Azul Ecológica

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



- **Actualmente:** se comercializa con la Arrocería San Pedro de Lagunilla bajo la marca **Arroz Ezio Orgánico Certificado**, el cual cuenta con las certificaciones **Regenerative Organic Certified** y **Fair Trade**.



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA

Ya fuimos auditados por :



Nuestro impacto hasta la fecha



582
Tipos de cultivos



498
Granjas y Ranchos Certificados



67,406
Pequeños agricultores



21,261,053
Acres Certificados



362
Marcas licenciadas



3,004
Productos certificados

Fuente: Regenerative Organic Alliance, 2026. Disponible en: <https://regenorganic.org/>

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



Contexto

- Alta competencia existente en Costa Rica ha impulsado la búsqueda constante de diferenciación y valor agregado.
- Certificación Orgánica Regenerativa. En el caso específico del cultivo de arroz, existen solamente 32 fincas certificadas:
 - 8 en Estados Unidos
 - 4 en Italia
 - 5 en Portugal
 - 1 en Argentina
 - 1 en Costa Rica (Finca Sukia)
 - 1 en Japón
 - 1 en India
 - 1 en Tailandia

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA



Sistema regenerativo utilizado actualmente

- Rotación de cultivos:
 - Crotonaria sp
 - Mucuna (con frijol caupí y camote)
- Monitoreo de la materia orgánica y biodiversidad microbiana del suelo
- Presencia de más de un 90% de cobertura vegetal
- Indicadores de calidad biológica del suelo
- Medición y reducción de la huella de carbono
- Empleos dignos

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026





TRANSFORMA-INNOVA

Coberturas naturales/posibles para canales de riesgo



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



Identificar: ¿quienes son los buenos?



TRANSFORMA-INNOVA

- Abejas
- Avispas
- Grillos
- Libélulas
- Mariquitas
- Ranas
- Ciempiés
- Arañas



- Ácaros
- Chinchas
- Rupella
- Sogata
- Diatraea
- Phyllophaga
- Hongos
- Bacterias
- Mil pies
- Ratas



TRANSFORMA-INNOVA

Control de ratas

Depredadores: coyotes, pizotes, mapaches, lechuzas, halcones, garzas, iguanas, zariguellas, ciempiés, culebras, hormigas, ciempiés, sapos, entre otros



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026

Competencia



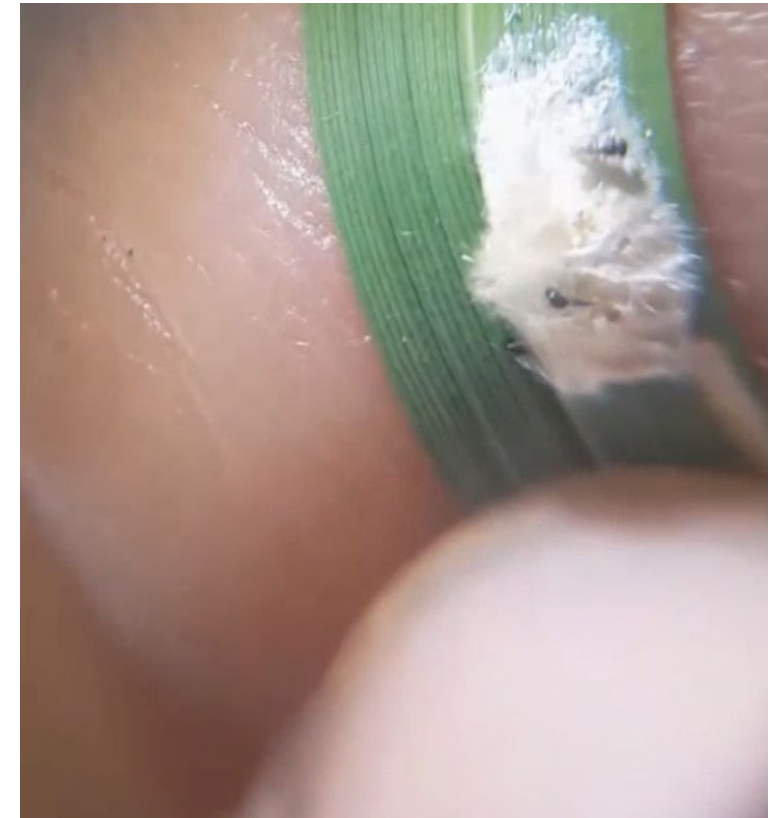
Avispa Chia: abundante en Guanacaste, se alimenta de larvas que se encuentran en el cultivo de arroz.

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026

Parasitoides (control biológico)



Avispas: parasitando huevos (izquierda), parasitando huevos de *Rupela albinella* (novia del arroz) (derecha)



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026

Chinche como depredador



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026

Control de chinche



TRANSFORMA-INNOVA



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



Libélulas (depredadoras)



TRANSFORMA-INNOVA



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026





TRANSFORMA-INNOVA

Control de roedores: culebras



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026





TRANSFORMA-INNOVA

Hábitat de anfibios (sapos y ranas)

Azolla (helecho de agua), flota en el agua, cada 5 días se reproduce el doble. Relación simbiótica con la cyanobacteria *Anabaena azollae* (interacción ecológica exitosa) La planta funciona como fertilizante natural.

La bacteria captura el nitrógeno atmosférico y lo fija al suelo. Y es atractivo para los sapos y ranas, que posteriormente, también fertilizan con sus desechos.

Y sirve para control de arvenses.

Fuente: información proporcionada por Ing.
Andrés Vásquez Ulate, 2026



Mariquitas (depredadoras trips y ácaros)



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



Indicadores naturales de no químicos: presencia de lombrices y abejas



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026

Capacitaciones permanentes INA-UNED. La agricultura orgánica debe ser respaldada con ciencia



Prof. Richard Carit



Prof. Eduardo Agüero



Prof. Karla Ruiz y
Jacob Ramírez



BIOINSUMOS ELABORADOS Y UTILIZADOS

- Compost
- Te de lombriz
- Biofertilizante proveniente de los biodigestores
- Bambucina
- Extracción de harina de hueso de pescado

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA

BIOFÁBRICA DE INSUMOS FINCA SUKIAS



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026





Rentabilidad en el uso de abonos orgánicos

Cuadro 1. Comparativa costos de producción de arroz orgánica versus convencional

Compost orgánico	Convencional
2-4 toneladas de compost por hectárea Costo \$120 Costo de aplicación: \$196 Total de inversión/ha \$158- \$316	Fertilizantes químicos Total de inversión/ha \$500
<u>Diferencia \$184-342 (ahorro)</u>	

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026

Uso de biodigestores



140 L de biofertilizante/día
5 horas de gas cocina/día



Rentabilidad en el uso de abonos orgánicos

Cuadro 2. Desglose de costos de biofertilizantes y protección de 3 a 4 aplicaciones/ciclo

Insumo utilizado	Costo en colones	Cantidad	Veces	Total en colones
Té de lombriz	35	35	4	4900
Biofertilizante/lixiviado (biodigestores)	3.5	35	4	490
Bambucina (fito hormonas)	350	2	3	2100
Diatomita	650	1	4	2600
Trichoderma	1200	1	2	2400
Equipo de aplicación	10000	1	4	40000
			Total	52 490 colones

