

¡Bienvenido a la red más
grande de productores de
biogás!



2º
Edición

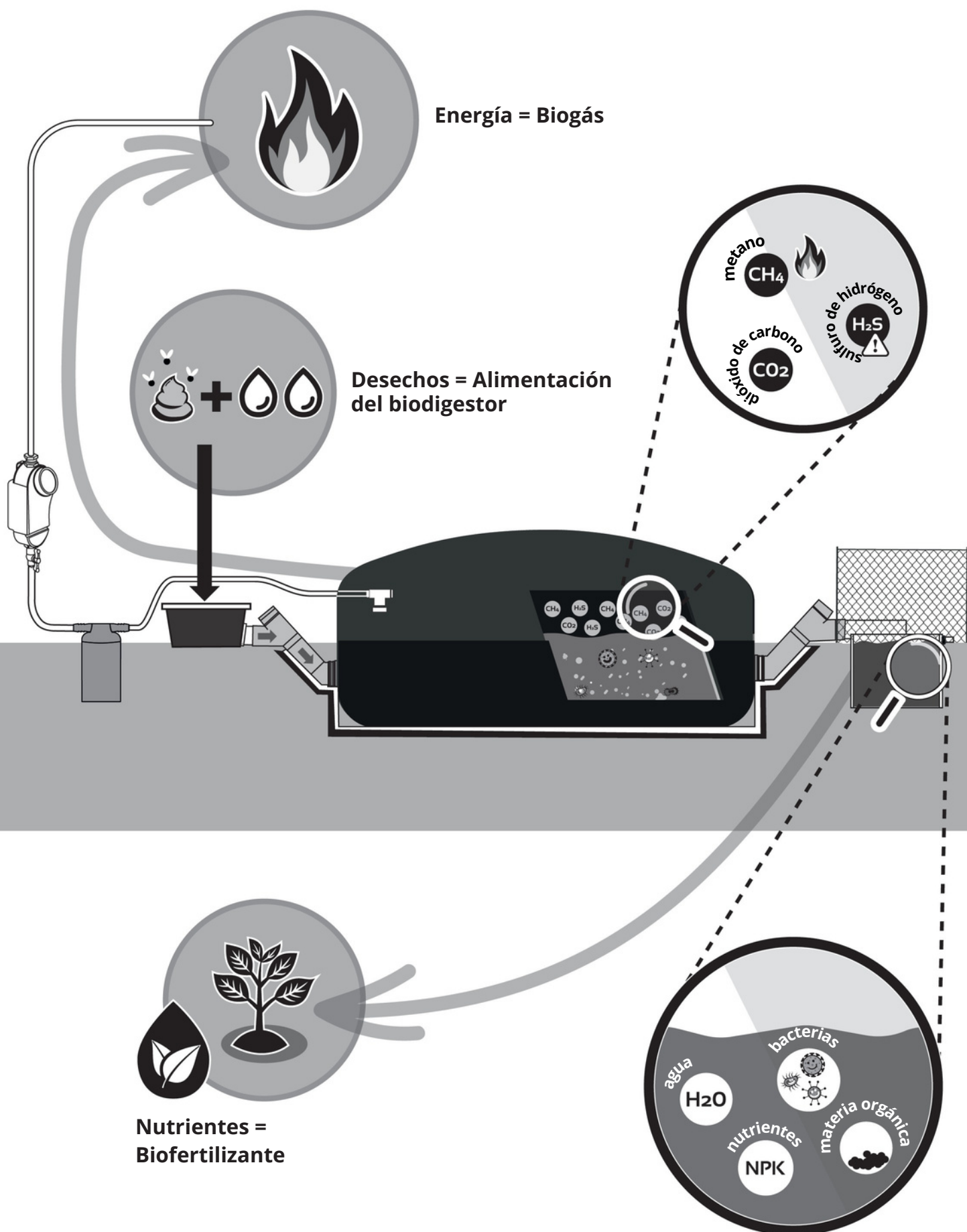
*Incluye consejos
de agricultura
regenerativa.*

¡Obtenga los mayores
beneficios de su
Biodigestor!

MANUAL DE USUARIO

 SISTEMA.bio®

Entendiendo su biodigestor

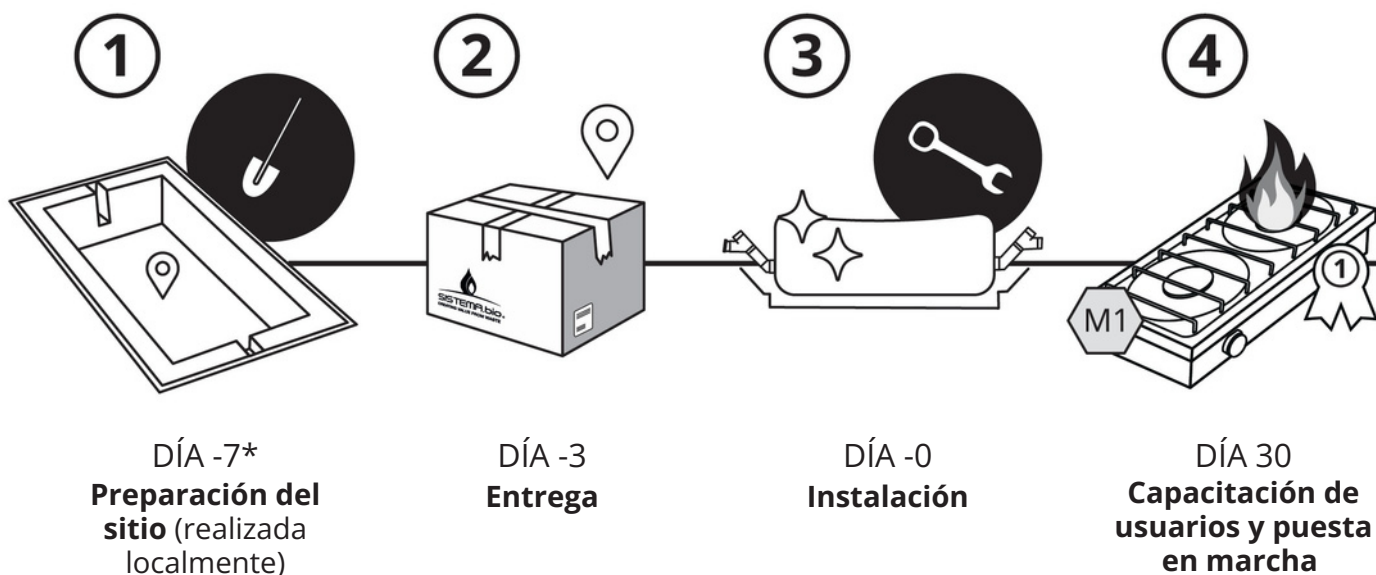
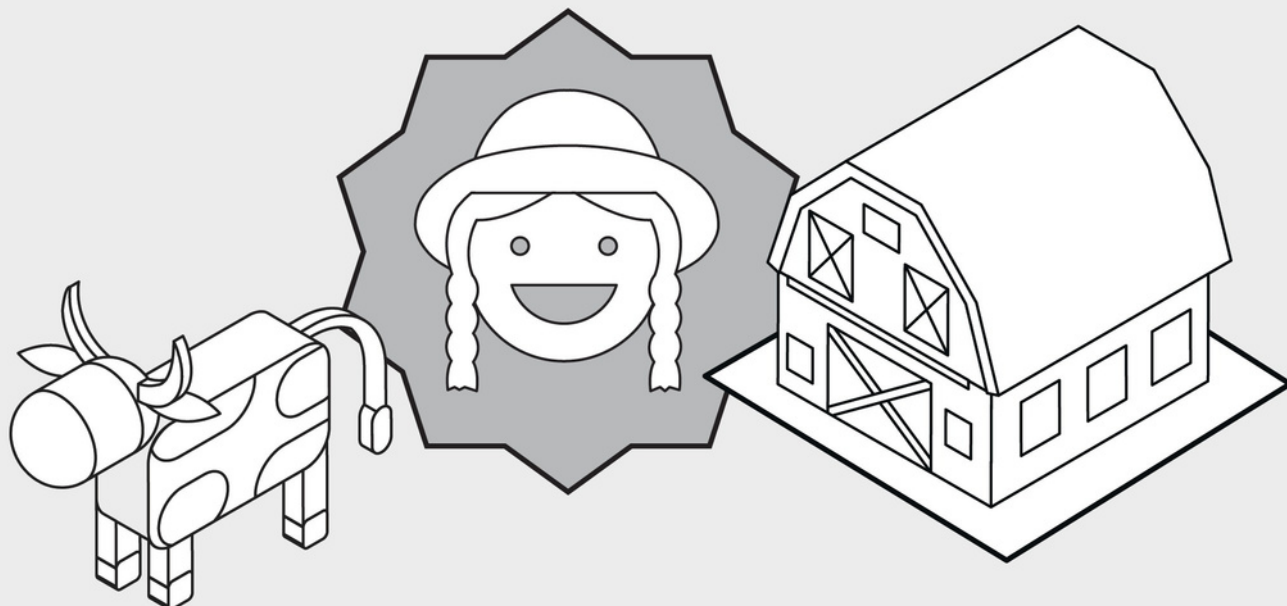


Índice

2	Su viaje con Sistema.bio
4	Glosario de símbolos e íconos
5	Cómo utilizar este Manual
6	Biodigestor instalado
7	Componentes funcionales del biodigestor
9	Seguridad
9	Biodigestor
10	Biofertilizante
11	Biogás
13	Puesta en marcha del biodigestor
17	Cómo utilizar su sistema
17	Mantenimiento del biodigestor
20	Productividad del biodigestor
21	Uso de biogás
24	Uso de biofertilizante
26	Biofertilizantes y agricultura regenerativa
28	Maximice los beneficios del biodigestor
30	Piezas de repuesto
31	Especificaciones del biodigestor
32	Plan de mantenimiento y cuidado
34	Solución de problemas básicos
40	Desecho
40	Detalles a tener en cuenta
41	Notas
42	Programación de visitas de monitoreo y servicio
44	Garantía
45	Su bienestar con Sistema.bio
45	Cómo reportar un problema
46	Plan de respuesta a emergencias para productores
49	Atención al cliente
49	Atención al cliente local de Sistema.bio

Tu viaje con Sistema.bio

¡Estás empezando en el **vía**je del biodigestor Sistema.bio!



Monitoreo



Visitas de seguimiento

*Todas las fechas son aproximadas e informativas.

**Podría incurrir en un pago según la política de garantía.

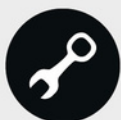
¿Cuáles son los beneficios del Viaje del Productor?



¡1 año de garantía para la línea de gas y accesorios, y 10 años para la membrana negra del biodigestor!



Mínimo 3 visitas físicas que cubran la instalación, la capacitación de sus usuarios y el seguimiento de la instalación.



¡El servicio postventa está disponible para responder cualquier duda que pueda tener o realizar reparaciones en su instalación cuando sea necesario!

5



M2

DÍA 90

Llamada de adopción
y visita opcional

6



M3

DÍA 180

Medición de impacto y
capacitación

7



M4

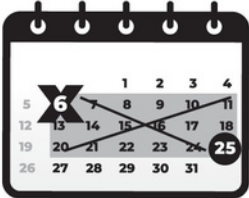
AÑO 5

Instalación proactiva
ajuste**



PERMANENTEMENTE
CUANDO SEA
NECESARIO

Visitas de
servicio**

Íconos generales	
	INCORRECTO
	CORRECTO
	Frecuencia
	Contrapeso
	Suelo
	Cliente insatisfecho
	Favorables/ Desfavorables efectos ambientales
	Reutilizar/ reciclar

Íconos de seguridad	
	Fuga de biogás/fuga
	Riesgo de incendio
	Precaución
	Fatal/Mortal

Para el USUARIO



Si encuentra algún problema mientras usa su sistema, consulte los pasos de solución de problemas en las páginas 34 a 39 de este manual. Si el problema persiste, no dude en comunicarse con atención al cliente para obtener ayuda.



Vídeo de YouTube y número de referencia de la lista de YouTube.

Para el TÉCNICO



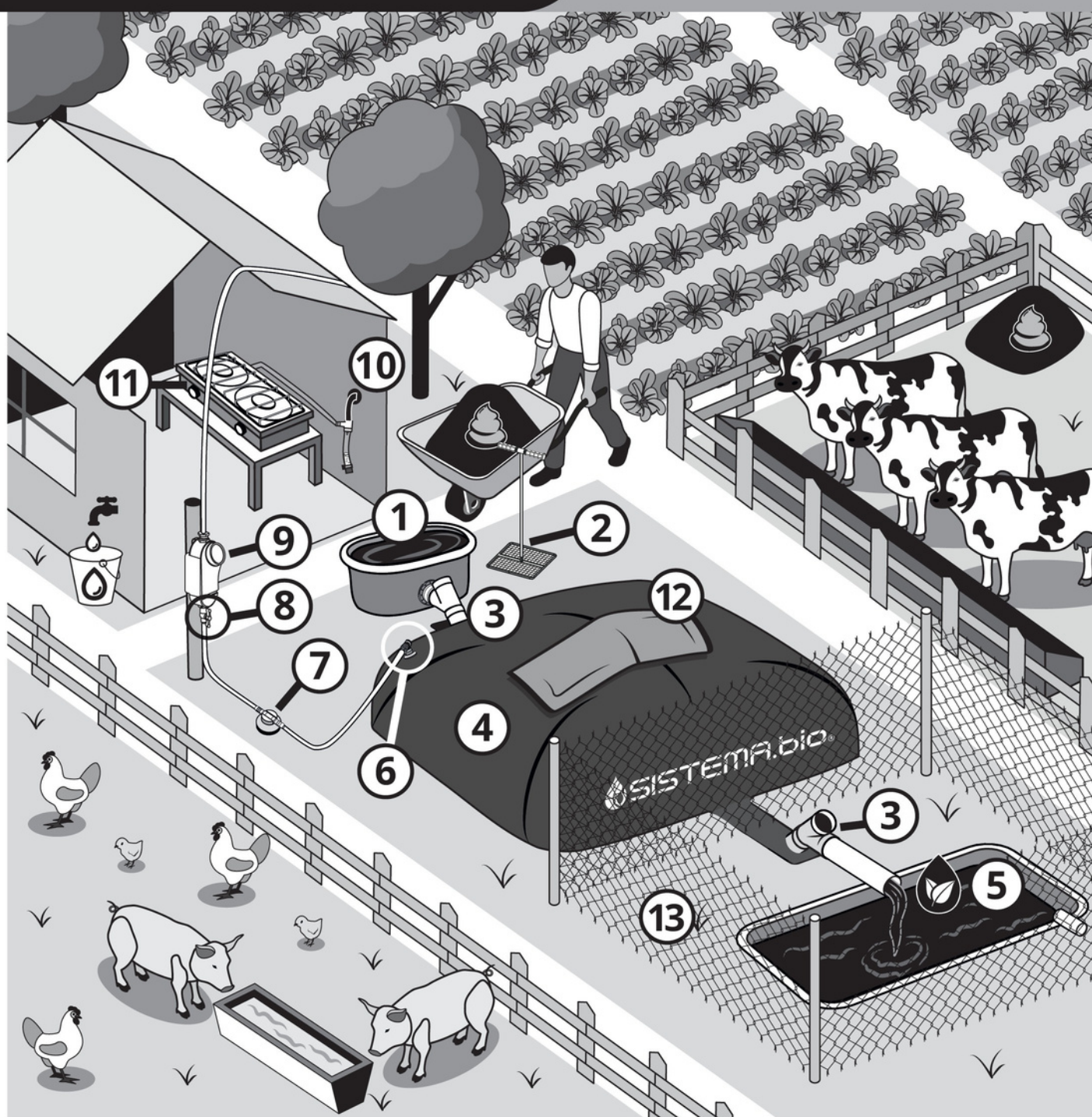
Siga las notas de ayuda que se encuentran en la parte inferior de la página para identificar las páginas a cubrir durante visitas específicas.



Con un bolígrafo, marque con un círculo/resalte y complete los detalles correspondientes en las páginas 20, 40, 41, 42, 43 y otras páginas relevantes.



Escanee este código QR para acceder a la lista de reproducción maestra con todos los videos incluidos en este manual. A lo largo del manual, también encontrará listas de reproducción específicas para cada proceso, organizadas exactamente donde las necesita.



Conozca los componentes de su instalación

1. Tanque de alimentación
2. Mezclador de estiércol
3. Tuberías de entrada y salida del reactor
4. Biodigestor
5. Tanque de biofertilizante

6. Salida de biogás
7. Válvula de alivio de presión
8. Llave de paso
9. Filtro de biogás
10. Trampa de agua

11. BioEstufa
12. Contrapeso
13. Protección del tanque de biofertilizante (cerca)

Nota: Los componentes pueden diferir según la región y el contexto local del proyecto.

