



# Biogás:

## Energía local para prosperar

**S**NV inició operaciones en Nicaragua en 1992. Como organismo de desarrollo con enfoque al desarrollo empresarial presenta un portafolio consistente, contando con fortaleza y experiencia en el sector de agronegocios y desarrollo de cadenas de valor, incluyendo café, cacao, frutas y vegetales, gobernabilidad, y recientemente en energía renovable. SNV cuenta con una reputación sólida con entidades públicas, la comunidad de donantes, ONGs y el sector privado desempeñando un rol clave en la facilitación de alianzas entre estos actores. La planta del personal actual en Nicaragua incluye a más de 30 profesionales y consultores de tiempo completo.

Con el propósito de contribuir a incrementar el acceso y el uso de energía renovable no convencional en zonas rurales de Nicaragua, especialmente a pequeños y medianos productores agropecuarios y hogares rurales, implementa un ambicioso Programa de Desarrollo del Mercado de Biogás de Nicaragua (PBN) para el periodo 2012-17. El PBN es ejecutado por SNV, en alianza con HIVOS. Tiene una inversión de 6.2 millones de dólares aportados por el Fondo Multilateral de Inversión (FOMIN), el Fondo Nórdico de Desarrollo (NDF), SNV, HIVOS y aportes locales.

### Problemática

Los hogares rurales utilizan leña para la cocción de alimentos y queroseno para la iluminación. El humo que emana de las cocinas y estufas básicas y las lámparas de queroseno es una fuente de contaminación del aire en los hogares y puede causar enfermedades respiratorias crónicas a los miembros de la familia. Además el uso de la leña implica inversión de tiempo, especialmente de mujeres, niños y niñas, y dinero, lo que se ahorra con el uso de biogás. Nicaragua tiene uno de los niveles más bajos de acceso a energía en la región. De igual manera, El 26 % de la población no tiene acceso a electricidad. El acceso es más limitado en las zonas rurales, donde ese porcentaje se incrementa al 64 %.

### El biogás, ¿Una solución?

El biogás es un tipo de energía renovable que ayuda a los productores agropecuarios y hogares rurales a satisfacer sus necesidades energéticas.

Las plantas de biogás son compartimentos cerrados donde se descomponen los desechos orgánicos (estiércol, desechos agrí-





colas, etc.) y ante la ausencia de aire produce biogás, cuya combustión permite generar energía eléctrica y térmica; y fertilizante orgánico líquido y sólido de alta calidad para mejorar los suelos e incrementar el rendimiento de los cultivos y pastizales. Esto posibilita obtener múltiples beneficios económicos, ambientales y sociales.

El programa beneficiará a 6,000 pequeñas y medianas empresas agropecuarias y hogares rurales de los departamentos de Boaco, Matagalpa, Chontales, León y Río San Juan con el acceso de energía limpia al facilitarles condiciones a los usuarios para que realicen la compra de biodigestores.

El PBN también beneficiará a empresas locales, organizaciones de la sociedad civil, institutos vocacionales, intermediarios financieros, albañiles e instituciones del sector público a través de la asistencia técnica que brindará el Programa para generar capacidades, y oportunidades que surjan con el desarrollo de un mercado para el biogás. La ausencia de capacidades ha sido en el pasado un serio obstáculo para la sostenibilidad en el uso y aprovechamiento de los biodigestores instalados. Otro de los enfoques de suma

importancia en este programa es el de género, puesto que un 70% de las personas capacitadas en el uso de los biodigestores serán mujeres.

## Incentivos, una forma efectiva de promoción

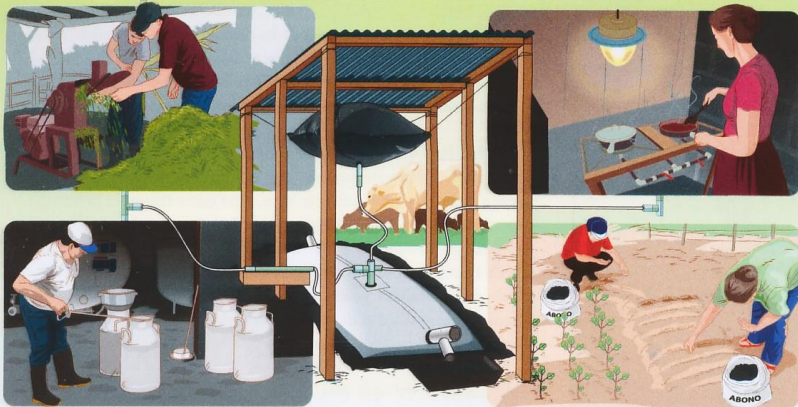
El Sr. Juan Francisco Martínez, Representante de SNV (ai) informó que el Programa brinda varios beneficios, entre ellos, un incentivo del 20 al 30% del costo total del sistema por pago de servicios ambientales, pagado por adelantado, por reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de la instalación y mantenimiento de un sistema de biogás.