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



Rentabilidad en el uso de biodigestores

Cuadro 3. Rentabilidad de los equipos (biodigestores)

Rubro	Descripción
Costos del equipo	1 100 000 colones
Vida útil	10 años
Producción diaria	140 L de biofertilizante
Producción de gas	2500 L (5 a 6 horas de llama para cocina)
Producción 10 años	511 000 litros
Costo de litro de fertilizante	2.15 colones L
Costo de mano de obra diaria	233 colones (10 minutos)
Costo de mano de obra 10 años	850 450 colones
Costo equipo mano de obra 10 años	1.66 colones
Costo total litro de biofertilizante	3.81 colones

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



Rentabilidad en el uso de biodigestores

Cuadro 4. Comparativa del kilogramo de arroz convencional, orgánico, y regenerativo

Tipo de arroz	Costo por Kilogramo
Convencional	1 dólar
Orgánico	4 dólares
Orgánico-regenerativo	9.5 dólares

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



Sanidad del arroz orgánico, nov. 2024



Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA

Recomendaciones según experiencia Finca SUKIAS

- Uso de materias primas para los bioinsumos de la misma finca.
- Importancia de procesos de investigación, capacitación, actualización conocimientos.
- Asesoramiento de expertos (as) en el cultivo en específico para producción orgánica.
- Rotación de cultivos
- Constancia, disciplina y perseverancia para ver resultados.
- Analizar y asegurar el mercado de previo a iniciar la producción orgánica.

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate, 2026



TRANSFORMA-INNOVA

Caso de éxito en la elaboración y uso de bioinsumos Región Chorotega

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

Sistematización de experiencias en el uso y/o producción de bioinsumos

Elaborado por: Carol Peña Rojas, con base en la información proporcionada por el Ing. Andrés Vásquez Ulate, mediante entrevista y material técnico-expositivo elaborado previamente por el productor.

Región Chorotega

Caso 3.

Productor: Ing. Andrés Vásquez Ulate

Lugar: Finca SUKIAS

Ubicación: Región Chorotega. Paso Hondo Cañas, Guanacaste

Manejo integrado del cultivo de arroz orgánico certificado

1. Antecedentes

La finca cuenta con una extensión total de 165 hectáreas destinadas al cultivo de caña de azúcar y 80 hectáreas arrendadas para la producción de arroz orgánico certificado. Este sistema productivo se ha consolidado como un referente nacional en la transición hacia modelos agrícolas sostenibles y regenerativos.

El productor Andrés Vásquez Ulate, ingeniero agrónomo graduado del Instituto Tecnológico de Costa Rica y zootecnista de la Escuela de Ganadería, posee más de 30 años de experiencia en el sector agrícola.

Su formación técnica le permitió adquirir amplios conocimientos sobre el manejo de agroquímicos y sistemas de producción convencional. No obstante, motivado por el interés de transformar los modelos agrícolas tradicionales hacia una agricultura orgánica y sostenible, inició un proceso de especialización tanto teórica como práctica en bioinsumos, microbiología agrícola y buenas prácticas de manejo.

A través de capacitación continua, investigación aplicada y el desarrollo de ensayos en finca respaldados por criterios científicos y análisis técnicos, ha logrado construir una sólida experiencia en la formulación y utilización de bioinsumos aplicables a cultivos como arroz, caña de azúcar, frijol y camote. Este proceso

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft
für internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE
Solutions for the Better Green Development
Sustentable para el Desarrollo Verde Sostenible

CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica

CRUSA

FUNBAM
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN
AGRICULTURA





TRANSFORMA-INNOVA

de innovación constante ha permitido adaptar tecnologías sostenibles a las condiciones productivas locales, fortaleciendo la resiliencia y eficiencia del sistema agrícola.

Entre 1986 y 2012, la producción de arroz y caña de azúcar se desarrolló bajo un esquema convencional altamente dependiente de agroquímicos. Debido a la magnitud de las áreas cultivadas, incluso se utilizaban avionetas para la aplicación de productos fitosanitarios. Sin embargo, con el paso de los años comenzaron a evidenciarse problemas asociados al uso intensivo de insumos químicos.

A partir del año 2012 se identificó una marcada resistencia de insectos y malezas a diversos agroquímicos, especialmente en el caso de los ácaros y herbicidas utilizados en arroz. De los catorce herbicidas disponibles para este cultivo, únicamente dos mantenían niveles aceptables de efectividad. Paralelamente, entre 1996 y 2012, la dosis de nitrógeno requerida pasó de 150 kg/ha a 300 kg/ha de ingrediente activo para obtener resultados similares en productividad.

Estas condiciones generaron importantes desequilibrios nutricionales y microbiológicos en el suelo y las plantas, incrementando la incidencia de plagas y enfermedades. Asimismo, los costos de producción aumentaron significativamente debido a la necesidad de utilizar mayores cantidades de insumos para alcanzar los mismos resultados, reduciendo progresivamente la rentabilidad del sistema productivo.

La presión de un mercado altamente competitivo y la necesidad de garantizar sostenibilidad económica y ambiental motivaron, desde el 2012, la implementación de cambios orientados hacia una agricultura más sostenible. La experiencia en finca evidenció que los modelos convencionales basados en el uso intensivo de agroquímicos no eran sostenibles a largo plazo. Incluso prácticas tradicionalmente normalizadas, como la quema del terreno y la acumulación de cenizas, contribuyeron a procesos de erosión y a una reducción aproximada del 1,5% de materia orgánica en el suelo.

Como resultado de múltiples esfuerzos y del compromiso con una producción responsable, en el año 2016 se obtuvo la Certificación de Baja Carga Química para 200 hectáreas de producción, alcanzando una reducción cercana al 95% en el uso de agroquímicos. Bajo este esquema se permitía únicamente el uso restringido de herbicidas, con un máximo de residualidad de 30 días dentro del ciclo productivo del arroz, el cual tiene una duración aproximada de 100 días. Además, uno de los principales requisitos de certificación consistía en realizar análisis químicos entre 15 y 22 días antes de la cosecha, donde los resultados debían reflejar ausencia total de residuos químicos. Bajo este modelo se comercializó el arroz EcoSabanero.

Posteriormente, en 2018, la producción continuó bajo la marca El Pelón, mientras paralelamente se obtuvo la certificación orgánica para 127 hectáreas de caña de azúcar. Entre 2019 y 2020 también se

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

logró la certificación orgánica para la producción de camote, consolidando un sistema diversificado y alineado con principios agroecológicos.

Actualmente, la producción de arroz se comercializa con la Arrocera San Pedro de Lagunilla bajo la marca Arroz Ezio Orgánico Certificado, el cual cuenta con las certificaciones Regenerative Organic Certified y Fair Trade. Estas certificaciones exigen el cumplimiento de rigurosos estándares internacionales relacionados con salud del suelo, sostenibilidad ambiental, bienestar social y trazabilidad productiva.