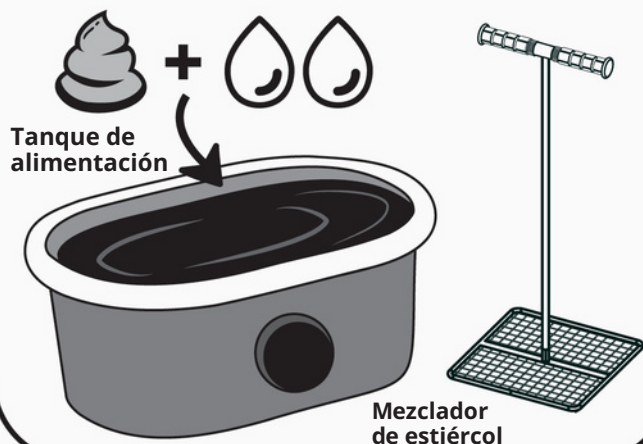


Componentes funcionales del biodigestor

SISTEMA.bio®

1

Tanque de alimentación: Tanque de larga duración que permite mezclar estiércol y agua con el mezclador de estiércol. También ayuda a identificar y eliminar elementos no deseados.



5

Tanque de biofertilizante: ¡Te permite almacenar tu biofertilizante antes de usarlo!



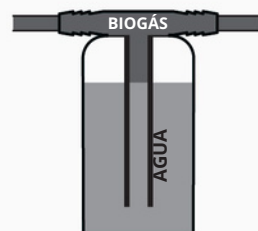
NOTA: ¡Todos estos componentes requieren acciones regulares de operación y mantenimiento como se explica más adelante en el manual!
Los componentes pueden variar según la región y el contexto local del proyecto.

7

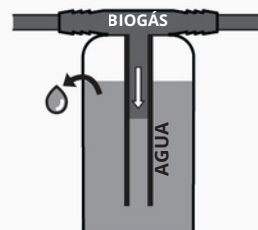
Válvula de alivio de presión (VAP): Controla la presión en el biodigestor utilizando agua como contrapresión.



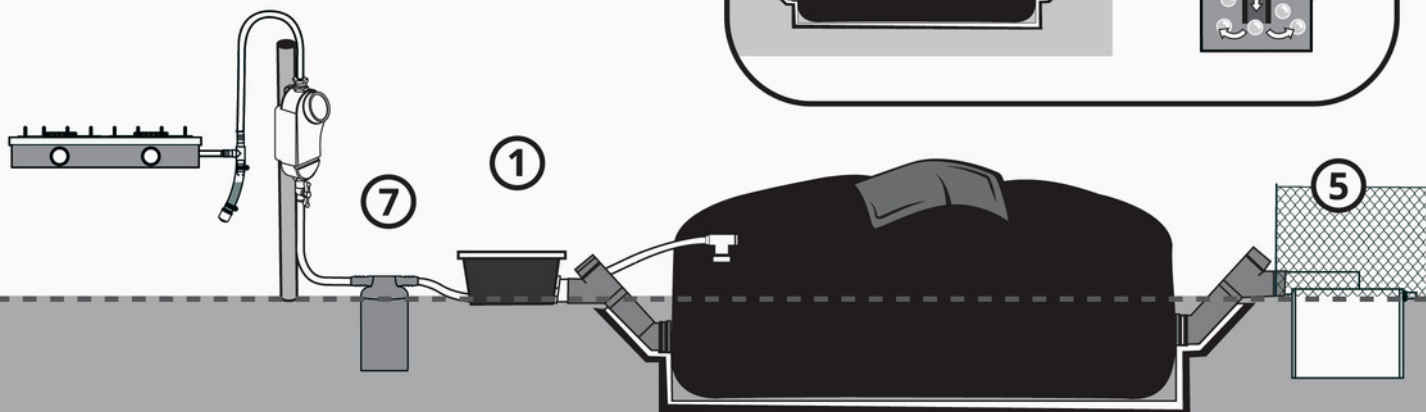
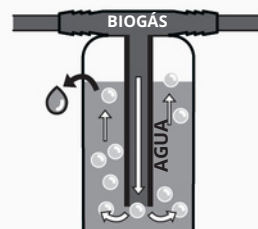
a. PRESIÓN BAJA



b. AUMENTO DE PRESIÓN



c. PRESIÓN ALTA



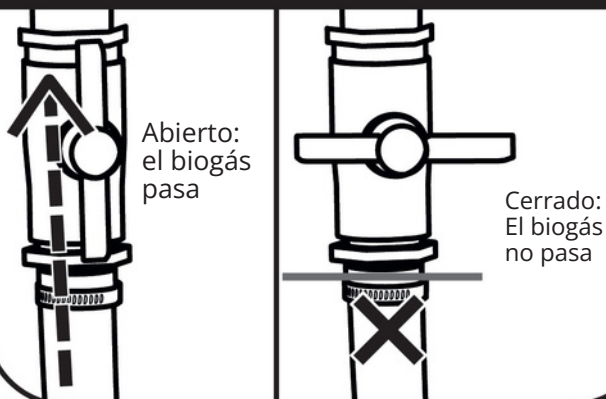


Componentes funcionales del biodigestor

SISTEMA.bio®

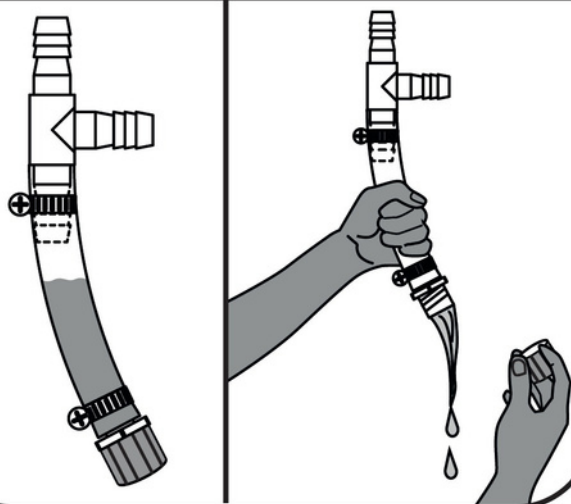
8

Llave de paso: Permite cerrar y detener el flujo de biogás.



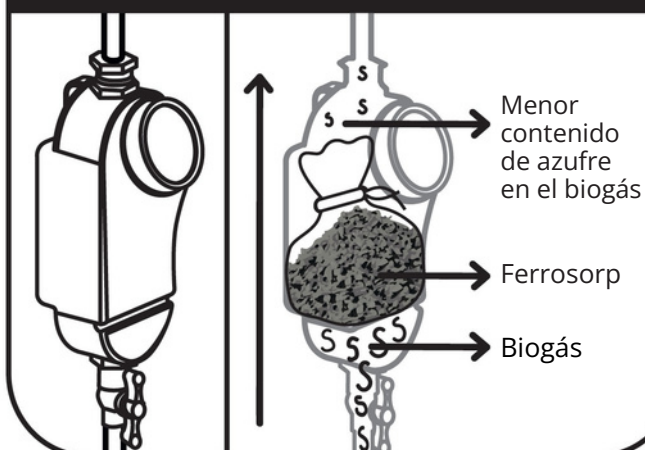
10

Trampa de agua: Cuando la temperatura baja, el agua del biogás se condensa y es recogida por las trampas de agua.



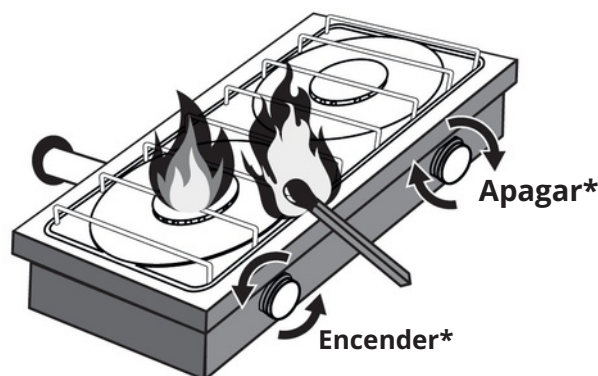
9

Filtro de biogás: elimina el H₂S del biogás, lo que hace que el sistema sea más seguro y prolonga la vida útil de los accesorios/electrodomésticos metálicos.



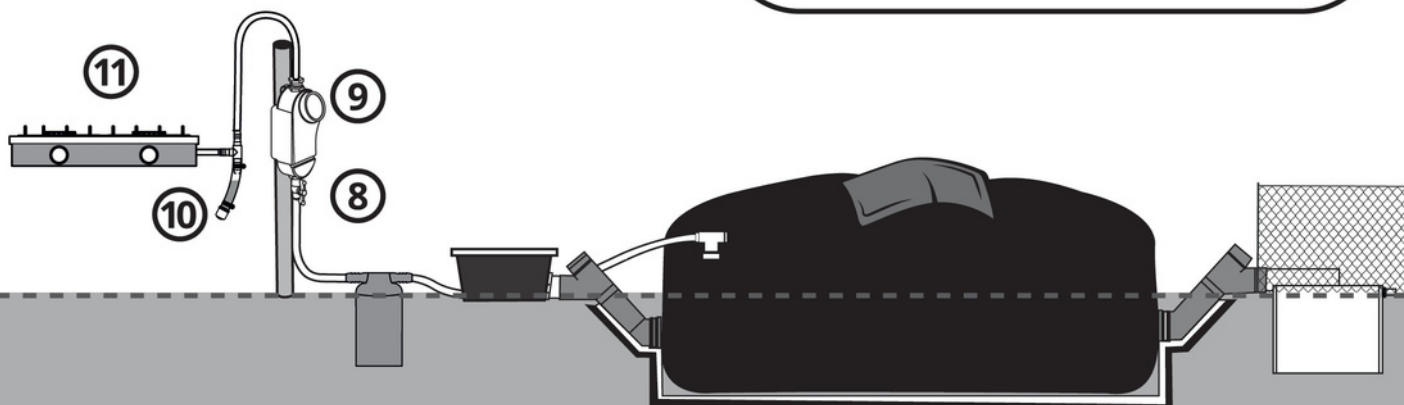
11

BioEstufa: Electrodoméstico incluido en el kit estándar.



NOTA: ¡Todos estos componentes requieren acciones regulares de operación y mantenimiento como se explica más adelante en el manual!
Los componentes pueden variar según la región y el contexto local del proyecto.

*Cuando corresponda, presione y encienda/apague

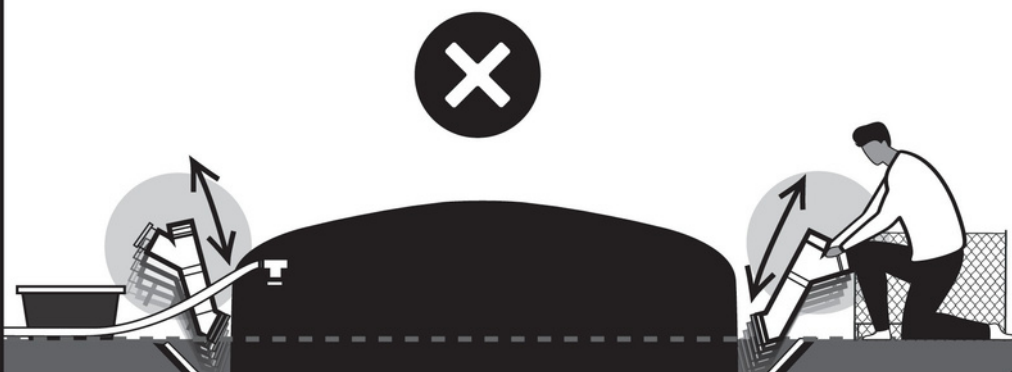




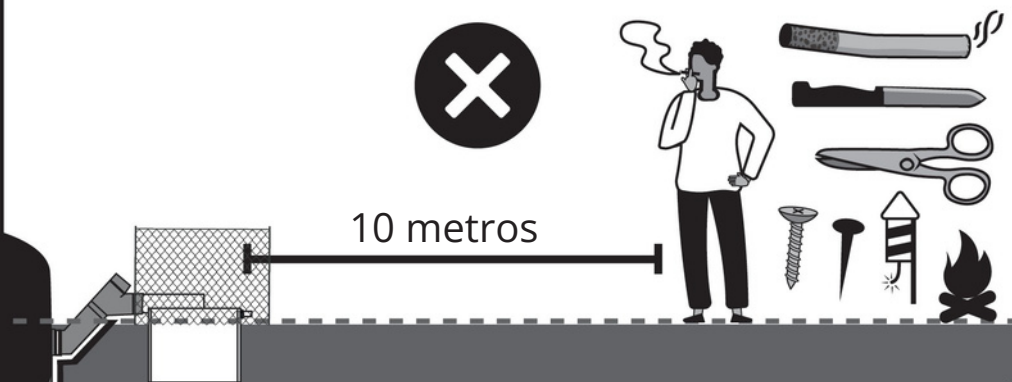
NO
permite que
menores de edad
estén solos cerca del
biodigestor. **NO**
salte ni corra sobre
el digestor.



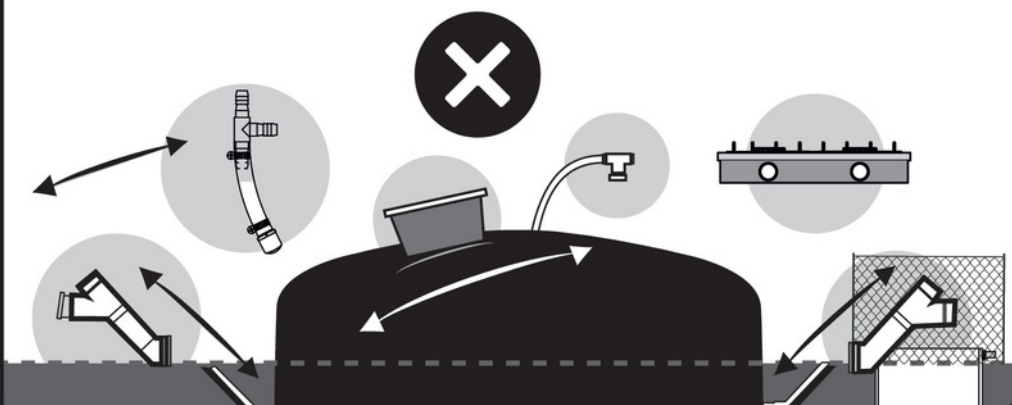
NO
tirar, levantar o
elear el nivel de
las tuberías que
entran o salen
el biodigestor.



NO
fumar, utilizar
objetos afilados o
encender fuego
cerca del área del
biodigestor.



NO
cambie la
posición de los
componentes
del biogás.





Seguridad

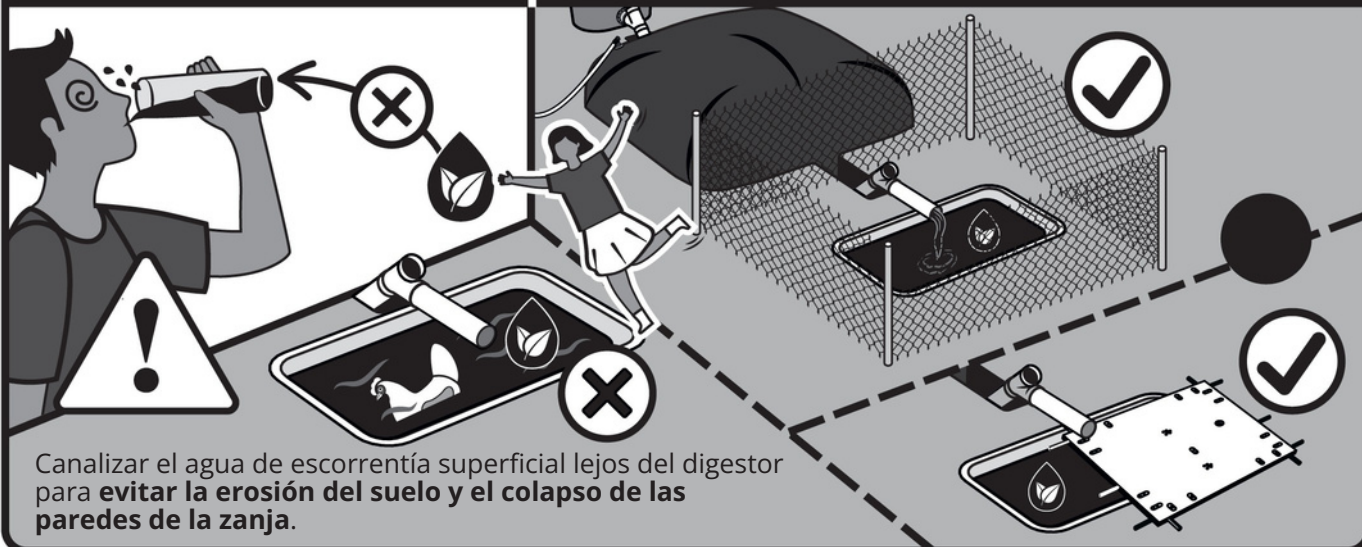


Biofertilizante

SISTEMA.bio®

NO ingerir el biofertilizante, evitar el contacto directo con ojos y piel.