Asimismo, el PBN estimulará el desarrollo de productos financieros para que las instituciones financieras provean créditos para la compra de biodigestores en condiciones favorables, adecuados a las necesidades y condiciones de pago de los productores.

Además brindará servicios de extensión que incluyen asistencia técnica y capacitación en el uso del biogás, del biofertilizante que produce el biodigestor y en Buenas Prácticas Ganaderas.

# BIOGAS NICARAGUA

**Acceso a energía limpia, renovable y saludable**



### BENEFICIOS DEL BIOGÁS

- ⊙ Energía.
- ⊙ Salud.
- ⊙ Medio ambiente.
- ⊙ Producción agrícola por uso de biol.
- ⊙ Calidad en la producción láctea.
- ⊙ Mayores ingresos.

### USOS DEL BIOL

- ⊙ Abono foliar en cultivos básicos.
- ⊙ Abono de pasturas, forrajes, raíces, tubérculos, hortalizas, frutales y ornamentales.
- ⊙ Incorporado al suelo.
- ⊙ Como alimento de peces, lombrices y aves.

**SNV** SMART  
DEVELOPMENT  
WORKS

**Hivos**  
porale utilizado

**GVN**



# Biodigestores

## una solución en el Agro

**A**ctualmente en Nicaragua está tomando auge una tecnología que usualmente ha sido subvalorada, en el sentido de que no ha sido aprovechada adecuadamente, aun cuando se trata de una tecnología sencilla, que se puede implementar sin necesidad de conocimientos o equipos especializados.

Se trata de la tecnología de los biodigestores, un sistema utilizado para aprovechar los materiales de desecho para la obtención de dos productos de mucha utilidad: Biogás, utilizado principalmente para cocinar y Biol, un fertilizante orgánico de alta calidad.

Aun cuando esta tecnología se ha utilizado desde los años 70, no solo en nuestro país, si no en muchos otros países de América y demás continentes debido al incremento del precio del petróleo en esa época, aun son muchas las personas que no saben qué es un biodigestor.

Un biodigestor es un contenedor herméticamente cerrado, dentro del cual se deposita materia orgánica, principalmente estiércol de ganado y cerdos, mezclada con agua, para que a través de la fermentación provocada por bacterias anaeróbicas se produzca el Biogás y el Biol, disminuyendo el potencial contaminante de los desechos, que de otra forma serían propicios para la proliferación de insectos, olores desagradables y otras formas de contaminación, entre ellas, la emisión al ambiente de metano, uno de los gases que provoca el efecto invernadero en la atmósfera.

El material del que está hecho un biodigestor puede ser muy variable, desde plástico para invernaderos, hasta concreto y acero inoxidable. Pueden utilizarse desde barriles plásticos hasta grandes pilas para sistemas más complejos y para usos más exigentes.





El modelo más popular, debido a su fácil instalación y manejo, es el biodigestor tipo bolsa, al que se le llama también “salchicha” o “bolis” por la forma que adquiere una vez que está completamente cargado con la materia a procesar.

Conociendo los beneficios que esta tecnología puede ofrecer y tomando en cuenta las diferentes características de los modelos de biodigestores de bolsa que hay en el mercado, la empresa Tecnosol ha introducido en Nicaragua, el biodigestor Biobolsa, reconocido internacionalmente como uno de los mejores modelos por su calidad y duración.

## Tratamiento y aprovechamiento de desechos orgánicos a través de biodigestores

En muchos lugares donde se producen desechos orgánicos en grandes cantidades, como el estiércol de los animales de ganado mayor y menor, existe un problema que requiere de una inmediata atención, y es el cómo disponer de esta materia para evitar problemas tales como:

- Contaminación del subsuelo
- Emisión de gases de efecto invernadero
- Criadero de diferentes tipos de insectos perjudiciales para la salud
- Emisión de olores

Una forma óptima de tratar estos desechos es la utilización de biodigestores, ya que además del tratamiento que ofrece, brinda la oportunidad de obtener energía y fertilizante a partir de elementos que se consideran como un desperdicio y un contaminante.

## ¿Qué es el sistema Biobolsa y qué ventajas ofrece?

El sistema Biobolsa es una nueva opción de biodigestores para fincas pequeñas y medianas y cuenta con las siguientes características

- **Material duradero:** Está fabricado con plástico especial de alta calidad, lo que le protege de la degradación ultravioleta y le brinda una gran resistencia al impacto, pudiendo alcanzar una vida útil de hasta 20 años.