Entre los principales requisitos de la certificación regenerativa destacan la rotación mínima de tres cultivos, el monitoreo de materia orgánica y biodiversidad microbiana del suelo, la presencia de más de un 90% de cobertura vegetal, indicadores de calidad biológica del suelo, así como la medición y reducción de la huella de carbono mediante herramientas tecnológicas de monitoreo y captura de carbono.

A nivel mundial, únicamente 498 fincas cuentan con certificación orgánica regenerativa. En el caso específico del cultivo de arroz, existen solamente 32 fincas certificadas: 18 en Estados Unidos, 4 en Italia, 5 en Portugal, 1 en Argentina, 1 en Costa Rica (Finca Sukia), 1 en Japón, 1 en India y 1 en Tailandia. Estas fincas cumplen con algunos de los estándares más exigentes del mundo en materia de salud del suelo, bienestar animal y equidad para los trabajadores agrícolas (Regenerative Organic Alliance, 2026).



Fuente: Regenerative Organic Alliance, 2026. Disponible en: <https://regenorganic.org/>

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

2. Contexto

El proceso de transición hacia una agricultura orgánica y regenerativa permitió comprender que el uso de insumos naturales no solamente reduce la dependencia de productos químicos, sino que además facilita interpretar el comportamiento biológico del cultivo y del ecosistema. A través de la observación de insectos y organismos presentes en la finca, es posible identificar desequilibrios nutricionales, deficiencias del sistema productivo y condiciones ambientales que requieren atención. Este enfoque parte del principio de que un sistema agrícola eficiente debe funcionar como un ecosistema vivo, donde el suelo, las plantas, los microorganismos y la biodiversidad interactúan de manera equilibrada.

Dentro de este modelo de producción, la biodiversidad cumple un papel fundamental en el manejo natural de plagas. Por ejemplo, el incremento de áreas con cobertura vegetal, vegetación secundaria y zonas de amortiguamiento favorece la presencia de depredadores naturales de roedores, tales como mapaches, pizotes, lechuzas, culebras, ciempiés y armadillos. La integración de árboles y cobertura orgánica en el suelo proporciona refugio y condiciones adecuadas para la supervivencia de estas especies, permitiendo un control biológico más eficiente dentro de la finca. En contraste, los sistemas agrícolas dependientes de agroquímicos suelen generar desequilibrios ecológicos que incrementan la necesidad del uso de raticidas y otros métodos de control artificial.

A través de la revisión de literatura científica se identificó que únicamente cerca del 1% de los insectos existentes son considerados plagas agrícolas. La gran mayoría cumple funciones benéficas esenciales para el equilibrio ecológico y la productividad del sistema. Entre estos organismos se encuentran abejas, avispa, grillos, libélulas, mariquitas, ranas, arañas y ciempiés, los cuales contribuyen al control biológico, la polinización y la regulación natural de poblaciones de insectos perjudiciales.

Por otra parte, algunas especies como ácaros, chinches, *Rupella* spp., sogata, *Diatraea* spp., *Phyllophaga* spp., además de ciertos hongos, bacterias y roedores, pueden generar afectaciones en los cultivos cuando existen desequilibrios en el ecosistema agrícola. Sin embargo, se comprobó que, al conservar hábitats naturales, mantener cobertura vegetal y promover la diversidad biológica dentro de la finca, es posible regular estas poblaciones de manera natural, disminuyendo significativamente la necesidad de intervención química.

En el caso de la producción de arroz, la alta competencia existente en Costa Rica ha impulsado la búsqueda constante de diferenciación y valor agregado. Bajo esta visión, la producción orgánica certificada se ha consolidado como una estrategia orientada a mercados especializados que reconocen atributos asociados a sostenibilidad, inocuidad y calidad diferenciada. Actualmente, el arroz orgánico se comercializa principalmente en el mercado nacional, en supermercados especializados, mercados diferenciados y nichos de consumo enfocados en productos orgánicos y sostenibles.

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



IMPLEMENTADO POR:

giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica





TRANSFORMA-INNOVA


Mientras el arroz convencional mantiene precios aproximados de ₡700 por kilogramo, el arroz orgánico certificado producido en la finca alcanza precios cercanos a ₡2.000 por kilogramo, reflejando el valor agregado asociado a las certificaciones y prácticas regenerativas implementadas. Actualmente se cultivan 80 hectáreas de arroz orgánico, aunque la capacidad productiva podría ampliarse hasta 250 hectáreas. No obstante, esta expansión depende directamente del crecimiento de la demanda y de la consolidación de mercados capaces de absorber una mayor producción diferenciada.

3. Resultados del último análisis químico

La empresa ha realizado análisis químicos para identificar la calidad de los productos elaborados. A continuación, se presenta un ejemplo de uno de los resultados más recientes:

Análisis de té de lombriz: 08/09/25

Resultados:

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA		CIA Centro de Investigaciones Agronómicas													
CIUDAD DE LA INVESTIGACIÓN LABORATORIO DE SUELOS Y FOLIARES REPORTE DE ENSAYO RE-R01 (V6)															
N° DE REPORTE:	96726														
USUARIO:	KARLA VANESSA SANCHEZ AGUILAR														
RESPONSABLE:	KARLA SANCHEZ AGUILAR														
CORREO:	ksanchez@catie.ed.cr														
TELÉFONO:	8920-0150														
PROVINCIA:	GUANACASTE	ANÁLISIS:	QC												
CANTÓN:	CAÑAS	FECHA RECEPCIÓN:	08/09/2025												
CULTIVO:	TE DE LOMBRIZ	EMISIÓN DE REPORTE:	20/09/2025												
		N° DE MUESTRAS TOTAL:	1												
		PÁGINA:	1/1												
ANÁLISIS QUÍMICO DE ABONOS ORGÁNICOS															
ID USUARIO	IDLAB	% masa						mg/kg				mS/cm	g/mL		
		N	P	Ca	Mg	K	S	Fe	Cu	Zn	Mn	B	pH	CE	Densidad
ANDRES VASQUEZ	AO-25-00408	0,04	0,03	0,05	0,02	0,08	0,03	14	ND	ND	ND	2	5,4	5,6	1,00
-----ÚLTIMA LÍNEA-----															
ND: No detectado.															

Desde un enfoque agronómico, los resultados del análisis del té de lombriz evidencian que se trata de un bioinsumo de baja concentración nutricional, pero con potencial importante como acondicionador biológico, activador microbiológico y complemento dentro de un programa de nutrición orgánica o regenerativa. Su principal valor no radica necesariamente en el aporte directo de nutrientes en grandes

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

cantidades, sino en su capacidad de estimular procesos biológicos y mejorar la dinámica del suelo y la planta.

Sus principales fortalezas son:

- aporte biológico potencial,
- presencia de hierro y boro,
- estimulación de actividad microbiana,
- mejora fisiológica del cultivo,
- apoyo a procesos regenerativos del suelo.

Sus principales limitantes son:

- bajo contenido de macronutrientes,
- ausencia de micronutrientes clave (Zn, Mn, Cu),
- conductividad eléctrica relativamente alta,
- pH ácido para ciertas aplicaciones.

