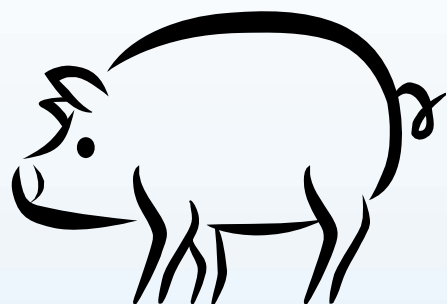
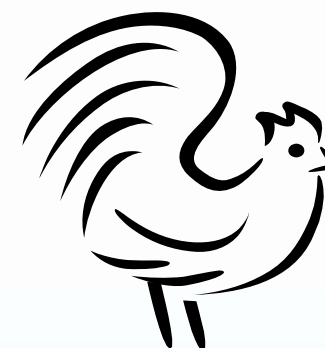


Biodigestores – Biogas en la actividad Rural



❑ **Biogás, Historia**

❑ En los años veinte, el profesor y doctor en ingeniería Karl Imhoff, construyó el primer tanque digester (digester anaerobio).

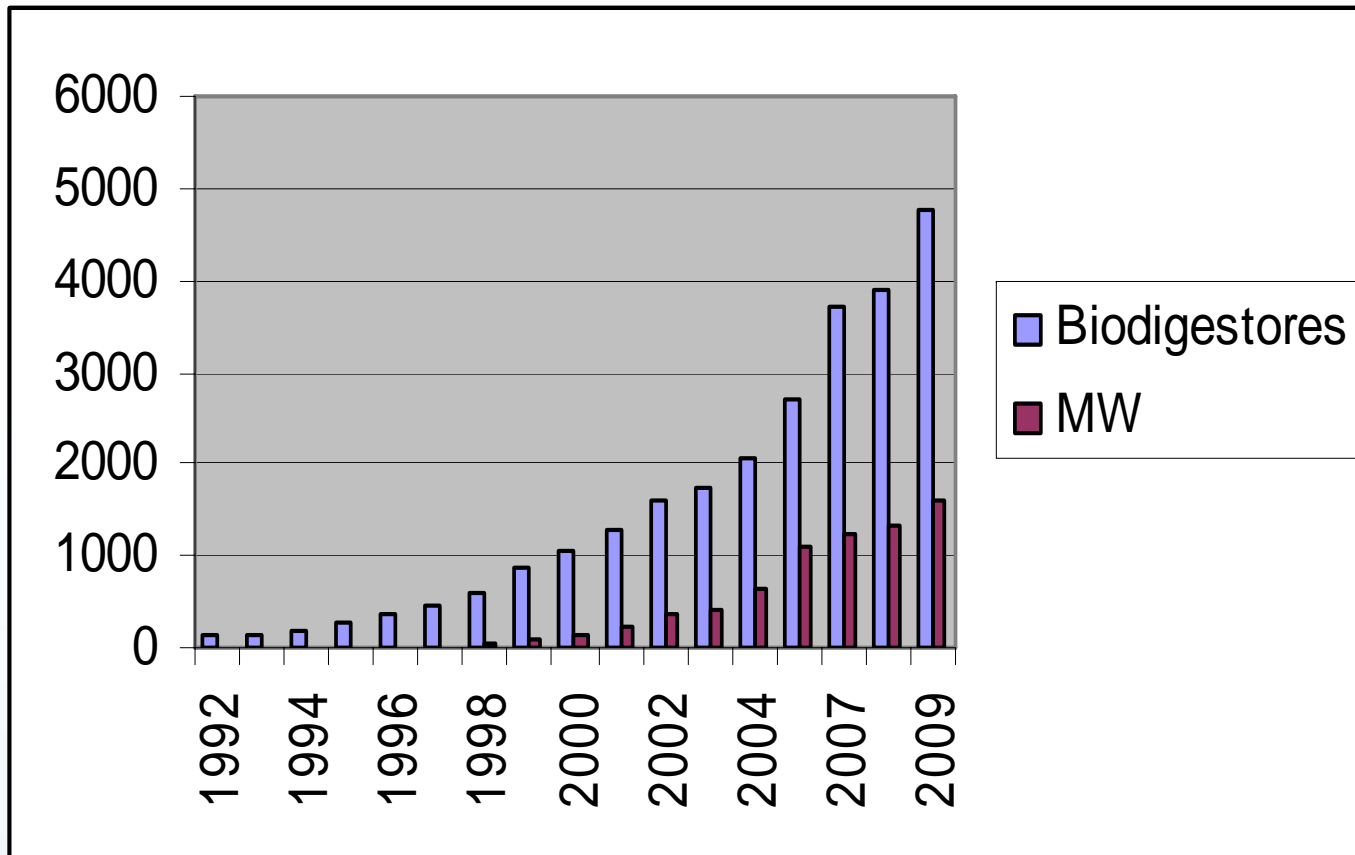
❑ Durante la Segunda Guerra Mundial Karl Imhoff diseñó el concepto de una planta agrícola de biogás para compensar la falta de combustible.