AGREGUE UNA CERCA O CUBIERTA alrededor de su tanque de biofertilizante para evitar accidentes. La cubierta debe ser a prueba de niños, resistente a 30 kg, duradera y con espacios limitados para evitar que animales y niños se caigan dentro.

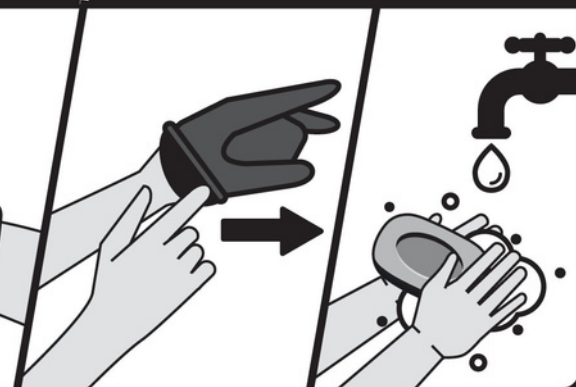


Canalizar el agua de escorrentía superficial lejos del digestor para **evitar la erosión del suelo y el colapso de las paredes de la zanja.**



1. Utilice guantes para manipular **estiércol y biofertilizante.**

2. Lávese las manos después de manipularlo.



1. DEJE de aplicar biofertilizante **3 semanas antes de la cosecha.**

2. LAVAR las frutas y verduras **antes de comerlas.**





NO inhale biogás directamente bajo ninguna circunstancia.

El biogás es **tóxico**. Inhalarlo puede ser **mortal**.



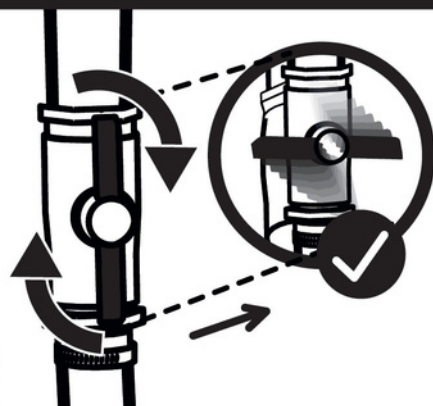
1. Una fuga de biogás puede oler a **HUEVOS PODRIDOS**.



2. Una vez que se detecte una fuga en el interior, **EVACUAR INMEDIATAMENTE** ya que existe riesgo de incendio y toxicidad.



3. **CIERRE** la llave de paso para **DETENER** el flujo de biogás.



4. **VENTILAR** la casa para que el gas pueda disiparse.



5. **DETECTAR** y **REPARAR** la fuga.



6. **LLAME** a su servicio de atención al cliente para asesoría y reparaciones.





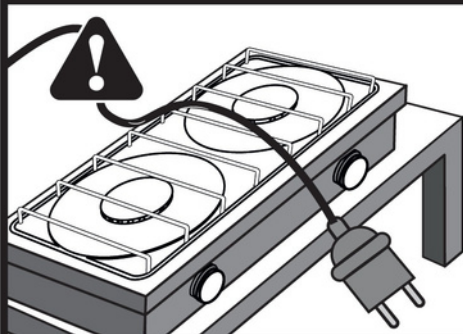
Seguridad



Biogás

SISTEMA.bio®

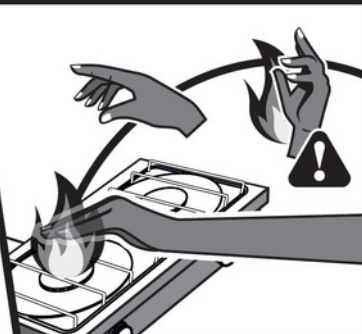
NO coloque cables ni conexiones sobre la estufa. Coloque la BioEstufa sobre una superficie sólida y estable.



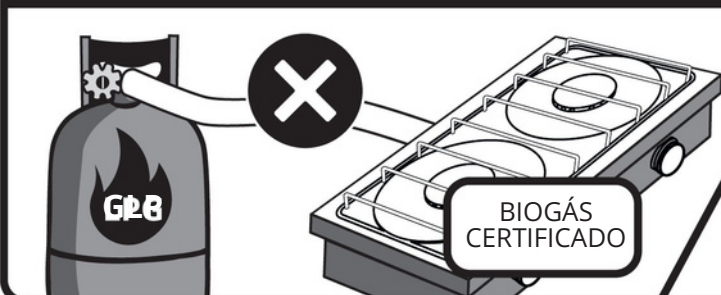
NO coloque cortinas ni ningún otro objeto inflamable cerca de las flamas.



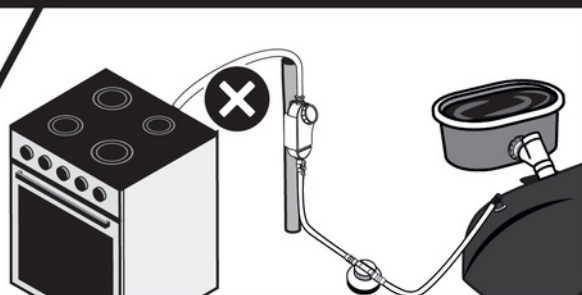
TENGA CUIDADO al utilizar la BioEstufa. Existe riesgo de quemaduras.



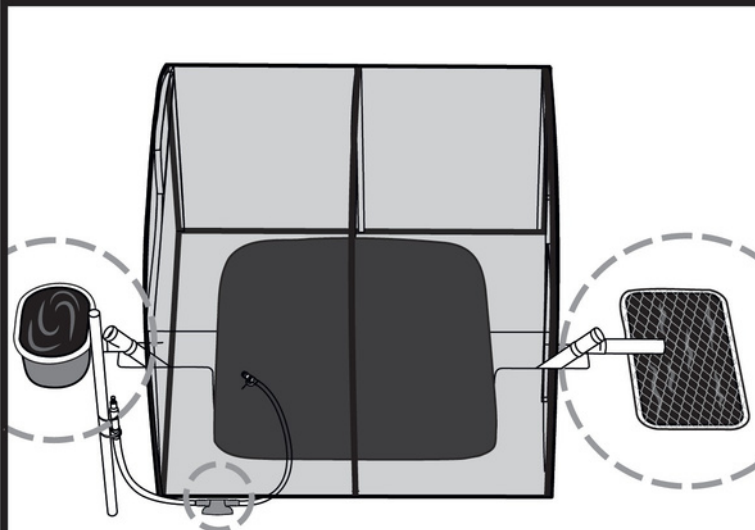
NO conecte la BioEstufa a ninguna fuente de gas que no sea el biodigestor.



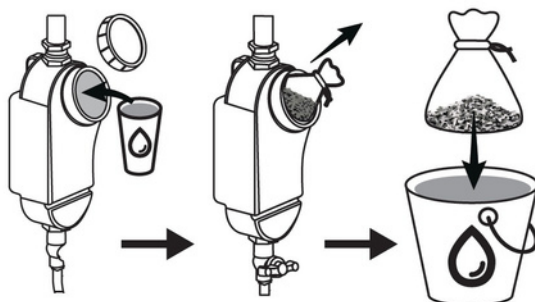
NO conecte la línea de biogás a una estufa de gas natural.



Si el biodigestor se **instala en un invernadero**, la válvula de alivio de presión y el tanque de biofertilizante deben instalarse afuera del invernadero. El invernadero debe estar **completamente ventilado** antes de entrar.



Seguridad durante la regeneración



Después de cerrar la válvula y desenroscar la tapa, vierta un litro de agua en el filtro, luego después de retirar la bolsa del filtro de biogás durante la regeneración, **sumérjala en un balde con agua** para evitar que se caliente y provoque un incendio.



*cuando el medio de filtración está en el aire.



Puesta en marcha del biodigestor

SISTEMA.bio®



Escanee o haga clic en los códigos QR a lo largo de la documento.



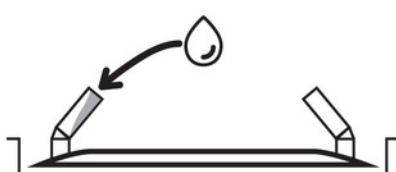
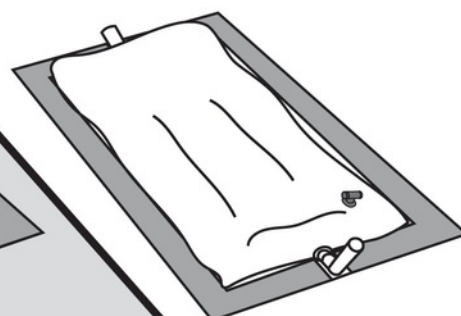
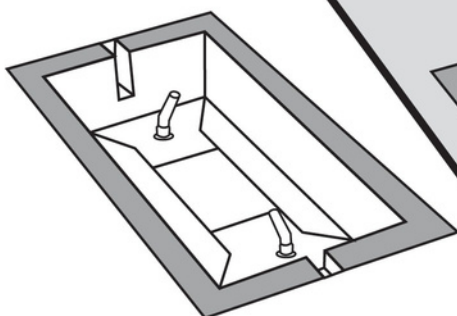
Escanee o haz clic en este código QR para acceder a los vídeos que sobre la sección "Puesta en marcha del biodigestor".

PASO 1

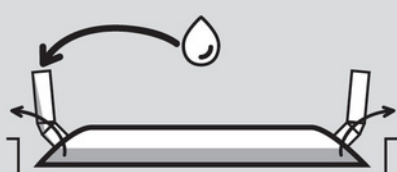
Llene el reactor con agua hasta que llegue a los codos de entrada y salida.



(i5)



Llenado= 0%



Llenado = EN PROGRESO



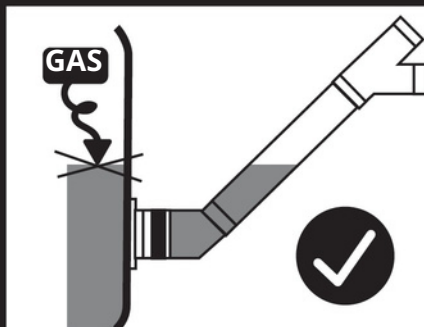
Lleno = 100%



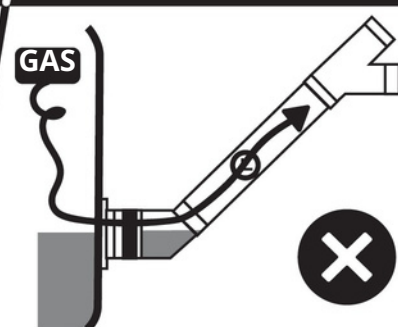
Volumen de agua necesario para llenar el biodigestor

	m3	litros
Sistema 6	3	3,000
Sistema 8	4	4,000
Sistema 12	6	6,000
Sistema 16	8	8,000
Sistema 20	10	10,000
Sistema 30	15	15,000
Sistema 40	20	20,000

Con un buen sello hidráulico: el gas es atrapado dentro del reactor



Sin sello hidráulico: puede escapar gas.





Puesta en marcha del biodigestor

SISTEMA.bio®

CÓDIGO QR para vídeos en la página 13

PASO 2
Llene la VAP con agua hasta que se desborde.

PASO 3 Cierre la línea de gas.

(OM3), (OM3bis), (OM4)

ABIERTO CERRADO

PASO 4 Primera alimentación.

Recomendamos utilizar estiércol de vaca para la primera alimentación.

Almacenar el estiércol apilado bajo una lona durante 5 días antes de la primera alimentación mejorará la puesta en marcha del biodigestor.

Agregue la mayor cantidad posible de **biofertilizante** (también llamado **digestato** o **biol**) desde un biodigestor en funcionamiento para acortar el tiempo de inicio.

PASO 4

CANTIDADES PARA LA PRIMERA ALIMENTACIÓN

	Estiércol de vaca Primera alimentación - L o Kg			Estiércol de vaca Primera alimentación - Cubetas de 20L		
	Cálido >23 °C	Templado 15 a 23 °C	Frío 12 a 15 °C	Cálido >23 °C	Templado 15 a 23 °C	Frío 12 a 15 °C
SIS 6	450	350	250	23	18	13
SIS 8	650	500	350	33	25	18
SIS 12	900	650	450	45	33	23
SIS 16	1300	1000	650	65	50	33
SIS 20	1800	1350	900	90	68	45
SIS 30	2600	2000	1350	130	100	68
SIS 40	3500	2650	1800	175	133	90

DILUIDO

1 parte de estiércol de vaca con 2 partes de agua

*NOTA: Para cualquier otro tipo de desecho, su técnico escribirá las instrucciones en la página 40 de este manual.

Ejemplo: **SISTEMA 6**
Clima cálido

450L o Kg o 23 cubetas

+

900L o Kg o 46 cubetas

Retire los siguientes elementos del estiércol antes de introducirlo en el biodigestor.

RETIRAR

- Arena, piedras
- Hierba, fibras, hojas, madera, astillas de madera
- Tierra
- Plástico, metal, vidrio
- Frutas cítricas
- Aceite de cocina, ya que puede causar problemas de funcionamiento



Puesta en marcha del biodigestor

SISTEMA.bio®

CÓDIGO QR para vídeos en la página 13

NO ALIMENTAR con estiércol de animales a los que se les dio medicación antiviral o antibiótica en los 5 días previos.



<5 días antes de la alimentación

PASOS DE ALIMENTACIÓN*



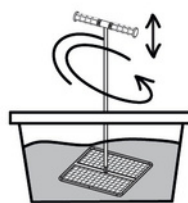
(OM7)



1. **Diluir** el estiércol.
2. **Utilice el mezclador de estiércol** para mezclar el estiércol y el agua.
3. **Deje reposar la mezcla** (abono líquido) durante 5 minutos.
4. **Retire** los materiales flotantes.
5. **Alimentar** el reactor.
6. **Retire** con frecuencia los materiales que se hayan asentado, como piedras y arena.



1.

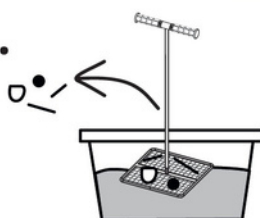


2.

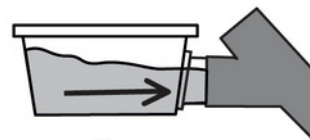
5 minutos



3.



4.



5.



6.

*Válido tanto para la primera toma como para la alimentación diaria.



Puesta en marcha del biodigestor

SISTEMA.bio®



**ESPERA A QUE
SE INFLE EL
REACTOR**



TIEMPO DE INFLADO:*

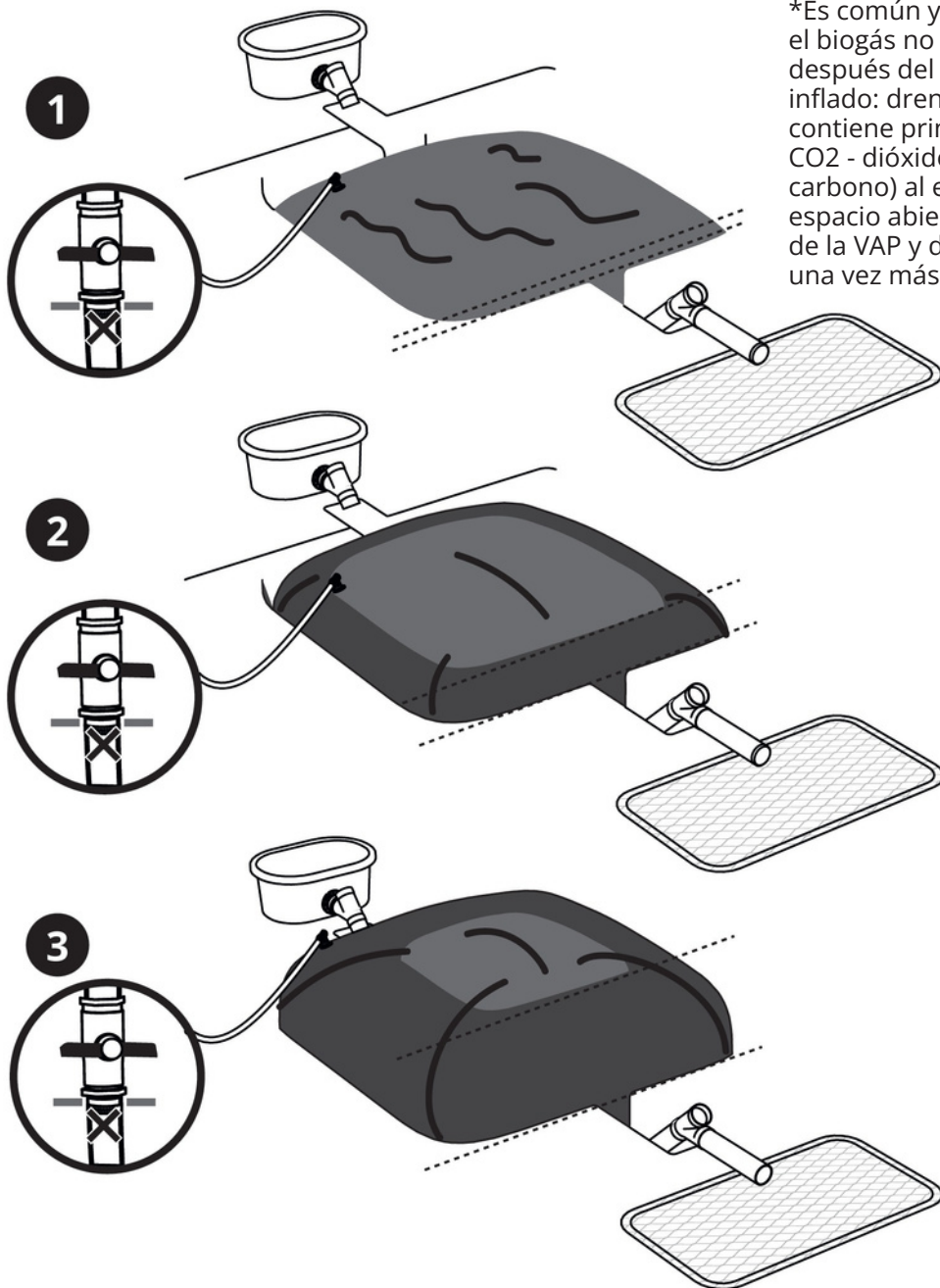
Hasta 3 semanas en clima/temporada cálidos



De 3 semanas a 1,5 meses en
clima/temporada templada



1,5 a 2,5 meses para clima/temporada fría



*Es común y normal que el biogás no se encienda después del primer inflado: drene el gas (que contiene principalmente CO₂ - dióxido de carbono) al exterior en un espacio abierto a través de la VAP y déjelo inflar una vez más.