Uso recomendado

Especialmente útil para:

- agricultura orgánica,
- programas regenerativos,
- recuperación biológica de suelos,
- viveros,
- trasplantes,
- etapas de estrés vegetal.

4. Bioinsumos elaborados y utilizados en la finca SUKIAS

En la biofábrica de Finca SUKIAS se han desarrollado aproximadamente 25 bioinsumos orientados al fortalecimiento de los sistemas de producción sostenibles y regenerativos de caña de azúcar, arroz y otros productos. Cada uno de estos productos han sido sometidos a procesos de evaluación técnica mediante análisis químicos, microbiológicos y ensayos de campo debidamente documentados, con el fin de garantizar su efectividad agronómica y su aporte a la salud del suelo y de los cultivos.

Como resultado de dicho proceso de investigación, validación y mejora continua, se han optimizado cinco bioinsumos principales, los cuales actualmente forman parte integral del manejo nutricional y biológico en la producción de arroz orgánico regenerativo. Estos son:

- Compost
- Te de lombriz
- Biofertilizante proveniente de los biodigestores
- Bambucina

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE
Solutions for the Better Green Development
Sustaining people and planet with better
livelihoods

CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica

CRUSA

FUNBAM
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO





TRANSFORMA-INNOVA

- Extracción de harina de hueso de pescado

El productor Ing. Andrés Vásquez facilitó un manual técnico dirigido a personas productoras de arroz y profesionales del sector agrícola interesados en el uso de microorganismos benéficos para mejorar la salud del suelo, la nutrición del cultivo y promover el manejo biológico de enfermedades dentro de sistemas de producción sostenibles. Así como las fichas técnicas de cada producto.

Dicho material recopila conocimientos, experiencias prácticas y fundamentos teóricos desarrollados a partir de procesos de investigación y validación de campo, los cuales se presentan a continuación:

MANUAL TÉCNICO: BACILLUS MYCOIDES EN LA AGRICULTURA SOSTENIBLE DEL ARROZ

Autoría: Ing. Andrés Vásquez Ulate

Este manual está dirigido a productores de arroz y técnicos agrícolas interesados en el uso de microorganismos beneficiosos para mejorar la salud del suelo, la nutrición del cultivo y el manejo biológico de enfermedades.

1. Introducción

Bacillus mycoides es una bacteria del suelo perteneciente al género *Bacillus*. Se caracteriza por su capacidad de formar endosporas resistentes y por su crecimiento filamentosos en cultivo. Este microorganismo se encuentra comúnmente en suelos agrícolas, rizosfera de plantas y materiales orgánicos en descomposición.

En sistemas agrícolas sostenibles, los microorganismos benéficos del suelo desempeñan un papel clave en la fertilidad del suelo, la nutrición de las plantas y el control natural de patógenos.

2. Importancia de los microorganismos en el suelo

Los suelos agrícolas saludables contienen miles de millones de microorganismos por gramo de suelo. Entre sus funciones principales se encuentran:

- Descomposición de materia orgánica
- Reciclaje de nutrientes
- Mejora de la estructura del suelo
- Protección biológica contra patógenos
- Estimulación del crecimiento vegetal

Bacillus mycoides forma parte de este grupo de microorganismos beneficiosos que contribuyen a mantener la actividad biológica del suelo.

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft
für internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Solutions for the Healthy Green Development
Soluções para el Desarrollo Verde Saludable



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM
FONDO DE INCENTIVOS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES



PIN
UD



TRANSFORMA-INNOVA

3. Características biológicas de *Bacillus mycoides*

- Bacteria formadora de esporas altamente resistentes
- Capacidad de sobrevivir en sequía, variaciones de pH y temperatura
- Coloniza fácilmente la rizosfera de las plantas
- Produce metabolitos antimicrobianos
- Puede formar biofilms que facilitan su establecimiento en la raíz

Estas características lo convierten en un microorganismo útil en biofertilizantes y bioinsumos agrícolas.

4. Beneficios potenciales en el cultivo de arroz

En el cultivo de arroz puede contribuir a:

- Promoción del crecimiento vegetal
- Estimula el desarrollo radicular
- Produce fitohormonas como ácido indolacético (IAA)
- Favorece la absorción de nutrientes
- Mejor nutrición del cultivo
- Solubilización de fósforo
- Activación de procesos microbiológicos del suelo
- Biocontrol de patógenos
- Competencia por espacio y nutrientes
- Producción de compuestos antimicrobianos
- Producción de enzimas que afectan hongos patógenos del suelo

5. Patógenos del suelo que pueden ser suprimidos

Microorganismos del género *Bacillus* pueden contribuir a reducir la presión de patógenos como:

- *Fusarium* spp.
- *Rhizoctonia solani*
- *Pythium* spp.
- *Sclerotium rolfsii*

Estos patógenos causan enfermedades radiculares y pudriciones que afectan el rendimiento de diversos cultivos.

6. Uso en bioinsumos agrícolas

Bacillus mycoides puede utilizarse en:

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CATIE
Solutions for the better Green Development
Sustentable para el Desarrollo Verde Sostenible



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM
FONDO DE INCENTIVOS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES



PNUD



TRANSFORMA-INNOVA

- Biofertilizantes líquidos
- Inoculantes de suelo
- Compost enriquecido
- Té de compost
- Bioles y fermentos microbianos

Su capacidad de formar esporas permite que sobreviva durante el almacenamiento y después de su aplicación en campo.

7. Recomendaciones prácticas para productores de arroz

Uso en semilla:

- Inocular la semilla con biofertilizante microbiano antes de la siembra.

Aplicación al suelo o foliar:

- Aplicar biofertilizantes que contengan Bacillus a partir del día 10 de germinado el arroz.
- Dosis de 5 a 50 L/ha según necesidad.
- Puede incorporarse junto con compost o materia orgánica.

Aplicación en riego:

- Incorporar biofertilizantes líquidos al sistema de riego o en aplicaciones al suelo.

Manejo integrado:

- Utilizar junto con prácticas de manejo orgánico o regenerativo.
- Mantener niveles adecuados de materia orgánica en el suelo.

8. Uso en compostaje

Durante el compostaje, Bacillus participa en:

- Degradación de proteínas
- Degradación de celulosa
- Transformación de materia orgánica
- Estabilización del compost

Un compost biológicamente activo mejora la fertilidad del suelo y estimula la microbiología beneficiosa.

9. Buenas prácticas en biofermentos

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

Para mantener microorganismos beneficiosos:

- Usar agua limpia sin cloro
- Utilizar melaza o fuentes de carbono para fermentación
- Mantener condiciones anaeróbicas o semi-anaeróbicas según el proceso
- Evitar contaminación con microorganismos indeseables

10. Conclusiones

El uso de microorganismos benéficos como *Bacillus mycoides* representa una herramienta importante para fortalecer sistemas de producción de arroz sostenibles.

Su integración en biofertilizantes, compost y bioinsumos puede contribuir a:

- Mejorar la salud del suelo
- Estimular el crecimiento del cultivo
- Reducir la incidencia de enfermedades
- Disminuir la dependencia de agroquímicos

Referencias bibliográficas

- Madigan, M. et al. (2018). Brock Biology of Microorganisms.
- Logan, N.A. & De Vos, P. (2009). Genus *Bacillus*. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology.
- Compant, S. et al. (2005). Plant growth-promoting bacteria for biocontrol. Applied and Environmental Microbiology.
- Sylvia, D.M. et al. (2005). Principles and Applications of Soil Microbiology.
- Vessey, J. (2003). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. Plant and Soil.