❑ En los 50 se construyeron varias plantas agrícolas de biogás en Alemania (RFA). Sin embargo, durante las tres décadas siguientes no se extendió esta tecnología (sino que al contrario se utilizó el tratamiento anaerobio de depuración de aguas residuales).

❑ En la actualidad está aumentando el número de plantas de biogás tanto en el mundo.

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina



Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSIÓN PÚBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

¿Qué es biogás?

Biogás es una mezcla de:

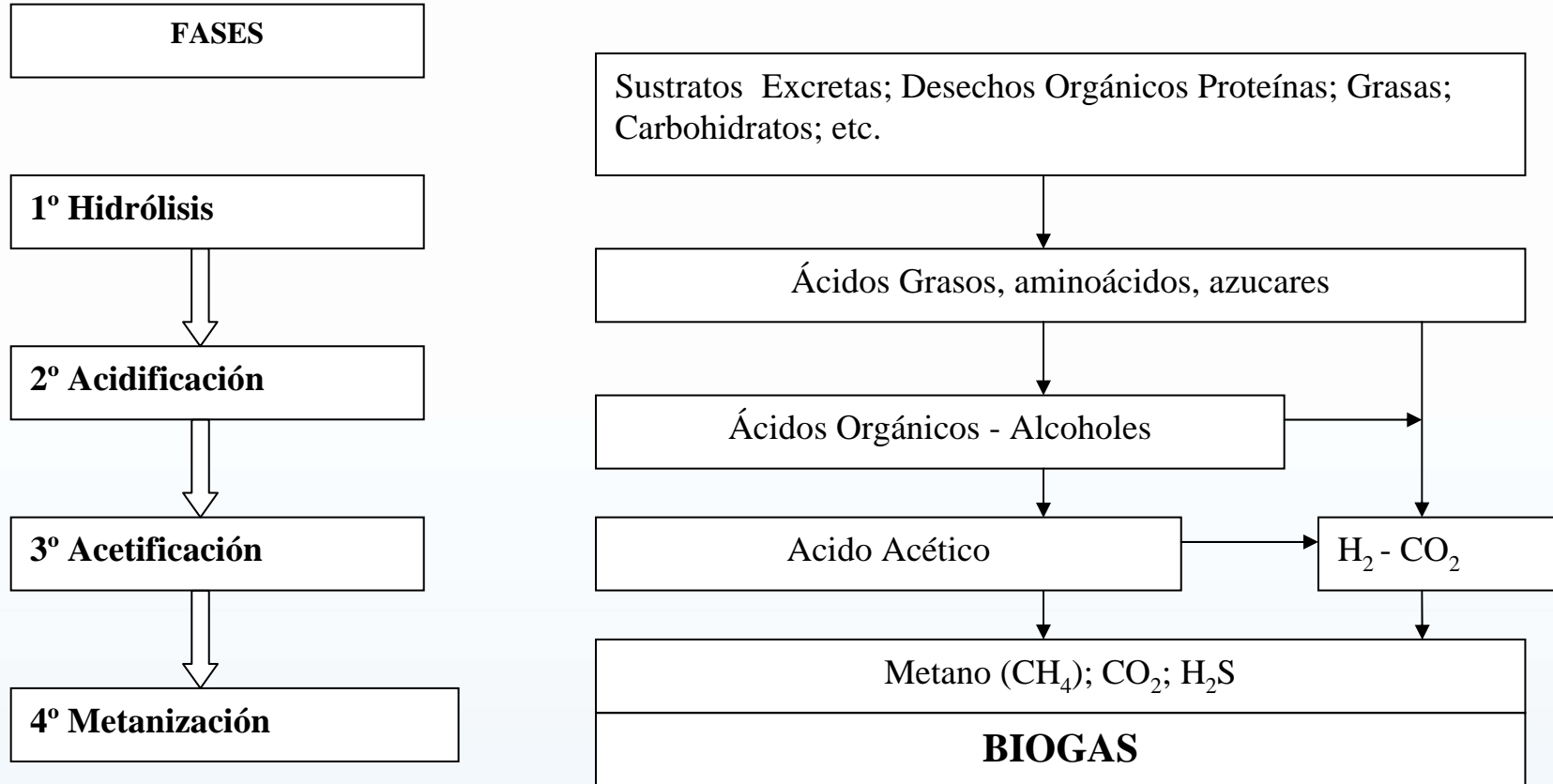
Metano (CH ₄)	50 – 75	%- Vol.
Dióxido de carbono (CO ₂)	25 – 50	%- Vol.
Agua (H ₂ O)	2 – 7	%- Vol.
Ácido sulfhídrico (H ₂ S)	20 – 20.000	p.p.m.
Nitrógeno (N ₂)	< 2	%- Vol.
Hidrógeno (H ₂)	< 1	%- Vol.
Oxígeno (O ₂)	< 1	%- Vol.