Cómo utilizar su sistema

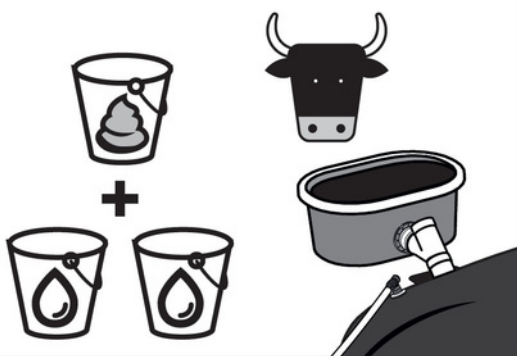
SISTEMA.bio®



Mantenimiento del biodigestor

ALIMENTACIÓN. Alimente su digestor **TODOS LOS DÍAS** con 1 volumen de estiércol de vaca y 2 volúmenes de agua.

NOTA: para otros tipos de residuos, consulte a su técnico.



Alimentación diaria*

*Ver **pasos de alimentación** en la página 10



(OM8)



CALENDARIO

				1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11	
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31		

AGITACIÓN

Agitar **una vez a la semana**

NO agitar



Agitar sólo cuando el biodigestor esté **DESINFLADO**



CALENDARIO

			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



Cuando está **INFLADO**

1

Retire cualquier **objeto afilado** de los zapatos para evitar dañar el reactor.



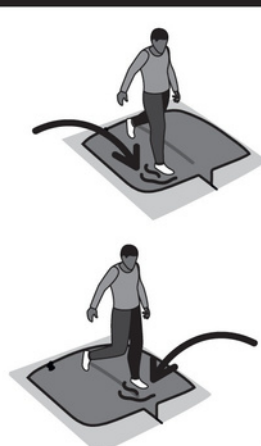
2

Retire los **contrapesos** antes de iniciar la agitación.

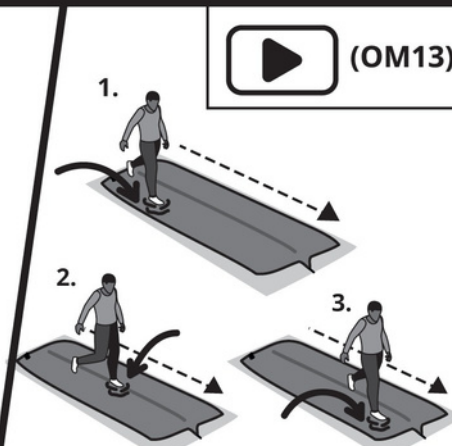


3

Agite caminando lentamente a lo largo de su biodigestor, trasladando todo su peso de una pierna a la otra.



Sistema **6 a 12**



Sistema **16 a 40**



Cómo utilizar su sistema

SISTEMA.bio®

REPARACIÓN DE DAÑOS EN LA MEMBRANA

1. LAVAR
con jabón
y cepillo



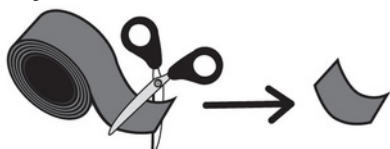
2. ENJUAGUE
con agua
limpia



3. SECAR la
membrana



4. APLICAR un pequeño parche de
cinta butyl.



**5. APLICAR uno
más grande**
cubriendo el
primer parche



NOTA: Esta es una reparación a medio plazo para que pueda usar su reactor. Para reparaciones a largo plazo, llame a su servicio de atención al cliente.

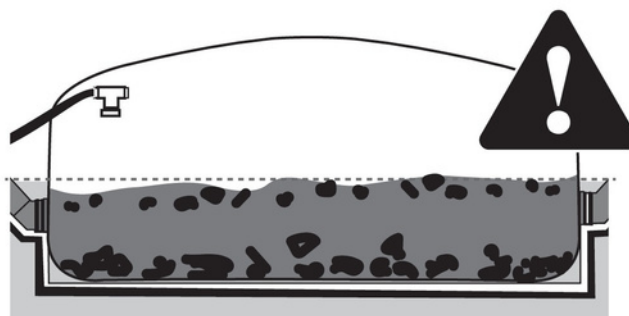
MANTENIMIENTO A LARGO PLAZO

CALENDARIO

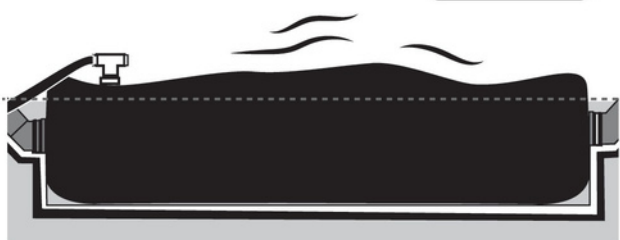
Cada 5 a 7 AÑOS
o cuando sea
requerido.

¿Cuándo es necesario **reactivar un biodigestor**?

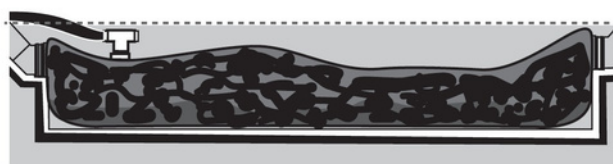
- Cuando **existan sólidos acumulados** en su interior.



- Cuando no haya sido **agitado durante mucho tiempo**.



- Cuando no se ha añadido suficiente agua, el biodigestor tendrá una **gran cantidad de lodo sin diluir** y será difícil de agitar.



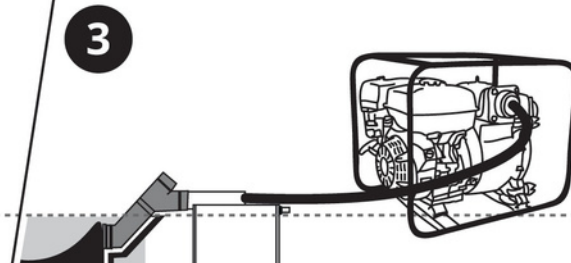
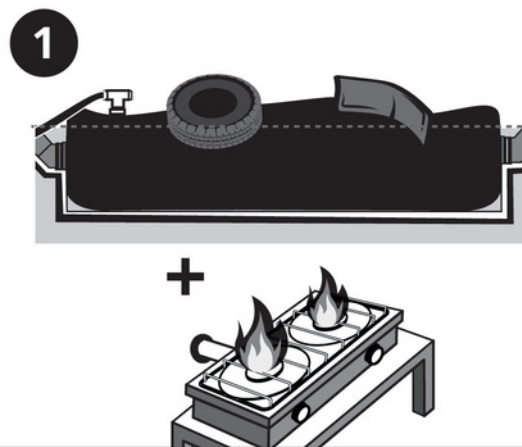


Cómo utilizar su sistema

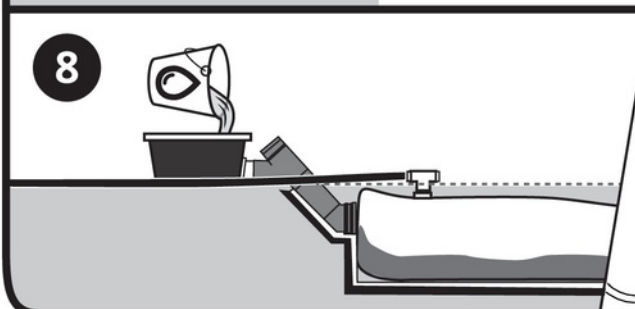
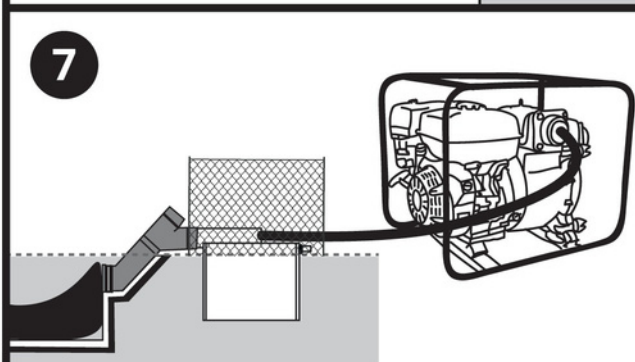
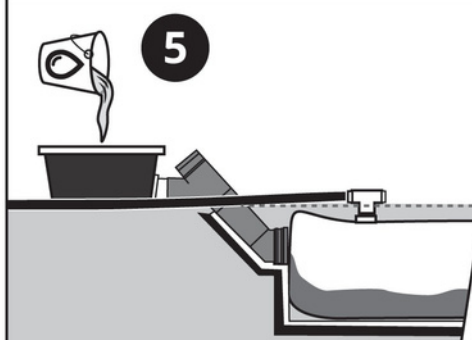
SISTEMA.bio®

Proceso: Reactivación de un biodigestor

1. **Desinfle** el biodigestor utilizando contrapesos, mientras se utilizan todos los quemadores de la BioEstufa para quemar el biogás restante.
2. **Agite** vigorosamente el biodigestor.
3. **Drene** el biodigestor con una bomba de lodo de 3" hasta la mitad de la altura de la zanja.
4. **Agitar** vigorosamente.



5. **Rellene** con agua.
6. **Agitar** vigorosamente.
7. **Drene** el biodigestor hasta la mitad de la altura de la zanja.
8. **Rellene** con agua.
9. Proceda con la **primera alimentación** (siga los pasos de la página 15).





Tamaño del biodigestor		SIS 6	SIS 8	SIS 12	SIS 16	SIS 20	SIS 30	SIS 40
 Clima cálido >23 °C	Alimentación diaria: estiércol de vaca 	50 L o kg/día	65 L o kg/día	90 L o kg/día	130 L o kg/día	180 L o kg/día	260 L o kg/día	350 L o kg/día
	Producción diaria de biogás	1.7 m3/día	2.4 m3/día	3.3 m3/día	4.8 m3/día	6.7 m3/día	9.6 m3/día	12.9 m3/día
	Tiempo de cocción diario en 1 quemador 	3.4 Hora/día	4.8 Hora/día	6.6 Hora/día	9.6 Hora/día	13.4 Hora/día	19.2 Hora/día	25.8 Hora/día
	Producción semanal de biofertilizante	0.9 m3/semana	1.4 m3/semana	1.9 m3/semana	2.7 m3/semana	3.8 m3/semana	5.5 m3/semana	7.4 m3/semana
 Templado Clima 15 - 23 °C	Alimentación diaria: estiércol de vaca 	35 L o kg/día	50 L o kg/día	65 L o kg/día	100 L o kg/día	135 L o kg/día	200 L o kg/día	265 L o kg/día
	Producción diaria de biogás	1.3 m3/día	1.8 m3/día	2.3 m3/día	3.6 m3/día	4.9 m3/día	7.2 m3/día	9.6 m3/día
	Tiempo de cocción diario en 1 quemador 	2.6 Hora/día	3.6 Hora/día	4.6 Hora/día	7.2 Hora/día	9.8 Hora/día	14.4 Hora/día	19.2 Hora/día
	Producción semanal de biofertilizantes	0.7 m3/semana	1.1 m3/semana	1.4 m3/semana	2.1 m3/semana	2.8 m3/semana	4.2 m3/semana	5.6 m3/semana
 Clima frío 12 - 15 °C	Alimentación diaria: estiércol de vaca 	25 L o kg/día	35 L o kg/día	45 L o kg/día	65 L o kg/día	90 L o kg/día	135 L o kg/día	180 L o kg/día
	Producción diaria de biogás	0.8 m3/día	1.2 m3/día	1.5 m3/día	2.2 m3/día	3 m3/día	4.5 m3/día	6 m3/día
	Tiempo de cocción diario en 1 quemador 	1.6 Hora/día	2.4 Hora/día	3 Hora/día	4.4 Hora/día	6 Hora/día	9 Hora/día	12 Hora/día
	Producción semanal de biofertilizante	0.5 m3/semana	0.7 m3/semana	0.9 m3/semana	1.4 m3/semana	1.9 m3/semana	2.8 m3/semana	3.8 m3/semana



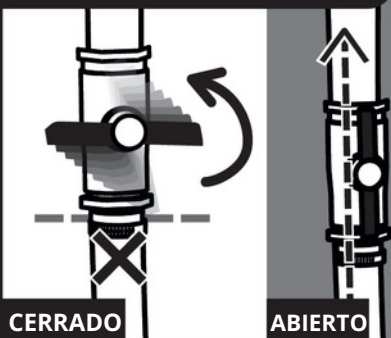
CÓDIGO QR para vídeos en la página 17

¡Utiliza la energía que produces y mantén tu línea de biogás!



(OM9), (OM11), (OM12),
(OM2), (OM3), (OM4)

PRIMERA FLAMA DE BIOGÁS



CERRADO

ABIERTO

1. ABRIR la llave de paso

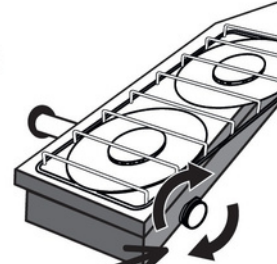
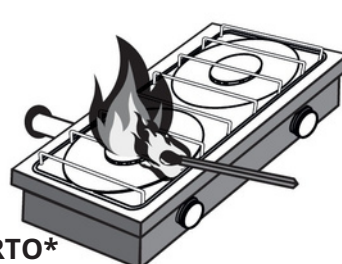
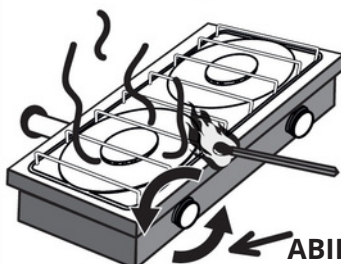
A



1 MINUTO**

B

C



ABIERTO*

CERRADO

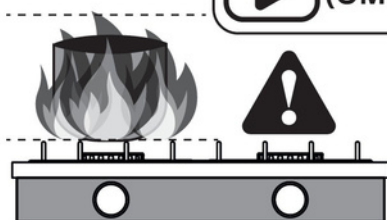
*Cuando corresponda, presione y encienda/apague

2. GIRE la manija y deje que escape el biogás (A) mientras intenta encenderlo con un cerillo. Una vez que el **biogás llegue al quemador**, verá la flama (B). **La primera flama puede tardar hasta **un minuto**. Para CERRAR, gire en el sentido de las agujas del reloj (C).



NO

Deje que la flama sea **DEMASIADO GRANDE** ya que desperdiciará parte del calor de tu biogás

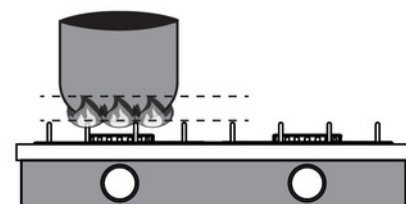


(OM17)



SI

Ajuste la flama con la sección inferior de la sartén.



MEJORA TU FLAMA USANDO CONTRAPESOS

Coloque un contrapeso sobre el reactor. El contrapeso no debe exceder los 30 kg.

NO utilice ningún objeto afilado que pueda dañar el reactor.

Utilice **SÓLO** una de las siguientes opciones:

a. BioContrapeso b. Neumáticos c. Sacos de arena



(TS5)



LIMPIEZA DEL QUEMADOR

CALENDARIO

Cada semana o cada mes dependiendo de la necesidad.

Usar

- cepillo
- agua con jugo de limón
- agua jabonosa

Limpie el quemador de la estufa para destapar los orificios del quemador.