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

FICHAS TÉCNICAS DE LOS BIOINSUMOS DE LA BIOFÁBRICA FINCA SUKIAS

Autoría: Ing. Andrés Vásquez Ulate

TE DE LOMBRIZ AV (FINCA SUKIAS)

FICHA TÉCNICA

Fabricado por: Biofábrica Sukias

Tipo de insumo: Biofertilizante, Bio estimulante, Bio supresor de enfermedades

Insumo orgánico líquido

Descripción del producto

El **té de lombriz** es un insumo orgánico líquido obtenido a partir de compost de lombriz, rico en microorganismos benéficos, metabolitos microbianos y compuestos bioactivos que favorecen la nutrición vegetal, la salud del suelo y la supresión biológica de enfermedades.

Este producto contiene poblaciones de bacterias benéficas del suelo, predominando **Bacillus mycoides**, microorganismo reconocido por su capacidad de colonizar la rizósfera, estimular el crecimiento vegetal y competir con patógenos.

Composición biológica

- Consorcio de bacterias benéficas del suelo
- Predominancia de *Bacillus mycoides*
- Metabolitos microbianos
- Compuestos orgánicos derivados del vermicompost
- Levaduras

Beneficios agronómicos

- Estimula el crecimiento y vigor del cultivo
- Mejora la actividad biológica del suelo
- Favorece la absorción de nutrientes
- Contribuye a la supresión biológica de enfermedades
- Mejora la resistencia natural de las plantas
- Actúa como biofertilizante y bioestimulante

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Solutions for the Tropical Green Development
Solutions para el Desarrollo Verde Tropical



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM
FONDO DE INCENTIVOS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES



PIN
UD



TRANSFORMA-INNOVA

Usos recomendados

Aplicaciones:

- Foliar
- Aplicación al suelo
- Fertirriego

Cultivos recomendados:

- Arroz
- Hortalizas
- Frutales
- Cultivos extensivos

Dosis recomendada

5 – 50 litros por hectárea

La dosis puede ajustarse según:

- Edad del cultivo
- Presión de enfermedades
- Condiciones del suelo

Programa de aplicaciones en arroz

Aplicar cada **15 días** durante el ciclo del cultivo.

Momento recomendado:

- 10 días después de germinación
- 25 días
- 35 días
- Estado de embuche
- Inicio de llenado de grano

Compatibilidad

Compatible con:

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE
Solutions for the Better Green Development
Solutions para el Desarrollo Verde Sostenible

CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica

CRUSA

FUNBAM
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y
DESENVOLUPAMIENTO



PIN
UD



TRANSFORMA-INNOVA

- Bambucina
- Bio fertilizantes
- Bio hormonas

No mezclar con agrotóxicos sintéticos, ya que pueden afectar la viabilidad de los microorganismos.

Presentación comercial

- Cubetas de 20 litros
- Tanquetas de 1000 litros

Recomendaciones de manejo

- Agitar antes de usar
- Aplicar preferiblemente en horas frescas del día
- Utilizar equipo de protección durante la aplicación
- Evitar exposición prolongada al sol

Almacenamiento

- Conservar en lugar fresco y sombreado
- Mantener el envase cerrado
- Evitar temperaturas extremas

BIOFERT AV (FINCA SUKIAS)

FICHA TÉCNICA

Fabricado por: Biofábrica SUKIAS

Tipo de insumo: Biofertilizante, Bio estimulante, Microbiología benéfica

Insumo orgánico líquido

Descripción del producto

El **Biofert AV** es un insumo orgánico líquido Biodigestato obtenido a partir de fermentaciones por biodigestores marca Homebiogas a través de las bacterias metanogénicas, rico en microorganismos benéficos, metabolitos microbianos, NPK mas elementos menores, hormonas, enzimas, y compuestos bioactivos que favorecen la nutrición vegetal y la salud del suelo.

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CATIE
Soluciones for the better Green Development
Soluciones para el Desarrollo Verde Sostenible



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM
FONDO DE INCENTIVOS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS



PINUD



TRANSFORMA-INNOVA

Beneficios agronómicos

- Estimula el crecimiento y vigor del cultivo
- Mejora la actividad biológica del suelo
- Favorece la absorción de nutrientes
- Mejora la resistencia natural de las plantas
- Actúa como biofertilizante y bio-estimulante

Usos recomendados

Aplicaciones:

- Foliar
- Aplicación al suelo
- Fertirriego

Cultivos recomendados:

- Arroz
- Hortalizas
- Frutales
- Cultivos extensivos

Dosis recomendada

5-50 litros por hectárea

La dosis puede ajustarse según:

- Edad del cultivo
- Presión de enfermedades
- Condiciones del suelo

Programa de aplicaciones en arroz

Aplicar cada **15 días** durante el ciclo del cultivo.

Momento recomendado:

- 10 días después de germinación
- 25 días

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE
Solutions for the Better Green Development
Solutions para el Desarrollo Verde Sostenible

CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica

CRUSA

FUNBAM
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y
ASISTENCIA TÉCNICA



PIN
UD



TRANSFORMA-INNOVA

- 35 días
- Estado de embuche
- Inicio de llenado de grano

Compatibilidad

Compatible con:

- Bambucina
- Bio fertilizantes
- Bio hormonas
- Te de lombriz

No mezclar con agrotóxicos sintéticos, ya que pueden afectar la viabilidad de los microorganismos.

Presentación comercial

- Cubetas de 20 litros
- Tanquetas de 1000 litros

Recomendaciones de manejo

- Agitar antes de usar
- Aplicar preferiblemente en horas frescas del día
- Utilizar equipo de protección durante la aplicación
- Evitar exposición prolongada al sol

Almacenamiento

- Conservar en lugar fresco y sombreado
- Mantener el envase cerrado
- Evitar temperaturas extremas

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

BIO N-P-Ca AV (FINCA SUKIAS)

FICHA TÉCNICA

Fabricado por: Biofábrica SUKIAS

Tipo de insumo: Biofertilizante N-P- Ca + minerales + Microbiología benéfica

Insumo orgánico líquido

Descripción del producto

El **Bio N_P:Ca AV** es un insumo orgánico líquido obtenido a partir de hueso de pescado combinado con microbiología benéfica, rico en microorganismos benéficos, metabolitos microbianos, NP Ca más elementos menores, hormonas, enzimas, y compuestos bioactivos que favorecen la nutrición vegetal y la salud del suelo.

Beneficios agronómicos

- Estimula el crecimiento y vigor del cultivo
- Mejora la actividad biológica del suelo
- Favorece la absorción de nutrientes
- Mejora la resistencia natural de las plantas
- Actúa como biofertilizante y bioestimulante

Usos recomendados

Aplicaciones:

- Foliar
- Aplicación al suelo
- Fertirriego

Cultivos recomendados:

- Arroz
- Hortalizas
- Frutales
- Cultivos extensivos

Dosis recomendada

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

1 a 10 litros por hectárea

La dosis puede ajustarse según:

- edad del cultivo
- presión de enfermedades
- condiciones del suelo

Programa de aplicaciones en arroz

Aplicar cada **15 días** durante el ciclo del cultivo.