- **Fácil de instalar:** Incluye todas las piezas necesarias para su instalación y funcionamiento. Con el sitio preparado se puede instalar en una hora.
- **Fácil de operar:** La operación es compatible con las tareas cotidianas de una finca.
- **Varía en tamaño (y capacidad):** Sistemas con capacidad de 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 25, 30 y 40 metros cúbicos. Para mayores capacidades se pueden instalar más de uno en paralelo.

## ¿Qué beneficios se pueden obtener de un biodigestor?

Entre los beneficios que esta tecnología ofrece se pueden mencionar

- **Beneficios económicos,** por el ahorro en la compra de leña (en el caso del biogás) ahorro en la compra de fertilizantes químicos e incremento en la producción (en el caso del aprovechamiento del biol).
- **Beneficios a la salud,** por la reducción en la emisión de humo al no utilizar leña en la preparación de los alimentos y al reducirse la proliferación de moscas.
- **Beneficios al medio ambiente,** al lograr un manejo adecuado de los desechos orgánicos, que de lo contrario estarían contaminando el entorno.

## ¿Qué necesita un productor para poder instalar un sistema Biobolsa?

- Disponer de agua todo el año: el estiércol con que se alimenta el biodigestor debe mezclarse con agua, en diferentes proporciones según su origen.
- Debe tener animales: principalmente vacas y cerdos, aunque también se puede utilizar el estiércol de otros animales. Mínimo 6 vacas ó 10 cerdos.
- Debe existir la posibilidad de recoger y juntar el estiércol.
- Estar bien informado acerca de la operación, el cuidado y el funcionamiento del biodigestor.

## ¿En qué lugar de la finca se puede instalar un sistema Biobolsa?

- Debe ubicarse en un lugar cercano de donde se va a utilizar el biogás, cerca de la casa.
- Debe de haber un espacio un poco superior al que ocupará el biodigestor, lo suficiente como para poder desplazarse a su alrededor para realizar las tareas de manejo y mantenimiento.
- Debe contar con el espacio suficiente para construir a su alrededor alguna estructura de protección y a la vez se pueda techar.
- La ubicación del Biodigestor no debe interferir con el desarrollo del trabajo en la finca. No debe interrumpir el camino o desplazamiento de personas o animales.
- No debe ubicarse en un lugar que sea propenso a inundaciones ni a fuertes vientos.
- No deben de haber cerca árboles de raíces grandes que pudieran romper la bolsa.



## Elementos de un sistema de biodigestor Biobolsa

El sistema Biobolsa es un biodigestor prefabricado y fácil de instalar y de utilizar. Estos son los componentes del sistema integrado a la finca o granja:

- **Zona de Recolección:** corral, chiquero, zona de ordeño y toda superficie donde se acumule el excremento para su recolección.
- **Entrada del Reactor.**
- **Reactor (Biobolsa):** lugar donde produce la fermentación anaeróbica.
- **Sello de agua:** es el nivel de la mezcla (estiércol + agua) que SIEMPRE debe tener el reactor.
- **Mezcla (estiércol + agua).**
- **Salida de Biogás.**
- **Salida de Biol.**
- **Válvula de Alivio:** alivia la presión del Biogás en el sistema. Debe SIEMPRE estar llena de agua. No debe haber nada que obstruya el flujo de Biogás entre el Reactor y la Válvula de Alivio.
- **Válvula de Paso:** es la válvula principal que controla el paso de Biogás del Reactor al resto del sistema.
- **Filtro de ácido sulfhídrico:** disminuye la cantidad de ácido sulfhídrico reduciendo el olor del Biogás y las propiedades co-



rosivas de este.

- **Reservorio de Gas (Pulmón):** es donde se almacena el Biogás (opcional)
- **Línea de Biogás:** conduce el biogás hasta el punto de su utilización.
- **Trampa de Agua:** capta el agua que se condensa durante el recorrido del Biogás por la línea conductora.

# Biodigestores

Una opción saludable para el campo

El **Sistema BIODIGESTOR** de TECNOSOL es resistente, duradero y me ha ahorrado dinero. El Biol generado por el sistema fertiliza mis tierras. Tengo sana a mi familia y ya no ocupamos leña para cocinar. ¡TECNOSOL si que nos soluciona!

ENERGÍA  
LIMPIA  
PARA  
TODOS

   /Tecnosolnicaragua

Presentes en toda **Nicaragua**  
¡Pregunta ahora mismo!  
**PBX. 2251 5152**

**TECNOSOL**  
ENERGÍA EN SUS MANOS

Rotonda Bello Horizonte 420mts al este | [info@tecnosolsa.com.ni](mailto:info@tecnosolsa.com.ni) | [www.tecnosolsa.com.ni](http://www.tecnosolsa.com.ni)