+

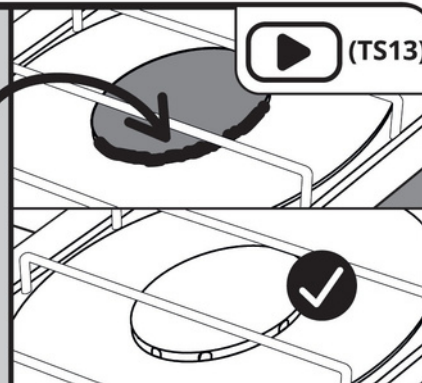
+



+



(TS13)





Cómo utilizar su sistema

SISTEMA.bio®

CÓDIGO QR para vídeos en la página 17

VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN (VAP)

CALENDARIO						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Llene la válvula de alivio de presión con agua 2 VECES POR SEMANA

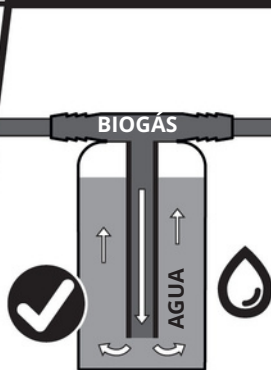


(OM2), (OM1)

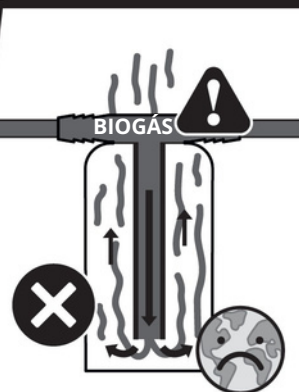
NOTA: Asegúrese de que no se acumule suciedad dentro de la VAP.



VAP llena: el gas se almacena en el reactor



VAP vacía: el gas puede escapar



REVISIÓN DE LA TRAMPA DE AGUA

CALENDARIO						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

2 veces por semana

1. La trampa de agua está **llena**
2. **Cierre** la llave de paso de biogás
3. **Drene** el trampa de agua
4. **Cierre la trampa** de agua.
5. **Vuelva a abrir** la trampa de biogás.

1



2



3



4



5



(OM6)

ESTANCAMIENTO DE AGUA EN LA LÍNEA DE GAS



Revise la tubería limpia para detectar agua acumulada y drénela regularmente levantándola. Asegúrese de que la tubería no esté doblada ni retorcida. El agua acumulada eventualmente obstruirá el flujo de biogás.

CALENDARIO						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Cada día

NOTA: No cuelgue cargas como ropa sobre la línea de gas.



(TS1)



Cómo utilizar su sistema

SISTEMA.bio®

CÓDIGO QR para vídeos en la página 17

CÓMO REGENERAR EL MEDIO FILTRANTE

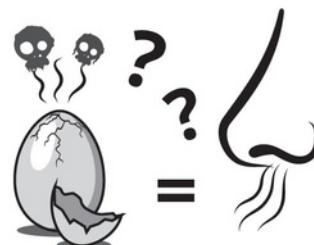
CALENDARIO						
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Revisar cada mes

Indicadores de que el medio filtrante necesita regeneración:



Olor desagradable en el biogás



1

Cerrar la llave de paso de biogás

2

Abra la tapa

3

Vierta un litro de agua antes de retirar la bolsa.

4

Retire la bolsa del filtro de H2S

5

Sumerge la bolsa en agua

Mantenga la bolsa sobre una superficie plana.

Espera hasta que el medio adquiera un color gris más claro con algunas bolitas marrones y se seque.

6

Introduzca la bolsa nuevamente en el filtro H2S

7

Cierre la tapa del filtro atornillándola en los puntos de apriete A y B

8

Abra la llave de paso de biogás

INSPECCIÓN DE FUGAS DE GAS

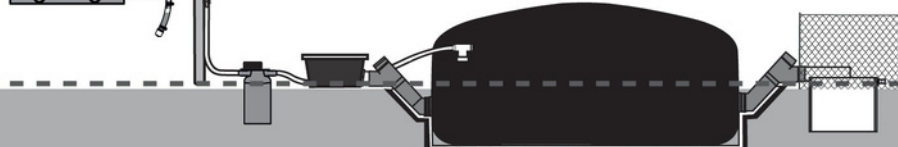
CALENDARIO

Cada 3 meses



Use **agua jabonosa** en todas las conexiones de la **línea de gas** (filtros, válvulas, tuberías y accesorios) mientras el **biodigestor esté inflado** para verificar si hay burbujas (fugas). **Llame a atención al cliente si observa alguna burbuja.**

¡Asegúrese de que la llave de aislamiento esté abierta!





Aplique de **2 a 5 litros** de biofertilizante por metro cuadrado. Respete esta dosis para cada ciclo de cultivo y para cada ciclo de preparación del suelo.

Preparación del suelo antes de plantar

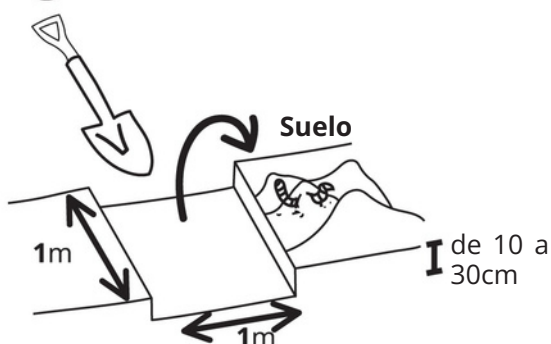


Manual de
biofertilizantes



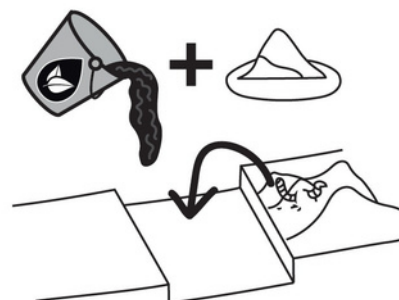
Protocolos
de biol

1 Quitar la tierra

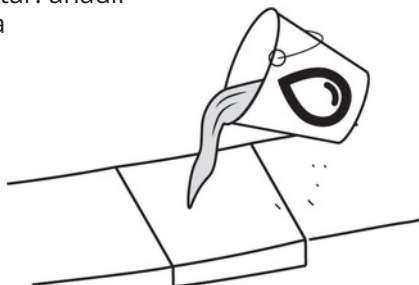


2 Mezclar y dejar reposar. Aplicar de 2 a 5 litros de biofertilizante por metro cuadrado.

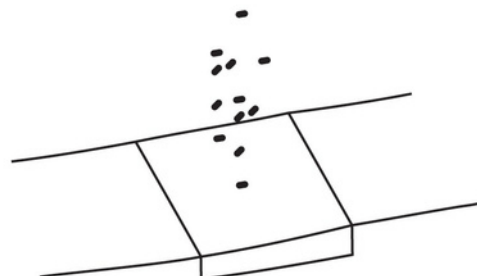
NOTA: dejar reposar la tierra al menos 2 días antes de plantar.



3 Antes de plantar: añadir agua



4 Planta: añadir semillas o plántulas



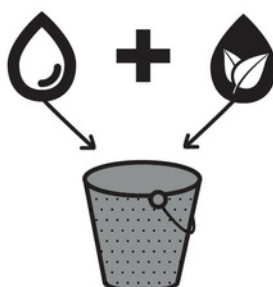
Fertilización de cultivos y hortalizas

Durante las temporadas secas, diluya 1 parte de biofertilizante con 1 parte de agua.

No es necesario diluir durante las temporadas de lluvias.

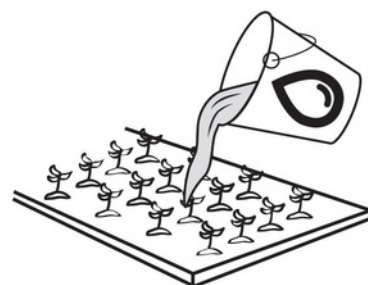
1

Mezclar 1 agua por 1 biofertilizante



2

VERTIDO: Aplicar de 2 a 5 litros de biofertilizante por metro cuadrado (cuando el biofertilizante está diluido: 4 a 10 litros)

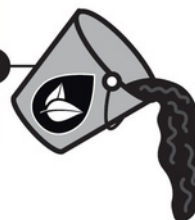


NOTA: Deje de aplicar biofertilizante al menos **3 semanas** antes de la cosecha. Lave bien todas las frutas y verduras antes de consumirlas.



CONSISTENCIA DEL BIOFERTILIZANTE

COMIENZA la
alimentación
diaria



El biofertilizante **se
volverá más espeso**
con el tiempo

**Durante los 2 primeros
meses, el biofertilizante:**

- es muy líquido y acuoso
- puede tener mal olor
- puede atraer mosquitos



Biofertilizantes y agricultura regenerativa

SISTEMA.bio



1_Integración ganadera

El pastoreo rotativo permite a los productores imitar los movimientos naturales del rebaño, distribuyendo uniformemente el estiércol como fertilizante y evitando el sobrepastoreo. Esto mejora la salud del suelo, fomenta el crecimiento de la vegetación y ayuda a retener el carbono en el suelo.



2_Biogás

Una solución de cocina limpia que utiliza residuos agrícolas para producir energía renovable de forma sostenible.



3_Biofertilizante

Aplice biofertilizantes para mejorar el rendimiento agrícola. Mejora la estructura del suelo, la retención de agua, el ciclo de nutrientes y la biodiversidad.



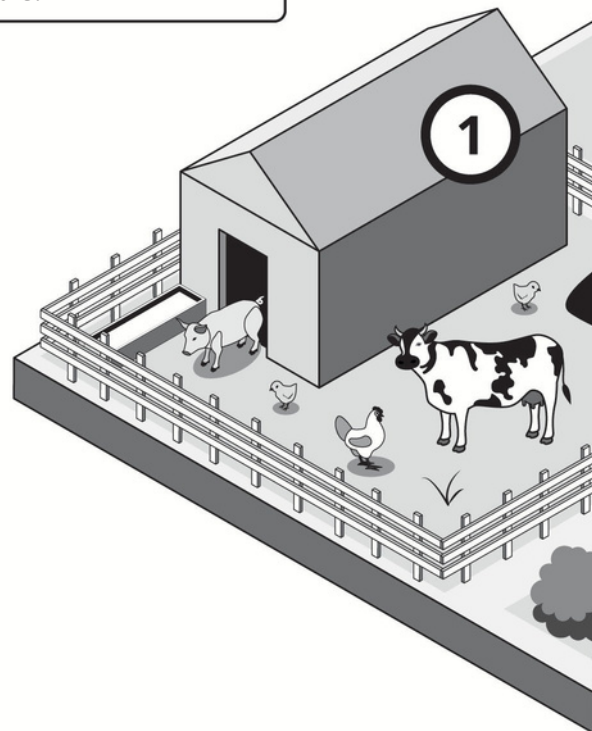
Reducción del uso de productos químicos:
Reducir progresivamente el uso de fertilizantes químicos y pesticidas para conservar la biología del suelo y crear suelos resilientes.

Ejemplo:

Año 1: reducción del 10 al 20%

Año 2: reducción del 20 al 40%

Año 3: reducción del 40 al 60% en fertilizantes químicos



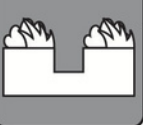
4_Gestión del agua

Utilice técnicas de riego que hagan un uso eficiente del agua para conservarla y minimizar la erosión del suelo, por ejemplo, riego por goteo, pozos zai (pozos de retención de humedad) y recolección de agua de lluvia.



5_Labranza reducida/sin labranza

La labranza romperá la estructura del suelo. En su lugar, sembrar las semillas con una preparación mínima y superficial del suelo para reducir la erosión y la alteración del suelo y preservar su biología.



6_Setos y zanjas laterales

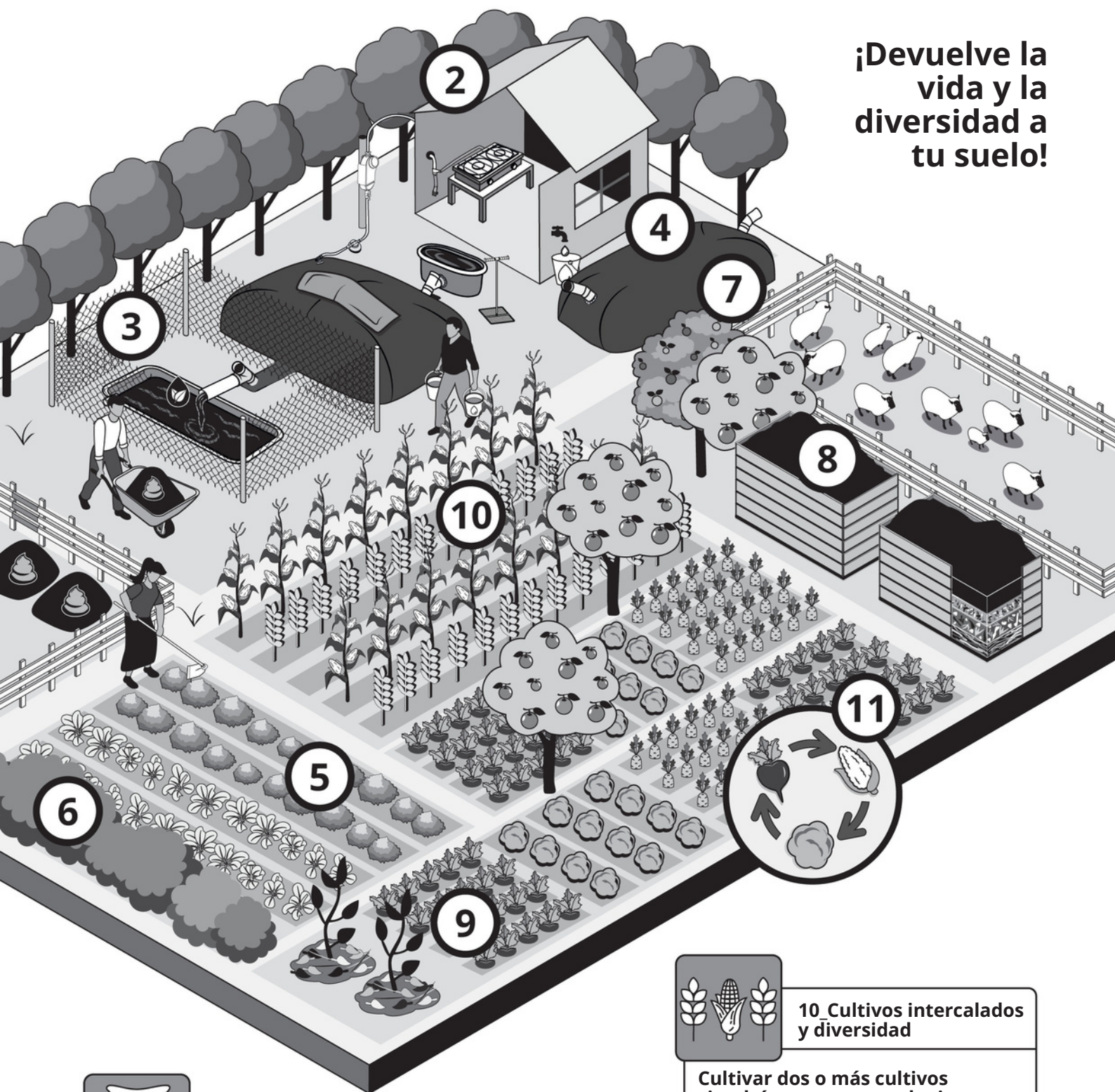
Plantar setos y hacer zanjas laterales para mejorar la biodiversidad y la retención de agua, y para prevenir la erosión del suelo.



7_Agroforestería

Incorporar árboles frutales y de frutos secos autóctonos para mejorar la biodiversidad de las fincas y generar ingresos. Los árboles proporcionan madera y sombra, protegen del viento y mejoran la retención del suelo.

¡Devuelve la vida y la diversidad a tu suelo!



8_Compost orgánico

Utilice restos agrícolas y materiales verdes mezclados con biofertilizante para hacer compost orgánico.



9_Acolchado/Mantenimiento de la cobertura del suelo

Cubre la tierra alrededor de tu planta con hojas y otro material orgánico para preservar la humedad del suelo.



10 Cultivos intercalados y diversidad

Cultivar dos o más cultivos simultáneamente en el mismo campo para aumentar el rendimiento utilizando mejor los recursos y controlar las plagas.



11_Rotación de cultivos

Plante diferentes cultivos en la misma zona en diferentes momentos para restaurar los nutrientes del suelo y producir más alimentos.



Maximice los beneficios del biodigestor

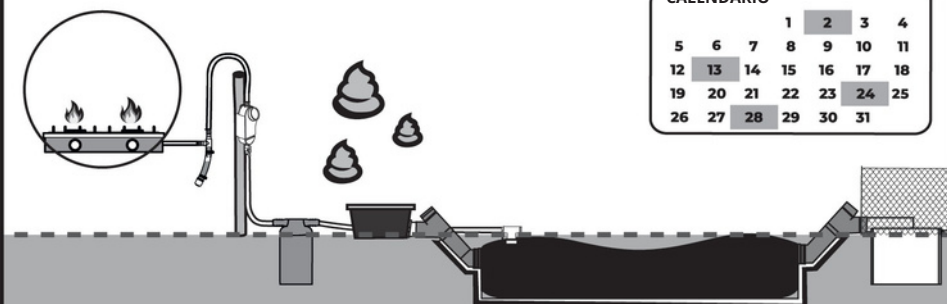
SISTEMA.bio®

FRECUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN



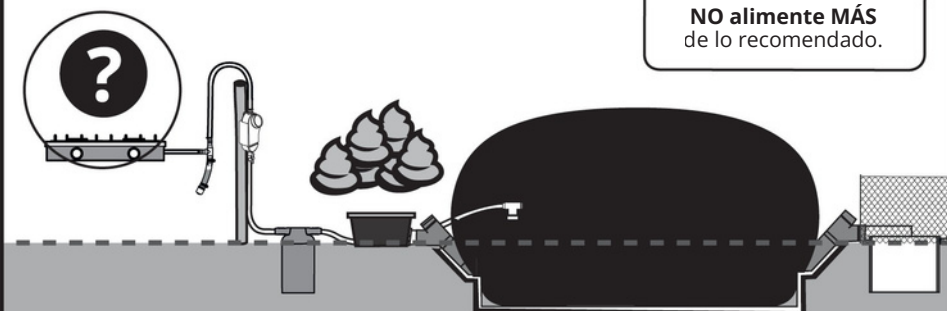
ALIMENTACIÓN IRREGULAR:

- El digestor se está muriendo de hambre
- Flama pequeña



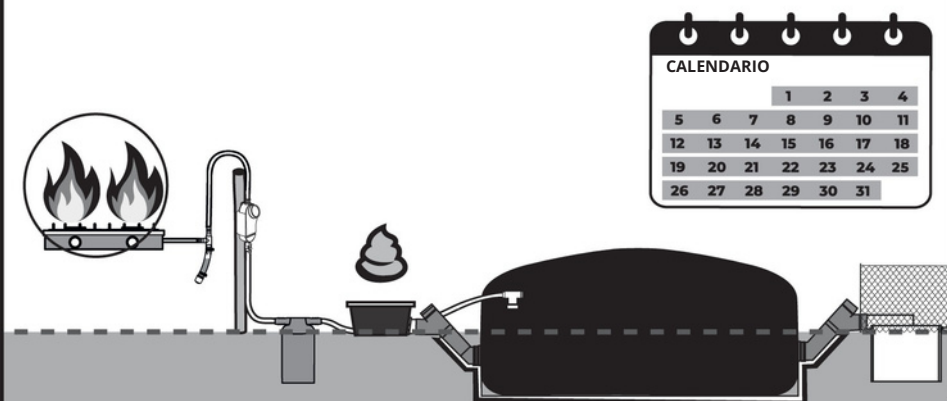
SOBREALIMENTACIÓN:

- El biodigestor está demasiado lleno de CO₂ y le falta CH₄
- SIN flama



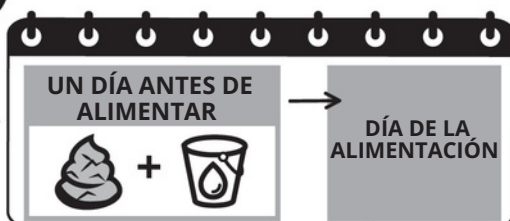
ALIMENTACIÓN CORRECTA:

- Biodigestor feliz
- Hermosa flama



ESTIÉRCOL SECO

SI TIENES ESTIÉRCOL SECO



1. UN día antes de alimentar: humedezca 1 volumen de estiércol seco con 1 volumen de agua, luego complete con agua para crear la consistencia de estiércol húmedo de vaca.



2. Durante la alimentación, realizar dilución con agua (1 volumen de estiércol de vaca con 1 volumen de agua).



Maximice los beneficios del biodigestor

SISTEMA.bio®

TEMPERATURA Y PRODUCTIVIDAD DEL BIODIGESTOR

Entre más **FRÍO** esté el clima, **más lenta y menor** será la producción de biogás.



<15°

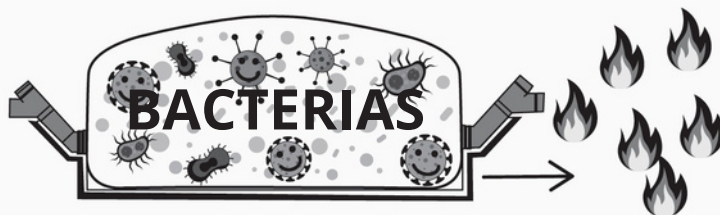


Producción **LENTA** y **BAJA**

Cuanto más CÁLIDO sea el clima, **más rápido y en mayor cantidad** las bacterias producirán más biogás.



>20°



Producción **RÁPIDA** y **ALTA**

RECIRCULACIÓN DE BIOFERTILIZANTES

Esto mejora el rendimiento del reactor en zonas/estaciones frías y ayuda a reducir el consumo de agua.

PARA CLIMAS FRÍOS Y PARA REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA

Recircular diariamente:



1 volumen de **biofertilizante** (con bajo contenido de sólidos)

+



1 volumen de **estiércol**

+



1 volumen de **agua**



Si recircula el biofertilizante regularmente, añada agua durante la temporada de lluvias mientras lo mezcla para diluirlo. Use el 15 % del volumen del biodigestor (p. ej., para un S6 de 6000 L, añada 1000 L).

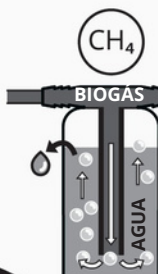
NO DEJES QUE TU BIOGÁS SE ESCAPE



(TS10)



Si su biodigestor está **muy inflado** y la VAP está burbujando:



• **QUEMA** tu biogás para que la VAP no burbujee más

O

• **REDUCIR** la alimentación





Maximice los beneficios del biodigestor

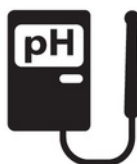
SISTEMA.bio®

DIETA ANIMAL

Si sus vacas reciben un suplemento alimenticio enriquecido, **el estiércol será más rico**, lo que provocará **acidez en el digestor**. ¡Reduzca ligeramente la alimentación si se utiliza dicho suplemento!

Si la dieta de sus vacas se enriquece (por ejemplo, con piensos lácteos), aumentará la cantidad de H_2S en su biogás. **Contáctenos para ajustar su tratamiento de biogás.**

BAJO



Reducir la alimentación diaria



Piezas de repuesto

Reemplazo de la manguera transparente: aproximadamente cada **2 o 3 años**. Contacte a Sistema.bio si necesita un reemplazo.



CINTA BUTYL para reparación **temporal de membranas** cuando ocurren daños externos.





Especificaciones del biodigestor

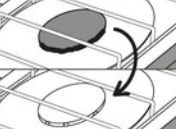
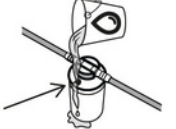
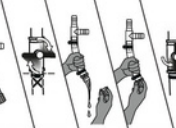
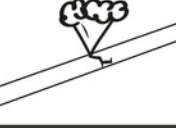
COMPONENTE	MATERIAL	PRESUPUESTO
Tanque de alimentación	HDPE	Consulte el modelo de biodigestor correspondiente
Mezclador de estiércol	Tubería MS galvanizada/cincada	76 cm x 26 cm x 20,5 cm (alto x largo x ancho)
Reactor	PEBD	Consulte el modelo de biodigestor correspondiente
Tanque de biofertilizante	HDPE	Consulte el modelo de biodigestor correspondiente
Válvula de alivio de presión (VAP)	HDPE y UPVC	6" de diámetro, contrapresión de 20 mbar
Válvula de bola de aislamiento	PVC	1" de diámetro
Filtro de biogás	HDPE	48 mm x 18,5 mm x 20 mm (alto x largo x ancho)
Línea de gas transparente/flexible	PVC	1" de diámetro
Línea de gas	HDPE	1" de diámetro
Trampa de agua	ABS y UPVC	1" de diámetro
Quemador único (cuando corresponda)	Aluminio fundido	7 x 45 x 10 cm (alto x largo x ancho)
BioEstufa	Estructura: acero inoxidable o acero revestido Quemador: Aluminio fundido	BioEstufa-2: 19 x 58 x 36 cm (alto x largo x ancho) BioEstufa-3 SS: 10 x 57,5 x 27 cm (alto x largo x ancho)

Tamaño del biodigestor	Peso aproximado del kit completo	Tamaño del tanque de alimentación	Cantidad de biol en el biodigestor	Almacenamiento de biogás en el biodigestor	Volumen del tanque de biofertilizante (puede variar según el proyecto)
	kg	L	m ³	m ³	m ³
SIS 6	67	110 L	4	2	1
SIS 8	93	110 L	5.5	3	2
SIS 12	109	110 L	8	4	2
SIS 16	137	110 L	11	6	4
SIS 20	163	110 L	15	8	4
SIS 30	219	110 L	22.5	12	8
SIS 40	257	110 L	30	15	8

Nota: Los componentes pueden diferir según la región y el contexto local del proyecto.



Plan de mantenimiento y cuidado

IMAGEN	ACTIVIDAD	VIDEO QR	NOMBRE DEL VIDEO
	Alimentación (y eliminación de sólidos sedimentados y flotantes)		OM8
	¡Aprovecha tu biogás! Así no burbujea a través del VAP		OM13, OM9, OM11, OM12, OM2, OM3, OM4, OM17, TS5 & TS13
	¡Usa tu biol! (Si tienes extra, considera llevarlo a tus campos) <i>para donar o vender a los vecinos</i>	   1 2 3	Manual de Biofertilizantes (1), Protocolos de Biol (2) y Serie de Usos de Fertilizantes Sistema.bio (3)
	Agitación de su biodigester para mezclar la capa flotante con el interior el biodigester		OM13
	Comprobar la acumulación de agua en la línea de gas		TS1
	Limpieza del quemador (según sea necesario)		TS13
	Llenado de PRV con agua		OM1
	Comprobación de la trampa de agua		OM6
	Regeneración del medio filtrante de H2S (verifique la regeneración cada mes. Regenere si el medio está negro)		OM5
	Reemplazo de medios (Contacto Servicio de atención al cliente para realizar pedidos nuevos)		Comuníquese con Atención al Cliente para solicitar un nuevo producto.
	Inspección de fugas en la línea de gas	N/A	

Página del Manual de Usuario	A DIARIO	2 VECES POR SEMANA	SEMANALMENTE	CADA 2 SEMANAS	MENSUAL	ANUALMENTE
14 & 15						
21 & 29						
24						
17						
17						
21						
22						
22						
23	Según la necesidad: cuando los medios se vuelven negros					
						
23						

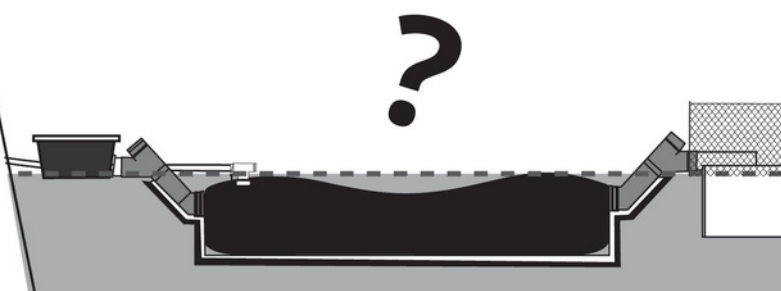
Resumen de operaciones y mantenimiento en la tabla



Solución de problemas básicos

PROBLEMA:

- No tengo suficiente biogás para cocinar
- No tengo biogás en mi BioEstufa y mi biodigestor está desinflado.



- **¿Hay suficiente agua en la entrada y la salida?** Consulte la sección "**¿Cómo usar las tuberías de salida?**". Asegúrese de que estén llenas para que el biogás no escape. Consulte la sección "Preparación del biodigestor" "Llene el reactor con agua hasta que llegue a los codos de entrada y salida" en la página 13. Vídeos: I3, I5.
- **¿Ya completó su primera alimentación?** Consulte la sección «Preparación del biodigestor», «Primera alimentación» en las páginas 14 y 15. Vídeo: OM7.
- **¿Ha transcurrido suficiente tiempo desde la primera alimentación?** Consulte la sección «Arranque del biodigestor», «ESPERE A QUE EL REACTOR SE INFLE» en la página 16.
- **¿Sigue las instrucciones de alimentación?** Consulte la sección «**Cómo usar su sistema**», «Mantenimiento de su digestor» en la página 14 y «**Maximice los beneficios del biodigestor**», «Regularidad de la alimentación» en las páginas 28 y 29. Vídeos: OM7, OM8.
- **¿Está llena la válvula de alivio de presión con el sistema?**, "VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN" en la página 22. Vídeos: OM2, OM1.
- **¿Se dejaron abiertas las válvulas de la BioEstufa, la trampa de agua o el filtro de biogás?** ¡Ciérrelos! Consulte las secciones "**Cómo usar el sistema**", "PRIMERA FLAMA DE BIOGÁS" en la página 21, "COMPROBACIÓN DE LA TRAMPA DE AGUA" en la página 22 y "CÓMO REGENERAR EL MEDIO FILTRANTE" en la página 23. Vídeos: OM6, TS12, OM5.
- **¿Hay una fuga?** Consulte la sección "**Cómo usar el sistema**", "INSPECCIÓN DE FUGAS EN LA LÍNEA DE GAS" en la página 23.
- **¿Frío y temporada de lluvias?** Puede recircular su biofertilizante para mejorar la productividad del biodigestor durante las estaciones frías. Consulte la sección «**Maximice los beneficios del biodigestor**», «TEMPERATURA Y PRODUCTIVIDAD DEL BIODIGESTOR» en la página 29.
- **¿El quemador y la BioEstufa están instalados en habitaciones diferentes?** ¡Comprueba si alguien más está usando el biogás!

Si su producción de biogás sigue siendo baja: CONTACTE A ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.

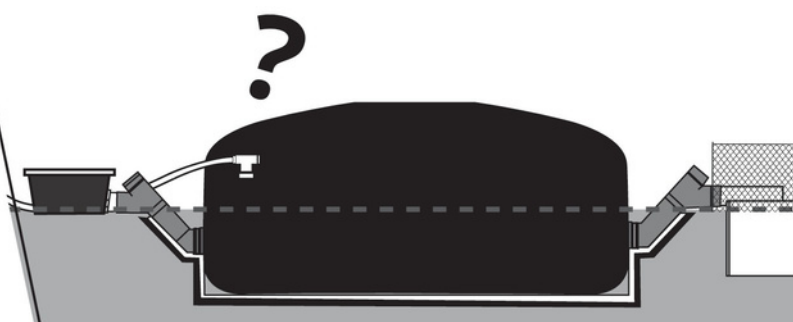
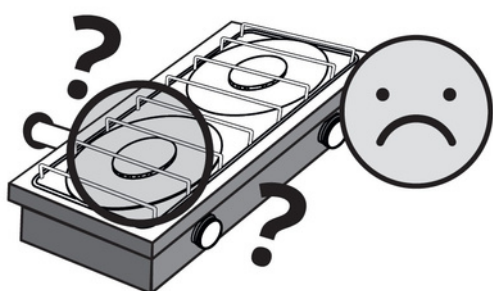


Solución de problemas básicos

SISTEMA.bio®

PROBLEMA:

- No tengo biogás en mi BioEstufa o no enciende y mi biodigestor está desinflado!



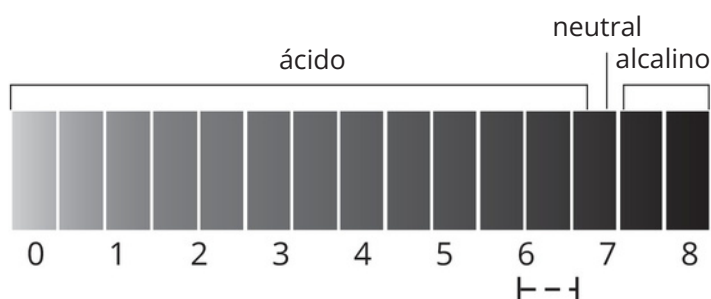
- **¿Ha instalado un contrapeso en su biodigestor?** Consulte la sección "**Cómo usar su sistema**", "MEJORE LA LLAMA CON CONTRAPESOS" en la página 21. Vídeo: TS5.
- **¿Se quedaron cerradas las válvulas de gas?** ¡Ábralas! Consulte la sección "**Cómo usar su sistema**" "**¡Aproveche la energía que produce y mantenga su línea de biogás!**" en la página 21. Vídeos: OM3, OM3bis, OM4.
- **¿Drena regularmente sus trampas de agua?** Consulte la sección "**Cómo usar su sistema**", "COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA" en la página 22. Vídeo: TS3 y OM6.
- **¿Su línea de biogás está hundida?** En los puntos bajos de la línea de biogás, el agua puede acumularse e impedir el flujo del biogás. Eleve la línea de gas para dirigir el agua acumulada hacia el colector de agua o la válvula de alivio de presión (PRV). Consulte la sección "**Cómo usar su sistema**", "ACUMULACIÓN DE AGUA EN LA LÍNEA DE GAS" en la página 22. Vídeos: TS1, TS6.
- **¿El medio filtrante del filtro de biogás está bloqueando el flujo de biogás?** Siga el protocolo de la página 23 "Cómo regenerar el medio filtrante" o sustitúyalo por uno nuevo. ¡Intente quemar el gas en su BioEstufa! Consulte la sección "**Cómo usar su sistema**", "CÓMO REGENERAR EL MEDIO FILTRANTE" en la página 23. Vídeo: OM5.
- **¿Está la línea de gas doblada en algún punto?** Inspeccione la línea de gas y asegúrese de que no haya ningún punto de bloqueo.
- **Si solo uno de los dos quemadores de la BioEstufa no tiene flama**, es posible que la válvula del quemador esté bloqueada. Contacte a Atención al Cliente.
- **¿Está sobrealimentando su biodigestor?** Consulte la sección "**Maximice los beneficios del biodigestor**", "REGULARIDAD DE ALIMENTACIÓN" en la página 28. Mida el pH del biofertilizante en la tubería de salida con un medidor de pH calibrado (siga las instrucciones de calibración del medidor de pH). Si el nivel de pH del biofertilizante es bajo y continúa alimentando su digestor, podría impedir que las bacterias produzcan biogás. Esto generará demasiado dióxido de carbono y poco metano.