Momento recomendado:

- 10 días después de germinación
- 25 días
- 35 días
- Estado de embuche
- Inicio de llenado de grano

Compatibilidad

Compatible con:

- Bambucina
- Bio fertilizantes
- Bio hormonas
- Te de lombriz

No mezclar con agrotóxicos sintéticos, ya que pueden afectar la viabilidad de los microorganismos.

Presentación comercial

- Cubetas de 20 litros

Recomendaciones de manejo

- Agitar antes de usar
- Aplicar preferiblemente en horas frescas del día
- Utilizar equipo de protección durante la aplicación
- Evitar exposición prolongada al sol

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Soluciones for the better Green Development
Soluciones para el Desarrollo Verde Sostenible



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM
FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y
ASISTENCIA TÉCNICA



PIN
UD



TRANSFORMA-INNOVA

Almacenamiento

- Conservar en lugar fresco y sombreado
- Mantener el envase cerrado
- Evitar temperaturas extremas

BIO BAMBU AV (FINCA SUKIAS)

FICHA TÉCNICA

Fabricado por: Biofábrica SUKIAS

Tipo de insumo: Biofertilizante con fitohormonas + Microbiología benéfica

Insumo orgánico líquido

Descripción del producto

El **Bio Bambu AV** es un insumo orgánico líquido obtenido a partir de hijos tiernos de bambú combinado con microbiología benéfica, rico en microorganismos benéficos, metabolitos microbianos, fitohormonas y compuestos bioactivos que favorecen el crecimiento vegetal y la salud del suelo.

Beneficios agronómicos

- Estimula el crecimiento y vigor del cultivo
- Mejora la actividad biológica del suelo
- Favorece la absorción de nutrientes
- Mejora la resistencia natural de las plantas
- Actúa como biofertilizante y bio-estimulante

Usos recomendados

Aplicaciones:

- Foliar
- Aplicación al suelo
- Fertirriego

Cultivos recomendados:

- Arroz
- Hortalizas

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

- Frutales
- Cultivos extensivos

Dosis recomendada

1 a 5 litros por hectárea

La dosis puede ajustarse según:

- Edad del cultivo
- Crecimiento y color de la planta

Programa de aplicaciones en arroz

Aplicar cada **15 días** durante el ciclo del cultivo.

Momento recomendado:

- 10 días después de germinación
- 25 días
- 35 días

Compatibilidad

Compatible con:

- Bio N P Ca
- Biofert
- Bio fertilizantes
- Te de lombriz

No mezclar con agrotóxicos sintéticos, ya que pueden afectar la viabilidad de los microorganismos.

Presentación comercial

- Cubetas de 20 litros

Recomendaciones de manejo

- Agitar antes de usar
- Aplicar preferiblemente en horas frescas del día
- Utilizar equipo de protección durante la aplicación
- Evitar exposición prolongada al sol

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

Almacenamiento

- Conservar en lugar fresco y sombreado
- Mantener el envase cerrado
- Evitar temperaturas extremas

5. Impactos integrales generados por la producción orgánica y regenerativa de arroz

Nivel educativo

La experiencia desarrollada en la Finca SUKIAS en torno a la elaboración, validación y aplicación de bioinsumos se ha consolidado como un espacio de aprendizaje e intercambio técnico orientado a fortalecer la producción orgánica regenerativa de arroz.

A través de procesos de capacitación, giras de campo y actividades demostrativas, la finca ha recibido estudiantes, profesionales y personas productoras interesadas en conocer prácticas agroecológicas aplicadas al manejo regenerativo del cultivo de arroz. En estos procesos han participado grupos provenientes de instituciones como la Universidad de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Universidad EARTH, así como de Estados Unidos.

Estas acciones reflejan el compromiso social y educativo de la empresa con la transferencia de conocimientos, la formación práctica y la promoción de modelos agrícolas más sostenibles. Asimismo, la experiencia busca facilitar la replicabilidad de estas prácticas no solo en el cultivo de arroz, sino también en otros sistemas productivos, contribuyendo al fortalecimiento de capacidades técnicas y a la transición hacia una agricultura regenerativa.

Nivel ambiental

La Finca SUKIAS desarrolla un sistema de producción regenerativo orientado no solo a la producción sostenible de arroz, sino también a la restauración de los ecosistemas, la recuperación de la salud del suelo, el fortalecimiento de la biodiversidad y la generación de condiciones favorables para el bienestar ambiental y social de las comunidades aledañas. Este modelo busca restaurar funciones ecológicas que

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

históricamente han sido degradadas por sistemas de agricultura convencional de alta dependencia química.

Como parte de este enfoque, la finca implementa esquemas de rotación con un mínimo de tres cultivos, incorporando especies de cobertura y abonos verdes que contribuyen a mejorar la fertilidad y la estructura del suelo. Entre estas prácticas destaca el uso de *Crotalaria* sp. en asociación con arroz orgánico, la cual aporta nitrógeno, materia orgánica y otros nutrientes esenciales. Posteriormente al cultivo de arroz, se establecen coberturas como mucuna, así como alternativas con frijol caupí y camote, favoreciendo la protección del suelo y el reciclaje de nutrientes.

Cuando las coberturas alcanzan el inicio de floración, estas son trituradas e incorporadas superficialmente, permitiendo posteriormente la siembra directa de arroz bajo un sistema de mínima labranza y sin movimiento intensivo del suelo. Durante la época lluviosa, la cobertura triturada se mantiene inundada aproximadamente durante 22 días, lo cual contribuye al control natural de arvenses y reduce la necesidad de intervenciones mecánicas o químicas.

Adicionalmente, la finca destina áreas específicas para la producción de semillas orgánicas de arroz y caña, fortaleciendo la autonomía productiva y la conservación de materiales adaptados al sistema agroecológico desarrollado.

La implementación de estas prácticas ha favorecido un incremento significativo de biodiversidad funcional dentro del agroecosistema. Se ha identificado una mayor presencia de insectos benéficos, abejas, arañas, libélulas, así como anfibios como sapos y ranas, y reptiles que contribuyen al control biológico natural de organismos considerados plaga. Este equilibrio ecológico constituye uno de los pilares del manejo integrado promovido por la finca, el cual prescinde del uso de agroquímicos sintéticos.

Asimismo, debido a la cercanía con el Refugio Nacional de Vida Silvestre Palo Verde, los lotes de arroz en barbecho reciben una importante presencia de aves silvestres, entre ellas patos, piches, zanates, jabirús, espátulas rosadas y sarcetas. Estas especies cumplen una función ecológica relevante al escarbar el suelo, consumir semillas y aportar materia orgánica mediante sus excretas, estimándose un aporte de entre 1 y 5 toneladas por hectárea. Esta dinámica natural ha permitido mejorar la fertilidad del suelo y reducir aproximadamente en un 60% el uso de compost, pasando de 120 a 48 sacos por hectárea. Posteriormente, el arroz es establecido mediante siembra al voleo con semilla pregerminada.