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

- ❑ **Valor calorífico:**
- ❑ Biogás (aprox. 6,4 kWh/Nm³) vs gas natural aprox. 10 kWh/Nm³)
- ❑ Biogás se genera bajo las siguientes condiciones:
- ❑ en un ambiente anaerobio (ausencia de oxígeno)
- ❑ con temperaturas entre 30 y 40 °C (mesofilo)
- ❑ entre 50 y 60 °C (termófilo)
- ❑ durante largos periodos de retención hidráulica (>> 30 días), en un proceso de cuatro fases.

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural



Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

 **V Encuentro PROSAP**
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

Qué sustancias se pueden fermentar?

Estiércol líquido y seco de vacuno y porcino

Excremento seco de aves

Cama de ganado estabulado

Cama de pollo

Sorgo de Alepo, etc

Desperdicios de comedores, mercados, etc

Desechos de forraje y verduras

Restos de la Agroindustria

Aceites de freidoras y grasas flotantes, desechos de queso

Desechos de frigoríficos y mataderos.

Cereales: trigo, centeno, cebada, avena, maíz

Col, remolacha forrajera

Tubérculos, tallos de papas, hojas de remolacha, paja

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

 **V Encuentro PROSAP**
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

La cantidad de biogás obtenido dependerá de los sustratos usados y del tipo de biodigestor:

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

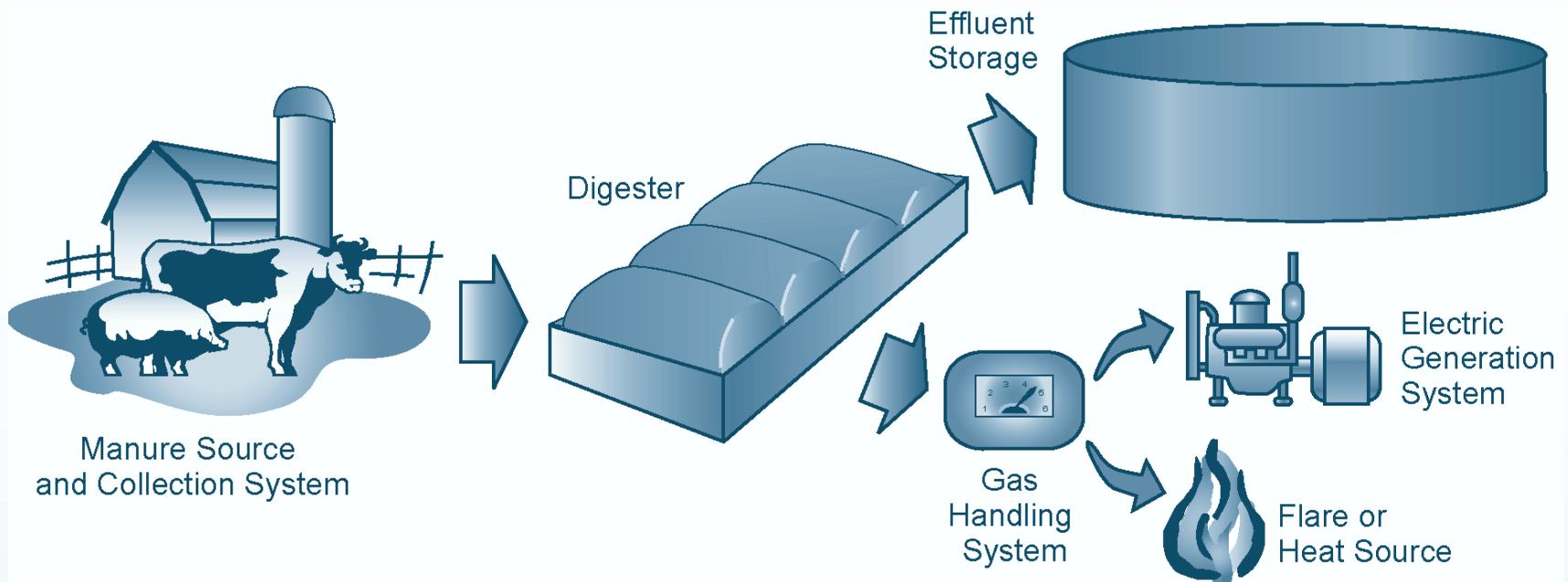
V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

Sustrato	Biogas Resultante (m³_{gas} / T_{sustrato})
Estiércol liq. vacuno	25
Estiércol liq. porcino	36
Suero lácteo	55
Orujo de cerveza	75
Restos remolacha	75
Residuos licores	80
Restos vegetales	110
Restos orgánicos	120
Maíz de ensilaje	200
Grasas flotantes	400
Aceites usados	800

Fuente: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.

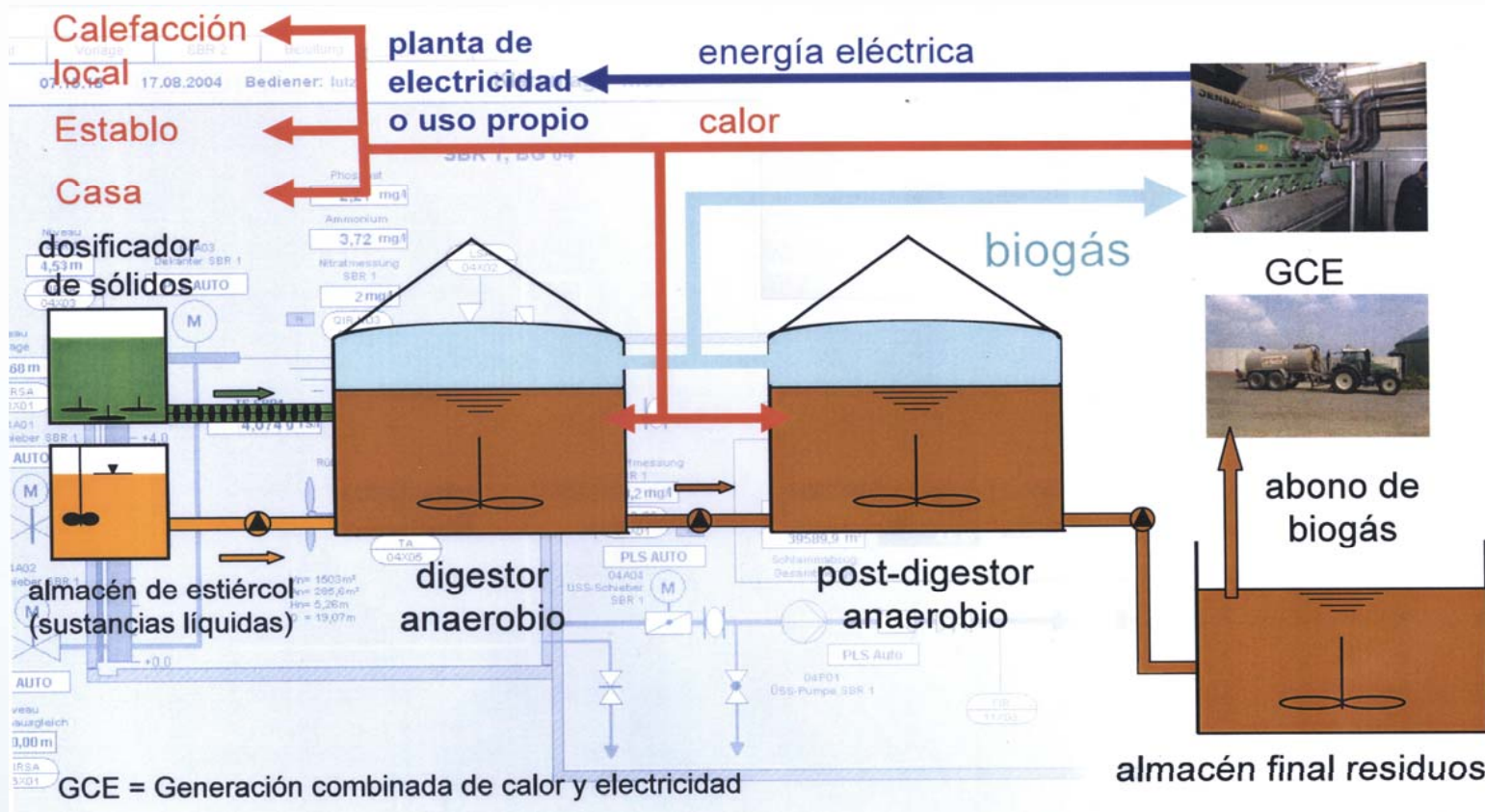
Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

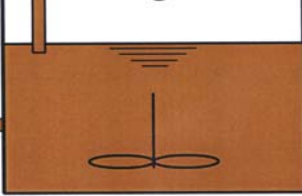


Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
 INVERSIÓN PÚBLICA, RIEGO Y
 DESARROLLO REGIONAL
 25, 26 y 27 de noviembre de 2009
 Paraná • Entre Ríos • Argentina



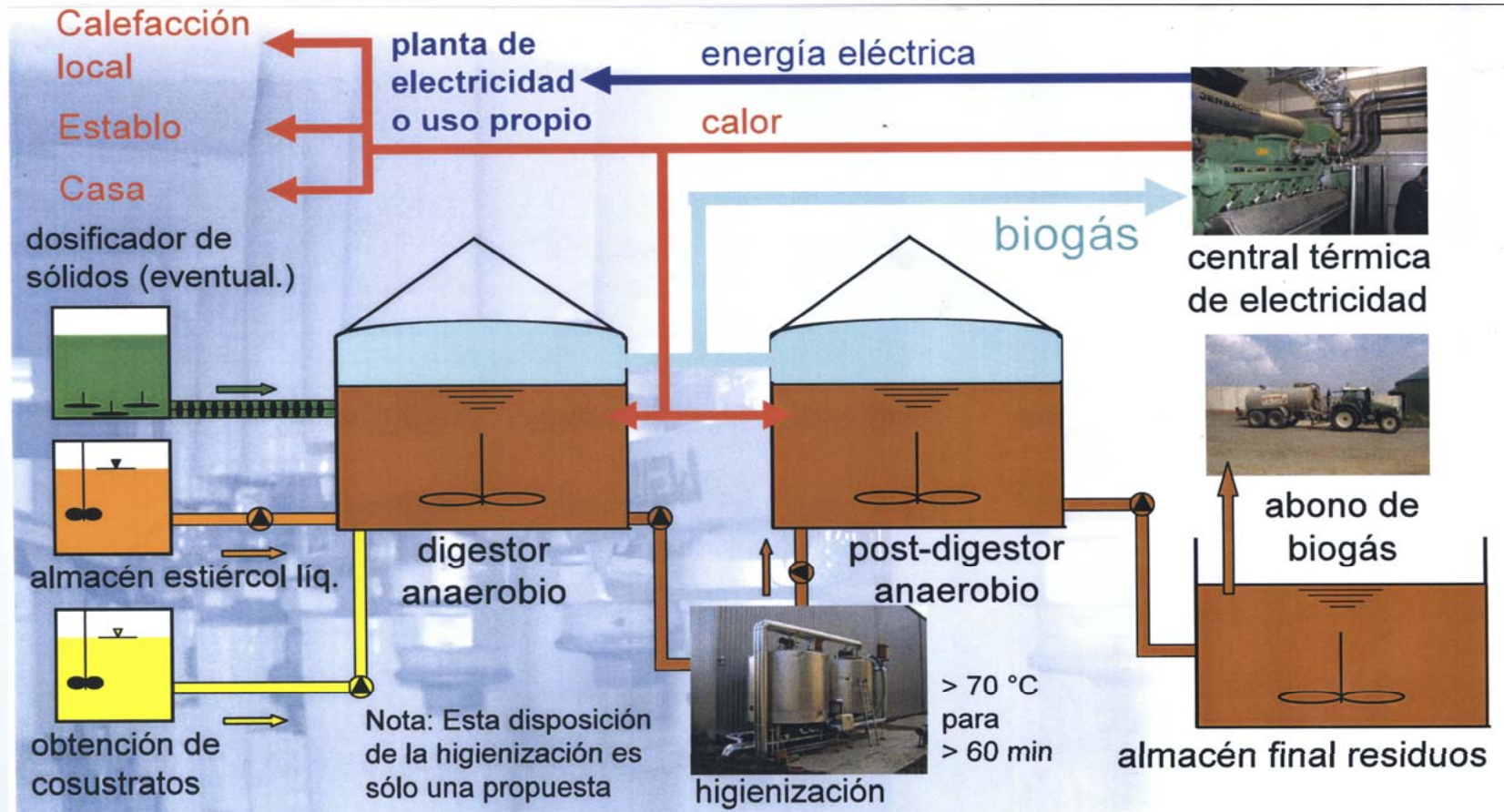
abono de biogás



almacén final residuos

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSIÓN PÚBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina



■ **¿Cuáles son las ventajas del biogás y del abono con los restos del biodigestor**

Disminución del efecto corrosivo del estiércol sobre vegetales.

■ **Transformación de nitrógeno orgánico en amoníaco, que aumenta la disponibilidad para plantas.**

■ **Reducción de sustancias volátiles y de olores penetrantes (p.e. ácido butírico).**

Mejora de las capacidades de fluidez.

■ **Reducción del volumen**

- ❑ **¿Cómo se utiliza el biogás?**
 - ❑ como gas para la alimentación de calderas o equipos.
 - ❑ Como combustible (GNC) para en motores de grupos generadores.
 - ❑ Alimentación para redes de gas natural.
- Existen otros métodos que están (aún) poco explotados o bien son tecnologías del futuro por ejemplo “Celda de combustible”.

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

- ❑ **Biogás - Resumen y perspectivas de futuro**
 - ❑ Biogás es una forma ecológica de generación de calor y energía eléctrica.
 - ❑ Biogás es una forma muy económica de energía renovable.
 - ❑ El potencial existente para biogás en Argentina es **ALTISIMO**.
 - ❑ El crecimiento del uso de la generación combinada de potencia y calor favorece al uso de biogás haciéndolo más interesante.
- En unos años va a ser económicamente posible utilizar biogás en celdas de combustible o como alimentación para la red de gas.

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

Encuentro PROSAP
INVERSIÓN PÚBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

- ❑ **Tres ejemplos:**
- ❑ Finca Fiscalini, Modesto California
- ❑ Star Milk, Cascavel, Brasil
- ❑ Bio Metano del Sur, Marcos Paz, B.A. Arg.

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
 INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
 DESARROLLO REGIONAL
 25, 26 y 27 de noviembre de 2009
 Paraná • Entre Ríos • Argentina

Ubicación	FINCA FISCALINI, Modesto CA
Tipo de Proyecto	Escala de explotación agraria
Tipo de animal	Lácteos
Población de alimentación Digestor	2.513 animales
Sistema de línea de base	Tanque de almacenamiento
Digestor Tipo	De mezcla completa
Co-digestión	Suero de queso, pasto del Sudán, y los residuos (30 toneladas / día de ensilaje Sudán, 20 toneladas / día de suero de leche)
Generación de biogás	162.400 m³ / día
Uso de biogás	Cogeneración
La capacidad de generación	720 kW
Recepción de Utilidad	Modesto Irrigation District

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

Ubicación	Star Milk, Cascavel Brasil
Tipo de Proyecto	Escala de explotación agraria
Tipo de animal	Lácteos
Población de alimentación Digestor	1.400 animales
Sistema de línea de base	Tanque de almacenamiento
Digestor Tipo	De laguna cubierta
Co-digestión	No
Generación de biogás	90.000 m³/ día
Uso de biogás	Generación eléctrica
La capacidad de generación	350 kW
Recepción de Utilidad	PROPIO

Biodigestores – Biogas en la actividad Rural

V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

Ubicación	Bio Metano del Sur, Marcos Paz Buenos Aires
Tipo de Proyecto	Escala de explotación agraria
Tipo de animal	Cerdos
Población de alimentación Digestor	1.000 Madres
Sistema de línea de base	Conductos de bombeo.
Digestor Tipo	De laguna cubierta
Co-digestión	No
Generación de biogás	75.000 m³ / día
Uso de biogás	Calefacción
La capacidad de generación	minima
Recepción de Utilidad	PROPIO

Muchas Gracias

V Encuentro PROSAP
INVERSION PUBLICA, RIEGO Y
DESARROLLO REGIONAL
25, 26 y 27 de noviembre de 2009
Paraná • Entre Ríos • Argentina