Si su producción de biogás sigue siendo baja: CONTACTE A ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.



PROBLEMA:

- Ligera acidificación:
pH 6 a 6.5 y biogás
no quema



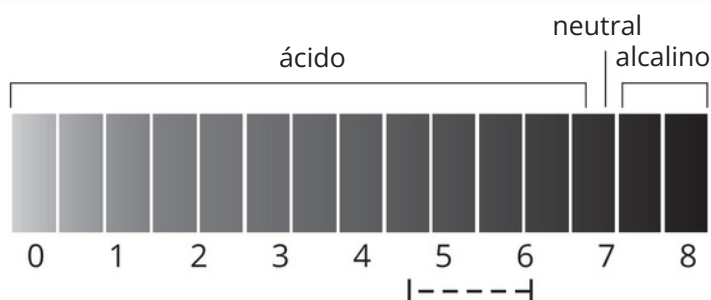
- 1. Deje de alimentar** el reactor y vacíe el biogás del biodigestor a través del filtro de biogás. Manténgase alejado.
- 2. Agite bien** el biodigestor.
Vídeo: OM13.

- 3. Déjalo reposar durante 3 días** o hasta que se infle.
- 4. Intente encender** la estufa de biogás.
5. Si el gas no se quema, **repita el paso 1.**

Si su biogás aún no se enciende: CONTACTE CON ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.

PROBLEMA:

- Ligera acidificación:
pH 4,5 a 6 y biogás
no quema



- 1. Deje de alimentar** el reactor y drene todo el biogás a través del filtro de biogás y manténgase alejado.
- 2. Agite bien** el biodigestor.
Vídeo: OM13.
- 3. Vacíe al menos la mitad del biodigestor.**
- 4. Rellene el biodigestor con:**
A) agua mezclada con la mayor cantidad posible de biofertilizante
B) agua mezclada con 5-10 kg de polvo de piedra caliza para un Sistema 6 (aumentando

proporcionalmente al tamaño del biodigestor).

- 5. Déjalo** reposar durante 1-3 semanas o hasta que se infle.
- 6. Intente encender la BioEstufa.**
7. Si el gas no se quema, **vacíe el biogás del biodigestor** a través del filtro y manténgase alejado. Luego, déjelo reposar de 1 a 3 semanas o hasta que se infle y produzca un gas inflamable.

Si su biogás aún no se quema: CONTACTE CON ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.



Solución de problemas básicos

SISTEMA.bio®

PROBLEMA:

- La flama de mi BioEstufa es intermitente/bailando



Podría haber agua acumulada en algún lugar de la línea de gas.

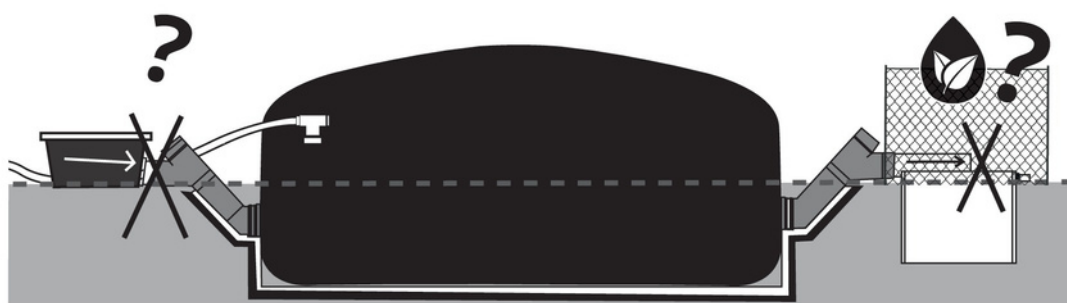
¿Su línea de biogás está hundida? En los puntos bajos de la línea de biogás, el agua puede acumularse e impedir el flujo del biogás. Eleve la línea de gas para dirigir el agua acumulada hacia el colector de agua o la válvula de alivio de presión (VAP). Consulte la sección "Cómo usar su sistema", "ACUMULACIÓN DE AGUA EN LA LÍNEA DE GAS" en la página 22. Vídeos: TS1, TS6.

¿Drena regularmente sus trampas de agua? Consulte la sección "Cómo usar su sistema", "COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA" en la página 22. Vídeos: TS3, OM6.

Si su biogás aún no se enciende: CONTACTE CON ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.

PROBLEMA:

- La mezcla de estiércol y agua no ingresa al biodigestor.
- El biofertilizante no sale del digestor



• **Si tu biofertilizante sólo sale cuando el biodigestor está inflado,** ¡no hay problema!

• **Destape las tuberías** de entrada o salida de material seco o sólido que pueda estar bloqueando el flujo. Use un palo delgado y flexible (como un palo de bambú) para destapar la tubería a través de la intersección de Y. Vídeo: TS11

• **¿Está el tubo de entrada más bajo que el de salida? Eleve el tanque de alimentación** ligeramente colocando piedras o tierra debajo.

Si el biol aún no fluye: CONTACTE A ATENCIÓN AL CLIENTE - CONSULTE LA PÁGINA 45.

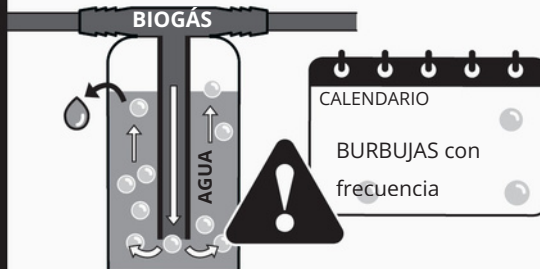


Solución de problemas básicos

SISTEMA.bio®

PROBLEMA:

- ¡Mi válvula de alivio de presión burbujea con demasiada frecuencia!



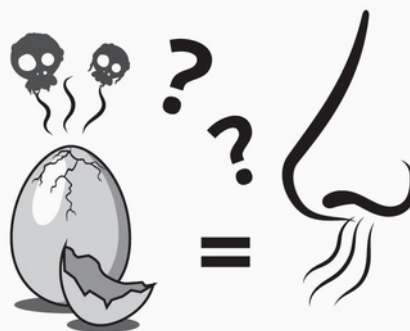
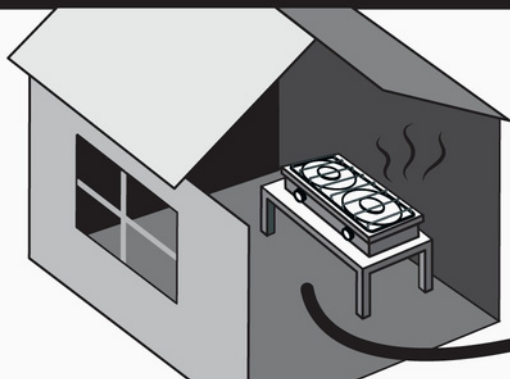
- **¿Llena la válvula de alivio de presión regularmente?** Consulte la sección "Cómo usar el sistema", "VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN" en la página 22. Vídeos: OM2, OM1.
- **¿Quizás esté produciendo demasiado biogás!** ¡Queme el gas sobrante o úselo para calentar agua en una olla! Si aún burbujea regularmente,

reduzca progresivamente la alimentación. Consulte la sección «**Maximice los beneficios del biodigestor**», «NO DEJE QUE SE ESCAPE SU BIOGÁS» en la página 29. Vídeo: TS10.

Si su biodigestor aún produce demasiado biogás: CONTACTE CON ATENCIÓN AL CLIENTE - CONSULTE LA PÁGINA 45.

PROBLEMA:

- Hay olor a gas/huevos podridos en la cocina.



- **¿Huele mal al encender su BioEstufa?** No espere mucho antes de acercar el cerillo a la hornilla para limitar la liberación de biogás no quemado. Consulte la sección "**Cómo usar su sistema**", "MEJORE LA LLAMA CON CONTRAPESOS" en la página 21. Vídeos: OM11, OM12.
- **¿Cambia con frecuencia el medio filtrante?** Consulte la sección "Cómo usar su sistema", "CÓMO REGENERAR EL MEDIO FILTRANTE" en la página 23. Vídeo: OM5.

- **¿Se dejaron abiertas o mal cerradas las válvulas de la BioEstufa, la trampa de agua o el filtro de biogás?** ¡Cíerrelas! Consulte las secciones "**Cómo usar el sistema**", "PRIMERA LLAMA DE BIOGÁS" en la página 21, "COMPROBACIÓN DEL SIFÓN" en la página 22 y "CÓMO REGENERAR EL MEDIO FILTRANTE" en la página 23. Vídeos: OM6, TS12, OM5.
- **¿Hay alguna fuga?** Consulte las secciones «**Cómo usar el sistema**», «INSPECCIÓN DE FUGAS DE LA LÍNEA DE GAS» en la página 23 y «**Seguridad**», «Biogás» en la página 11.

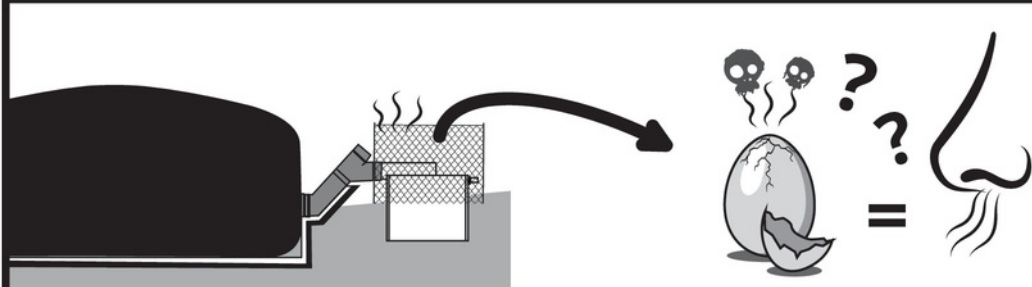
Si aún detecta olor a biogás en su cocina: CONTACTE CON ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.



Solución de problemas básicos

SISTEMA.bio®

PROBLEMA: • Hay olor a gas/huevos podridos cerca del digestor.

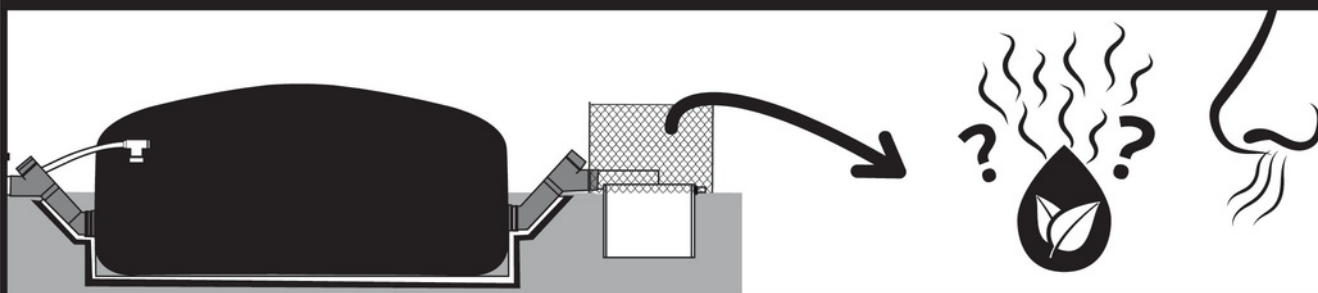


- **¿Se ve agua en las tuberías de entrada y salida? Asegúrese de que estén llenas para que el biogás no pueda escapar.** Consulte la sección "**Arranque del biodigestor**" "Llene el reactor con agua hasta que llegue a los codos de entrada y salida" en la página 13. Vídeo: i3.
- **¿Está llena de agua la válvula de alivio de presión?** Consulte la sección "Cómo usar el sistema", "VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN" en la página 22. Vídeos: OM1, OM2.
- **¿Hay una fuga?** Consulte la sección "**Cómo**

para utilizar su sistema", "INSPECCIÓN DE FUGAS DE LA LÍNEA DE GAS" en la página 23. ¿Está su filtro de biogás bien apretado y con la junta? Consulte la sección "**Cómo usar su sistema**", "CÓMO REGENERAR EL MEDIO FILTRANTE" en la página 23. Vídeo: OM5.

¿Está agrietada la tubería transparente entre el digestor y el filtro? CONTACTE A ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.

PROBLEMA: • ¡Mi biofertilizante apesta!



- **¿Está sobrealimentando su biodigestor?** Consulte la sección "**Maximice los beneficios del biodigestor**", "REGULARIDAD DE LA ALIMENTACIÓN" en la página 28 y siga las instrucciones de las páginas 40 y 20. Mida el pH del biofertilizante en la tubería de salida con un medidor de pH calibrado (siga las instrucciones de calibración del medidor de pH). Si el nivel de pH del biofertilizante es bajo y continúa alimentando su biodigestor, podría impedir la producción de bacterias.

biogás: demasiado dióxido de carbono y no suficiente metano.

¿Alimenta su digestor con residuos orgánicos distintos del estiércol animal? Algunos residuos son demasiado ricos para digerirse correctamente y requieren un control específico de las cantidades de alimentación. CONTACTE CON ATENCIÓN AL CLIENTE - VER PÁGINA 45.



Desecho

- El **empaquete** de su kit de biodigestor **es reciclable**. Le recomendamos que lo lleve al centro de **reciclaje más cercano o equivalente***.

- El **ferrosorp**, usado como medio filtrante, se puede desechar en el contenedor o agregar al **compost para enriquecerlo con hierro y azufre**. ¡Tritúrelo primero!

- Una vez transcurridos **20 años de vida útil** de su biodigestor **y ya no esté en uso**, lleve sus componentes a un **centro de reciclaje local**.

- Si **necesita información sobre centros de reciclaje**, no dude en llamarnos.



*El medio filtrante desactivado debe **manipularse con precaución, ya que puede provocar incendios**. Manténgalo alejado de materiales inflamables y aplíquelo rápidamente al suelo para minimizar el riesgo de incendio. Siga las instrucciones de la página 23.



Detalles a tener en cuenta

Nombre del técnico:

Fecha de instalación:

Tipo de desecho:

Volumen de alimentación diaria:

Dilución:

Número de serie:

FIRMA DEL CLIENTE
acreditando la
recepción de la
información:



Notas

[illegible]



Programación de visitas de monitoreo y servicio

VISITAS DE SEGUIMIENTO	
MONITOREO 1 (M1)	
Fecha de la visita	
Nombre del técnico	
Instrucciones dadas al cliente	
Firma del cliente	
MONITOREO 2 (M2) SE REALIZARÁ A DISTANCIA/ POR TELÉFONO	
Fecha de la convocatoria	
Nombre del agente de venta del cliente	
Instrucciones dadas al cliente	
Firma del cliente	
MONITOREO 3 (M3)	
Fecha de la visita	
Nombre del técnico	
Instrucciones dadas al cliente	
Firma del cliente	

VISITAS DE SERVICIO	
VISITA DE SERVICIO 1 (SV)	
Fecha de la visita	
Nombre del técnico	
Instrucciones dadas al cliente	
Firma del cliente	
VISITA DE SERVICIO 2 (SV)	
Fecha de la visita	
Nombre del técnico	
Instrucciones dadas al cliente	
Firma del cliente	
VISITA DE SERVICIO 3 (SV)	
Fecha de la visita	
Nombre del técnico	
Instrucciones dadas al cliente	
Firma del cliente	



Acerca de esta sección.

Esta sección ofrece un resumen general de la garantía. Los términos y condiciones detallados se definen en los contratos de usuario y socio, que prevalecen.

PERÍODO DE GARANTÍA

El Vendedor otorga una garantía de un (1) año a partir de la fecha de instalación, aplicable en caso de cualquier daño en el material o el proceso de fabricación de los componentes de Sistema.bio. Además, el Vendedor otorga una garantía de diez (10) años exclusivamente para la geomembrana del biodigestor, a partir de la fecha de instalación.



Para la
línea de gas y
electrodomésticos



¡Para la
membrana
negra del
biodigestor!

¿QUÉ CUBRE LA GARANTÍA?

Es importante tener en cuenta que las garantías no cubren ningún daño causado por cualquier negligencia del Comprador, accidentes, vandalismo, alteración de los componentes del Sistema.bio por parte del Comprador o almacenamiento anormal y/o incumplimiento, por parte del Comprador, de las instrucciones de prevención y riesgos y del manual del usuario.

Las garantías aquí descritas se limitan a reparaciones, reemplazos o cambios de producto y/o materias primas en general, mano de obra y gastos de transporte. La responsabilidad del Vendedor ante el Comprador no excederá el costo del Sistema.bio. El Vendedor no será responsable de pérdidas consecuentes de ningún tipo.

RESPONSABILIDADES ANTES DE LA INSTALACIÓN

En el período comprendido entre la entrega y la instalación (Preinstalación), el agricultor o socio implementador será responsable de la custodia segura de la unidad y todos sus componentes.

La garantía no cubrirá ningún daño que se produzca durante este periodo, como picaduras de roedores, roturas, exposición al medio ambiente o desastres naturales. Si se detecta algún componente dañado, faltante, mal manejo, extravío, robo o manipulación antes de la instalación, el coste de la reparación o sustitución correrá a cargo del productor o del socio.

Sistema.bio se reserva el derecho de inspeccionar y verificar la reclamación antes de aprobar cualquier reemplazo o reparación. La decisión de Sistema.bio será definitiva y vinculante en todos los asuntos relacionados con la garantía.



En Sistema.bio, su seguridad y bienestar son nuestras principales prioridades.

Su seguridad y sus comentarios son importantes. Si alguna vez experimenta o presencia un problema de seguridad, si tiene alguna inquietud relacionada con su salud, trato injusto o cualquier otra inquietud relacionada con el sistema del biodigestor o la forma en que nuestro equipo trabaja con usted, por favor, infórmenos. Por favor, reporte su inquietud*.

Aviso importante de seguridad

Su seguridad es muy importante para nosotros. Le recomendamos encarecidamente que lea y siga todas las instrucciones de seguridad de este manual de usuario y que utilice el sistema de biodigestor según se describe. Si no sigue estas instrucciones, la empresa no se responsabiliza de ningún accidente, lesión, daño a la propiedad u otro perjuicio que pueda ocurrir.



Cómo reportar un problema*



Estamos aquí para escuchar, actuar y garantizar la seguridad de todos.
¡No dudes en contactarnos!

1. LLÁMENOS AL:

• Atención al cliente, Global

Correo electrónico:
customersuccess@sistema.bio

• Atención al cliente, India

Correo electrónico:
customercare.india@sistema.bio
Teléfono: +91 9607606660

• Atención al cliente, África (Kenia y Uganda)

Correo electrónico:
customercare.africa@sistema.bio
Teléfono: +254 711 082888

• Atención al cliente, LATAM

Correo electrónico:
atencionalcliente@sistema.bio
Teléfono México: +52 1 55 9199 2411
Teléfono Colombia: +57 310 348 2564

• Formulario de solicitud de sitio web
También puede enviar una solicitud directamente en nuestro sitio web.



2. INFORMACIÓN ANÓNIMA

También puede enviar un informe anónimo a través de nuestro formulario en línea.





Plan de respuesta a emergencias para productores

SISTEMA.bio®

SEGURIDAD EN LA COCINA



RIESGO DE TOXICIDAD Y MUERTE POR Sulfuro de Hidrógeno (H₂S) Si se inhala a largo plazo, puede provocar problemas respiratorios, dificultades, enfermedades y muerte.

PREVENCIÓN

- **Regenere o reemplace con frecuencia el medio filtrante** del filtro de biogás según las instrucciones del Manual del usuario.
- **NO deje que fluya demasiado biogás no quemado** durante mucho tiempo antes de encender el fuego.
- Coloque la fuente de ignición en la estufa y luego abra la perilla del gas para que fluya el gas.
- Realizar controles frecuentes de las **líneas de biogás**.
- Una fuga de biogás produce un **olor desagradable**, como a **materia en descomposición o huevos podridos**.
- Una vez que se detecte una fuga en el interior, **SALGA** de la casa ya que existe riesgo de toxicidad y **CIERRE** la válvula de aislamiento para **DETENER** el flujo de biogás.



SI NOTA UN MAL OLOR (HUEVOS PODRIDOS)

- Abra las ventanas y puertas y salga de la casa.
- Si hay irritación ocular, tos, dificultad para respirar, náuseas y el dolor de cabeza son graves, llame a los servicios de emergencia.

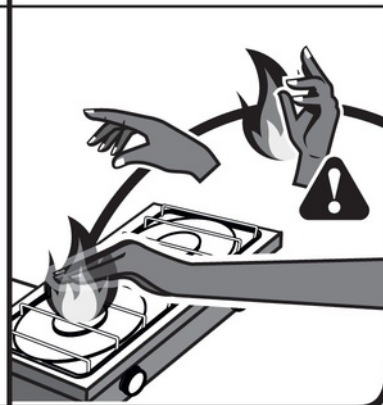
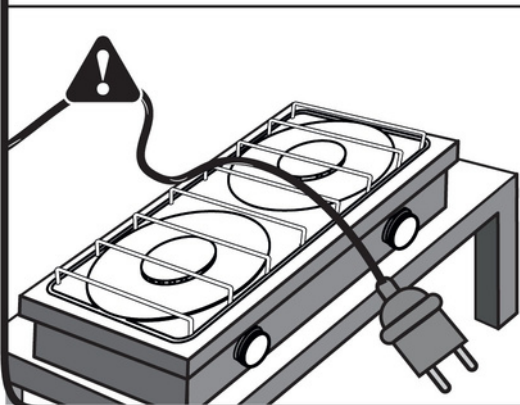


RIESGO DE INCENDIO Y QUEMADURAS

NO coloque cables ni conexiones sobre la estufa. Coloque la BioEstufa sobre una superficie sólida y estable.

NO coloque cortinas ni ningún otro objeto inflamable cerca de las flamas.

TENGA CUIDADO al utilizar la BioEstufa ya que puede quemarse.



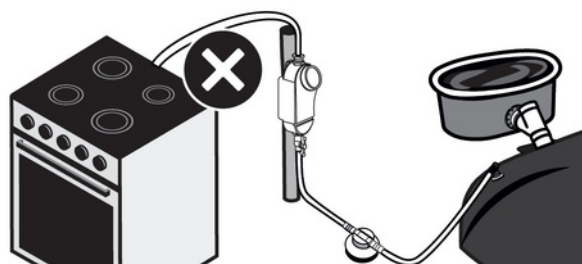
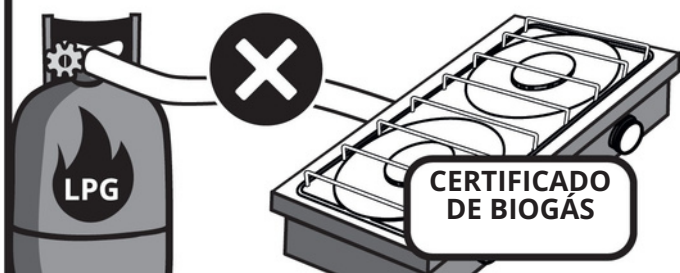


Plan de respuesta a emergencias para productores

SISTEMA.bio®

NO conecte el BioEstufa a ninguna fuente de gas que no sea el biodigestor.

NO conecte la línea de biogás a una estufa de gas natural.



EN CASO DE INCENDIO

- CIERRE la válvula de aislamiento para DETENER el flujo de biogás.
- Evacuar el área.
- Si es seguro hacerlo, combata los incendios pequeños utilizando agua o un extintor si está disponible.

EN CASO DE QUEMADURAS

- Haga correr agua fría sobre la zona quemada.

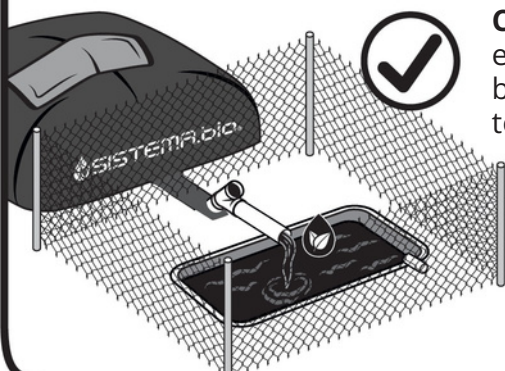
Llamada de ayuda: Llame a los servicios de emergencia si los síntomas son graves.



SEGURIDAD EN EL BIODIGESTOR



RIESGO DE AHOGAMIENTO



Cercar o cubrir el tanque de biofertilizante en todo momento.



NO deje a los niños sin supervisión alrededor del sistema de biogás/biodigestor y el tanque de biofertilizante.

PREVENCIÓN



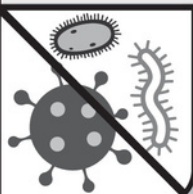


Plan de respuesta a emergencias para productores

SISTEMA.bio®

EN CASO DE ACCIDENTE

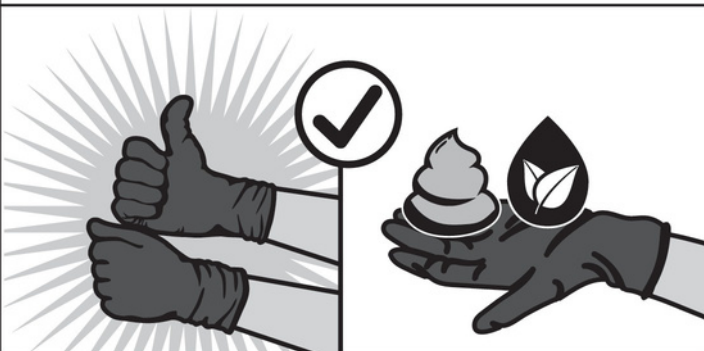
En caso de caída dentro del tanque de biofertilizante, ayude a recuperar al animal/persona del pozo y bríndele primeros auxilios, luego busque ayuda médica inmediatamente.



RIESGO DE INFECCIÓN POR PRESENCIA DE BACTERIAS EN BIOFERTILIZANTE Y ESTIÉRCOL

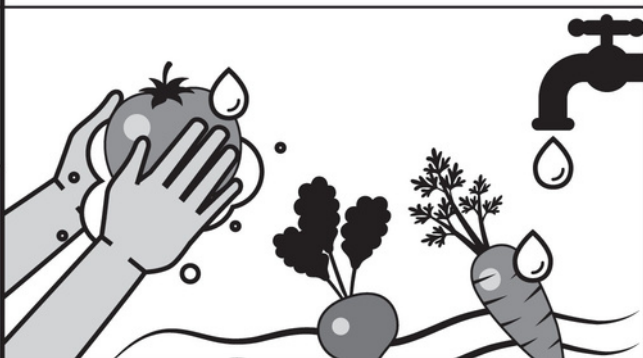
Utilice guantes al manipular estiércol y biofertilizante.

Lávese las manos con agua y jabón.



NO beber biofertilizante

Lave sus verduras



EN CASO DE EXPOSICIÓN A BIOFERTILIZANTE



Consejos generales de seguridad

- Use equipo de protección: utilice siempre guantes al manipular estiércol y biofertilizantes.
- Contactos de emergencia: Mantenga una lista de sus números de emergencia locales en un lugar accesible, por ejemplo, hospitales, clínicas, farmacias y camiones de bomberos, cuando corresponda.
- En caso de contacto con la PIEL: Lavar la zona con jabón y agua durante al menos 3 min.

- En caso de contacto con los OJOS: utilizar agua limpia y enjuagar durante 5 minutos.
- En caso de ingestión o inhalación: Busque ayuda médica inmediatamente.

En caso de tales incidentes, por favor contacte a Sistema.bio utilizando el número de atención al cliente que aparece en la página 45.



Atención al cliente

SISTEMA.bio®

¡IMPORTANTE!

Por favor recuerda llamarnos cuando:

- Cuando cambie su número de teléfono, ¡podremos actualizar su último número de teléfono y mantener una comunicación cercana con usted!
- Cuando el estado de su biodigestor ha cambiado, por ejemplo: si su biodigestor ya no funciona y necesita mantenimiento, o si ya no utiliza su biodigestor.



¡GRACIAS POR MANTENER UNA COMUNICACIÓN ESTRECHA CON NOSOTROS!

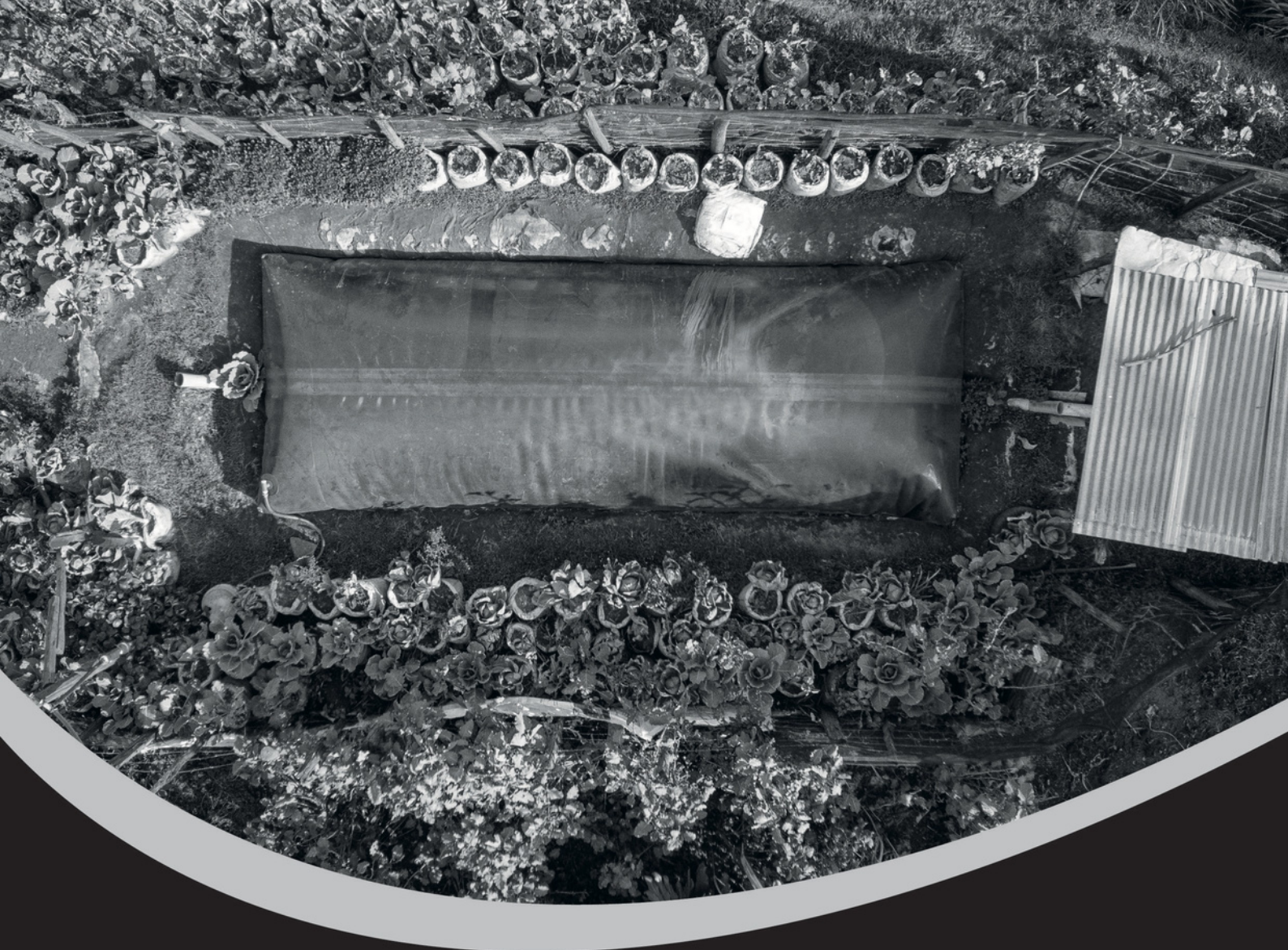


Atención al cliente local de Sistema.bio

Consulte la **página 45** para obtener los números de teléfono y las direcciones de correo electrónico de atención al cliente regionales y globales.



Si tiene algún problema, comuníquese con Atención al Cliente de Sistema.bio. Escanee el código QR para ver la lista actualizada de números de teléfono y correos electrónicos regionales en nuestro sitio web.



PARA MÁS INFORMACIÓN, VISITE
www.sistema.bio

#CreatingValueFromWaste



www.sistema.bio



Sistema Biobolsa / Sistema.bio



Sistema_bio



Sistema.bio