El manejo de arvenses se realiza de manera manual y selectiva mediante el uso de cuchillo, evitando la aplicación de herbicidas y favoreciendo la conservación de especies útiles dentro del sistema.

La finca mantiene un firme compromiso con la agricultura orgánica regenerativa, entendida como un modelo que promueve sostenibilidad, respeto por la naturaleza, aprovechamiento de recursos

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

generados dentro de la propia finca, recuperación de la vida del suelo y conservación de la biodiversidad funcional, permitiendo el funcionamiento natural y resiliente del agroecosistema.

En cuanto al recurso hídrico, el agua utilizada en la finca es suministrada por el Distrito de Riego Arenal Tempisque (DRAT), dependencia del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA). El sistema de distribución está diseñado para que el agua asignada a cada finca no circule hacia otras propiedades agrícolas, reduciendo el riesgo de contaminación cruzada por arrastre de agroquímicos provenientes de sistemas convencionales. El agua utilizada es finalmente conducida hacia canales de desagüe y posteriormente hacia el río.

Como medida complementaria de protección ambiental, la finca mantiene rondas vivas perimetrales, procurando que estas sean densas y de gran altura para funcionar como barreras físicas ante posibles derivas químicas provenientes de fincas vecinas.

Asimismo, existe comunicación permanente con propietarios colindantes y a través de la instalación de rotulación preventiva cada 200 metros indicando la prohibición de aplicar agroquímicos en los canales de riego dirigidas tanto a personas transeúntes, como a propietarios de otras fincas.

Finalmente, las personas colaboradoras de la finca reciben capacitación para la atención de incidentes relacionados con posibles contaminaciones químicas y se cuenta con protocolos establecidos para reportar y gestionar cualquier eventual deriva de agroquímicos generada en propiedades vecinas.

Nivel económico:

Afortunadamente, los sistemas de producción orgánica regenerativa de arroz implementados en la finca han demostrado ser técnica y económicamente rentables. A diferencia de los modelos convencionales, donde los costos de producción tienden a incrementarse progresivamente debido a la creciente dependencia de herbicidas, plaguicidas y fertilizantes sintéticos asociada a la degradación física, química y biológica del suelo, el enfoque regenerativo ha permitido reducir significativamente la necesidad de insumos externos.

En contraste, la producción orgánica regenerativa se fundamenta en el fortalecimiento de la salud del suelo, la actividad microbiológica y los procesos naturales del ecosistema agrícola, lo que contribuye a optimizar la eficiencia nutricional, mejorar la resiliencia del cultivo y mantener niveles adecuados de productividad con una menor dependencia de productos químicos. Como resultado, se logra una reducción en los costos asociados a fertilización y manejo fitosanitario, así como una mayor sostenibilidad económica a largo plazo.

Rentabilidad en el uso de abonos orgánicos

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM
FONDO NACIONAL DE MANEJO DE BOSQUES



PIN
UD



TRANSFORMA-INNOVA

A continuación, se presenta una comparación de los costos asociados a la producción orgánica regenerativa y a la producción convencional en el cultivo de arroz, con base en la experiencia y registros productivos del Ing. Andrés Vásquez Ulate.

Cuadro 1. Comparativa costos de producción de arroz orgánica versus convencional

Compost orgánico	Convencional
2-4 toneladas de compost por hectárea Costo \$120 Costo de aplicación: \$196 Total de inversión/ha \$158-\$316	Fertilizantes químicos Total de inversión/ha \$500
Diferencia \$184-342 (ahorro)	

Cuadro 2. Desglose de costos de biofertilizantes y protección de 3 a 4 aplicaciones/ciclo

Insumo utilizado	Costo en colones	Cantidad	Veces	Total en colones
Té de lombriz	35	35	4	4900
Biofertilizante/lixiviado (biodigestores)	3.5	35	4	490
Bambucina (fito hormonas)	350	2	3	2100
Diatomita	650	1	4	2600
Trichoderma	1200	1	2	2400
Equipo de aplicación	10000	1	4	40000
			Total	52 490 colones

La implementación de estos bioinsumos, formulados a partir de consorcios de microorganismos benéficos, ha permitido evidenciar mejoras significativas tanto en la salud del cultivo como en las propiedades biológicas y químicas del suelo. A través de análisis microbiológicos, pruebas químicas y observaciones de campo debidamente documentadas, se ha logrado comprobar su contribución al fortalecimiento de la actividad microbiológica, la supresión natural de patógenos y el restablecimiento del equilibrio biológico del sistema productivo.

Asimismo, se han observado mejoras en las características organolépticas del cultivo y una notable sanidad vegetal, reflejada en una menor incidencia de enfermedades y una mayor estabilidad fisiológica

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO DE COSTA RICA



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA



INSTITUTO COSTARRICENSE PESCA Y ACUICULTURA



SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN



DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:



de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Solutions for the better Green Development Solutions para el Desarrollo Verde Sostenible



CONSERVACIÓN INTERNACIONAL Costa Rica



CRUSA



FUNBAM FONDOS DE MANEJO DE BOSQUES



PINUD



TRANSFORMA-INNOVA

de las plantas. Estos bioinsumos comenzaron a utilizarse de manera sistemática a partir del año 2020, obteniendo resultados positivos no solo en Finca SUKIA, sino también en otras fincas de la zona donde productores han incorporado bajo la asesoría del Ing. Andrés Vásquez, la aplicación de bioinsumos producidos en Finca SUKIAS dentro de sus sistemas de producción.

Uno de los resultados más relevantes ha sido la recuperación progresiva de la fertilidad del suelo. Por ejemplo, los niveles de fósforo disponible inicialmente se encontraban alrededor de 8 ppm, mientras que actualmente alcanzan concentraciones entre 70 y 100 ppm, evidenciando una mejora sustancial en la disponibilidad nutricional y en la dinámica biológica del suelo.

Complementariamente, dentro del programa de nutrición orgánica se utiliza un bioinsumo denominado “biohueso”, elaborado a partir de la extracción y mineralización de nutrientes presentes en hueso de pescado. Este producto constituye una fuente importante de calcio, fósforo y nitrógeno, contribuyendo al fortalecimiento nutricional del cultivo y al mejoramiento de la fertilidad del suelo desde un enfoque regenerativo.

Rentabilidad en el uso de los biodigestores

La implementación de biodigestores dentro del sistema productivo de Finca SUKIA ha representado una estrategia altamente rentable desde el punto de vista económico, energético y ambiental. Cada biodigestor tiene un costo aproximado de inversión de 2.700 dólares; sin embargo, su capacidad de generación de biofertilizantes y biogás permite recuperar la inversión mediante la reducción de costos operativos y el aprovechamiento integral de residuos orgánicos.

La producción diaria del biodigestor varía según el tipo de materia prima utilizada. Cuando se alimenta con residuos orgánicos de cocina, puede generar aproximadamente 60 litros diarios de biofertilizante líquido. En el caso de utilizar boñiga o estiércol, la producción alcanza cerca de 140 litros diarios de biofertilizante, evidenciando una mayor eficiencia en la generación de biomasa líquida aprovechable para uso agrícola.

El costo estimado de producción del biofertilizante es de aproximadamente ₡3,81 por litro (véase cuadro 3), mientras que su valor de comercialización alcanza alrededor de ₡150 por litro. Esta diferencia refleja un importante margen de rentabilidad y posiciona al biodigestor como una alternativa económicamente viable para sistemas agrícolas sostenibles y regenerativos.

Adicionalmente, el sistema permite la generación de biogás utilizado para suplir necesidades energéticas dentro de la finca. Actualmente, el gas producido se emplea para cocinar, proporcionando aproximadamente cinco horas diarias de combustión continua. Esto contribuye no

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica





TRANSFORMA-INNOVA

solo a disminuir costos energéticos, sino también a reducir la dependencia de combustibles fósiles y fortalecer el aprovechamiento circular de los recursos disponibles en la unidad productiva.

Se presentan las propiedades del fertilizante del biodegestor Home Biogas

Figura 1. Propiedades del fertilizante del biodegestor Home Biogas

Fertilizante del Biodigestor Home Biogas

PROPIEDADES

Nitrógeno	260 mg/L
Fósforo	20 mg/L
Potasio	275 mg/L
Micronutrientes presentes	Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn
E. Coli	<10 cfu/100 mL*
Coliformes fecales	<10 cfu/100 mL*
E. Coli O157:H7	ninguno
Listeria monocytogenes	ninguno
Salmonella	ninguno
V. Cólera	ninguno

*Menos de 10 unidades de formación de colonia: prácticamente indetectable

HOME BIOGAS®

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate.

Cuadro 3. Rentabilidad de los equipos (biodigestores)

Rubro	Descripción
Costos del equipo	1 100 000 colones
Vida útil	10 años
Producción diaria	140 L de biofertilizante
Producción de gas	2500 L (5 a 6 horas de llama para cocina)
Producción 10 años	511 000 litros
Costo de litro de fertilizante	2.15 colones L
Costo de mano de obra diaria	233 colones (10 minutos)
Costo de mano de obra 10 años	850 450 colones
Costo equipo mano de obra 10 años	1.66 colones

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO DE COSTA RICA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Solutions for the Healthy Green Development Solutions para el Desarrollo Verde Sostenible



CONSERVACIÓN INTERNACIONAL Costa Rica



CRUSA



FUNBAM



PINUD



TRANSFORMA-INNOVA

Costo total litro de biofertilizante	3.81 colones
---	---------------------

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate.

Cuadro 4. Comparativa del kilogramo de arroz convencional, orgánico, y regenerativo

Tipo de arroz	Costo por Kilogramo
Convencional	1 dólar
Orgánico	4 dólares
Orgánico-regenerativo	9.5 dólares

Fuente: información proporcionada por Ing. Andrés Vásquez Ulate.

6. Recomendaciones según la experiencia de Finca SUKIAS

De acuerdo con la experiencia desarrollada en Finca SUKIA, una de las principales claves del éxito en la implementación de bioinsumos consiste en procurar que la mayor parte de las materias primas utilizadas para su elaboración provengan de la misma finca o, en su defecto, de fuentes locales. Esta estrategia permite reducir costos de producción, mejorar la adaptación de los microorganismos a las condiciones ambientales de la zona y aumentar la eficiencia agronómica de los bioinsumos. Según la experiencia del productor, mediante este enfoque es posible alcanzar reducciones de hasta un 30% en los costos asociados al manejo nutricional y fitosanitario del cultivo.

Asimismo, se destaca la importancia de mantener procesos continuos de capacitación y actualización técnica. La transición hacia modelos de agricultura orgánica y regenerativa requiere una constante adquisición de conocimientos relacionados con microbiología agrícola, manejo de bioinsumos, salud del suelo y prácticas sostenibles de producción. En este sentido, resulta fundamental aprovechar espacios de formación ofrecidos por instituciones como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y otras organizaciones o especialistas con experiencia en agricultura orgánica.

Para los productores interesados en iniciar procesos de transición desde sistemas convencionales hacia esquemas de producción orgánica, se considera altamente recomendable contar con acompañamiento técnico especializado. Disponer de asesores con experiencia específica en el cultivo y en escalas de producción diferenciadas (pequeña, mediana o gran escala) puede facilitar significativamente el proceso de adaptación, reducir errores técnicos y acelerar la implementación de prácticas sostenibles. En este contexto, el desarrollo de una base de datos nacional de asesores (as) y productores (as) especializados

EN COORDINACIÓN CON:



MINISTERIO DE
AMBIENTE Y ENERGÍA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

MINISTERIO DE
AGRICULTURA
Y GANADERÍA

INSTITUTO COSTARRICENSE
PESCA Y ACUICULTURA

SISTEMA NACIONAL DE
ÁREAS DE CONSERVACIÓN

DIRECCIÓN DE
CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:



Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección del Clima,
Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Solutions for the Future Green Development
Soluciones para el Desarrollo Verde Sostenible



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM
FONDO DE INCENTIVOS PARA EL
MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS



PINUD



TRANSFORMA-INNOVA

(as), coordinada por el MAG, podría fortalecer el intercambio de experiencias y el aprendizaje entre pares.

Otra recomendación fundamental es implementar esquemas de rotación de cultivos, idealmente con un mínimo de tres especies diferentes, como estrategia para mejorar la salud del suelo, reducir la presión de plagas y enfermedades, optimizar el aprovechamiento de nutrientes y fortalecer la biodiversidad del sistema agrícola.

El productor también resalta que la constancia, la disciplina y el seguimiento técnico son factores determinantes para alcanzar resultados exitosos en agricultura orgánica. Los procesos regenerativos requieren tiempo, monitoreo y compromiso continuo para lograr estabilidad biológica y productiva en el sistema.

Desde el punto de vista comercial, se recomienda analizar y asegurar previamente el mercado antes de iniciar la producción orgánica a gran escala. Uno de los principales desafíos identificados consiste en la comercialización del producto diferenciado y su colocación a precios que reconozcan el valor agregado asociado a las certificaciones y prácticas sostenibles. Por ello, resulta indispensable desarrollar estrategias de comercialización y vinculación con nichos de mercado especializados.

Finalmente, el productor destaca que, aunque existen beneficios económicos asociados a la reducción de costos y al valor agregado del producto orgánico, los mayores impactos positivos se reflejan en la salud y bienestar de las familias productoras y de las personas colaboradoras involucradas en las actividades agrícolas. Además, la implementación de prácticas regenerativas contribuye significativamente al mejoramiento del paisaje, la biodiversidad y la calidad ambiental del entorno, favoreciendo una mejor calidad de vida en las comunidades rurales.

Asimismo, se reconoce el importante apoyo institucional recibido durante el proceso de transición y consolidación del sistema productivo. Entre estos apoyos destacan fondos no reembolsables para cubrir costos de certificación, la donación de drones por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), así como biodigestores facilitados mediante iniciativas impulsadas por la Fundación CRUSA y PROCOMER.

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:

