

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA  
(Dpto. Ingenieria Quimica)

GRUPO DE ENERGIA NO CONVENCIONAL

## AREA DE TRABAJO SOBRE: BIOGAS

INVESTIGACION Y DESARROLLO DE "TECNOLOGIAS APROPIADAS" PARA EL  
TRATAMIENTO DE BASURA ORGANICA DOMICILIARIA Y RESIDUOS RURALES  
POR DIGESTION ANAEROBICA CON PRODUCCION DE BIOGAS Y FERTILIZANTE ORGANICO

**Ing. Eduardo Groppelli**

# BIODIGESTORES - ESCALA LABORATORIO



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# BIODIGESTORES - ESCALA LABORATORIO



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# BIODIGESTORES - ESCALA LABORATORIO



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# BIODIGESTORES - ESCALA LABORATORIO



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# BIODIGESTOR DE LA DÉCADA DEL '50

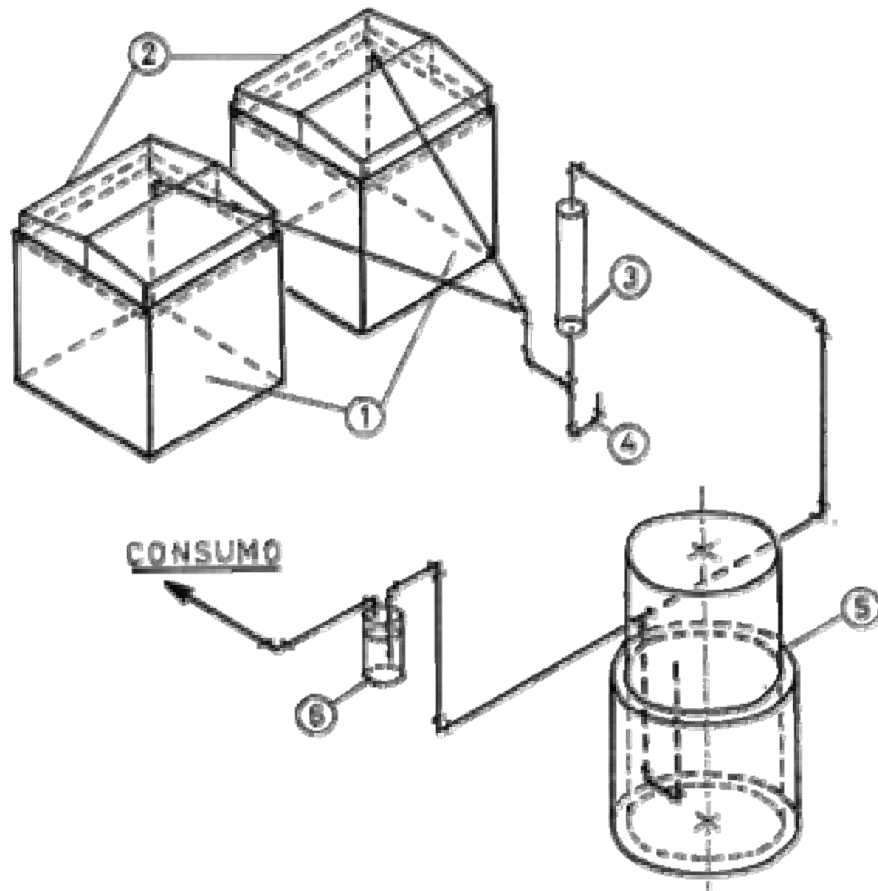


**HUMBOLDT – PROV DE SANTA FE**

*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# BIODIGESTOR DE LA DÉCADA DEL '50



## HUMBOLDT – PROV DE SANTA FE

1 CUBA PARA DIGESTION	4 PURGA DE CONDENSADO
2 TAPA METALICA	5 GASOMETRO
3 FILTRO PARA SULFIDRICO	6 TRAMPA DE LLAMA



# BIODIGESTOR DE LA DÉCADA DEL '50



**HUMBOLDT – PROV DE SANTA FE**



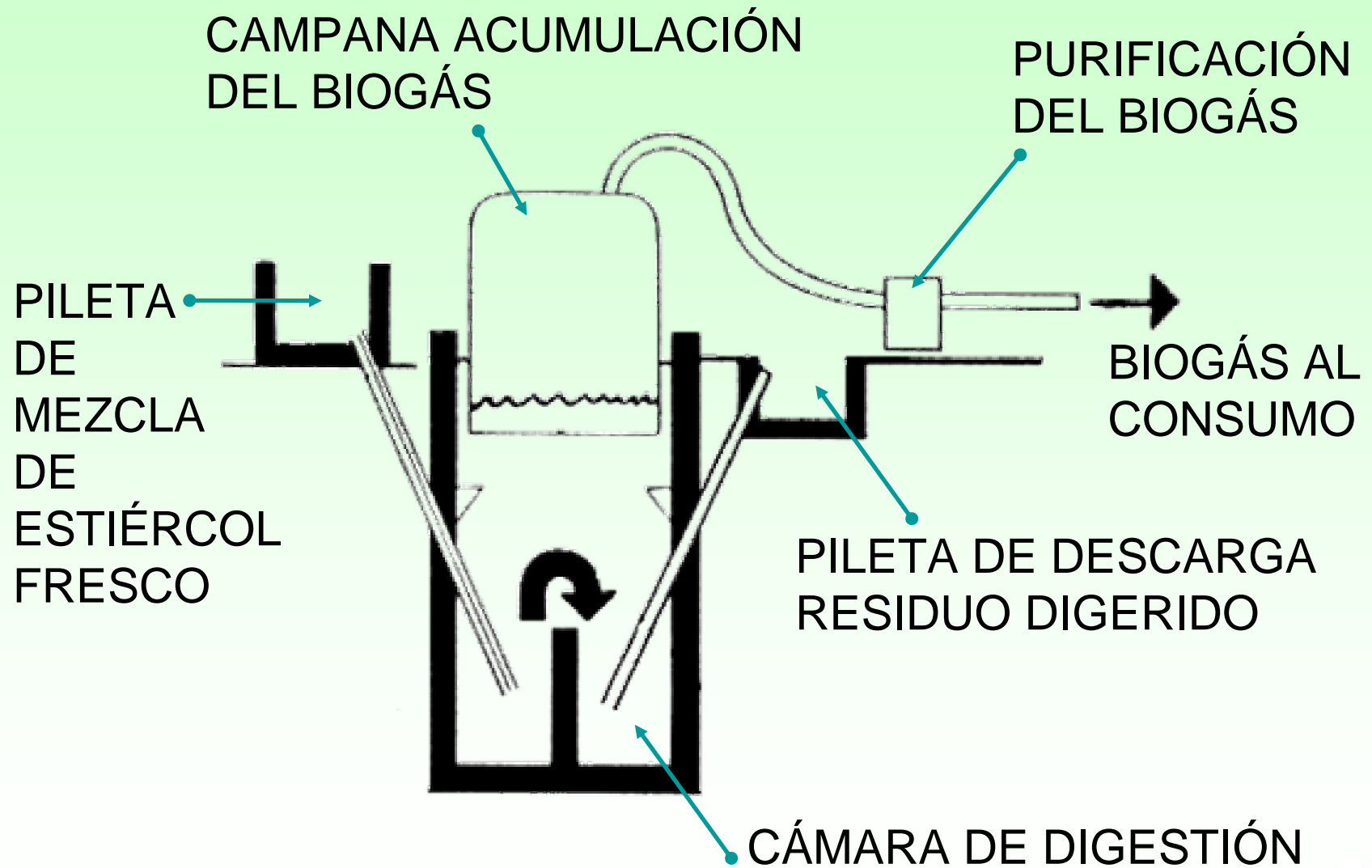
# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA PEQUEÑA

## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA



# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA



# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA





# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA



# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA





# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA



# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA





# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA



# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA



# BIODIGESTOR PARA EXPLOTACIÓN TAMBERA



# **BIODIGESTOR CON “DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL”**

## **Biodigestor Tubular Simplificado con “Silo Bolsa”**



# Biodigestor Tubular Simplificado



VISTA DE LA ZANJA NECESARIA PARA CONTENER EL SILO BOLSA, EL CUAL SE LLENA HASTA LA MITAD CON EL LÍQUIDO EN DIGESTIÓN. LOS BORDES SÓLIDOS DE LA ZANJA APORTAN LA RESISTENCIA PARA QUE LA BOLSA NO SE DEFORME.

# Biodigestor Tubular Simplificado



LA ZANJA SE DEBE EXCAVAR EN UN LUGAR LIBRE DE ÁRBOLES, ELIMINANDO TODO TIPO DE RAÍCES QUE PUEDAN EXISTIR, A FIN DE QUE NO SE PERFORE EL POLIETILENO DEL SILO BOLSA. SE DEBE PERFILAR CON PALA LA ZANJA A FIN DE DARLE LA SECCIÓN NECESARIA, DE ACUERDO AL CALIBRE CONSTRUIDO EN MADERA.

# Biodigestor Tubular Simplificado

TUBOS DE CARGA Y  
DESCARGA EN PVC DE  
DIÁMETRO = 320 mm .

LARGO = 3.000 mm



# Biodigestor Tubular Simplificado

VISTA DE LOS  
TIRAFONDOS DE  
HORMIGON; NECESARIOS  
PARA ANCLAR LOS  
TUBOS DE CARGA Y  
DESCARGA AL FONDO DE  
LA ZANJA.



# Biodigestor Tubular Simplificado

VISTA DEL SILO BOLSA  
TAL COMO VIENE  
EMBALADO DE  
FABRICA



# Biodigestor Tubular Simplificado

EXTENDIENDO EL SILO  
BOLSA SOBRE UN  
LUGAR LIMPIO, SIN  
ESCOMBROS NI  
ALAMBRES.





# Biodigestor Tubular Simplificado



AJUSTE DEL SILO BOLSA AL CAÑO DE CARGA O DESCARGA; MEDIANTE SOGA PLÁSTICA.

# Biodigestor Tubular Simplificado



EL SILO BOLSA SE ENCUENTRA INSTALADO EN LA ZANJA; CON LÍQUIDO HASTA EL BORDE DE DESCARGA. SE INFLA PORQUE EL AIRE QUE QUEDA CONTENIDO INFLA LA MITAD SUPERIOR DEL SILO.

# Biodigestor Tubular Simplificado

VISTA DEL SILO INSTALADO  
EN LA ZANJA



# Biodigestor Tubular Simplificado



SE OBSERVA LA SALIDA DE  
BIOGÁS ( MANGUERA  
AMARILLA)

# Biodigestor Tubular Simplificado

VISTA DE LA SALIDA DE BIOGÁS CON  
MANGUERA (AMARILLA)



# Biodigestor Tubular Simplificado



CAMIÓN ATMOSFÉRICO DESCARGADO UNA SUSPENSIÓN DE RESIDUOS SEMI-SÓLIDOS PARA SER TRATADOS EN EL BIODIGESTOR DE SILO BOLSA.



# Biodigestor Tubular Simplificado



VISTA DE UN CAMIÓN ATMOSFÉRICO  
DESCRAGANDO EN LA CÁMARA DE  
CARGA DEL BIODIGESTOR

# Biodigestor Tubular Simplificado



INGRESO DE LA SUSPENSIÓN SEMI-SÓLIDA A LA CÁMARA DE CARGA DEL BIODIGESTOR

# RESIDUO ESTABILIZADO - ABONO



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# ESCUELA N° 690 – LUCIA ARAOZ – ANGEL GALLARDO



# HOSPITAL de “VILLA DOMINGUEZ” – ENTRE RIOS





# QUEMADOR FUNCIONANDO CON BIOGÁS



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# COMUNA DE EMILIA PROVINCIA DE SANTA FE

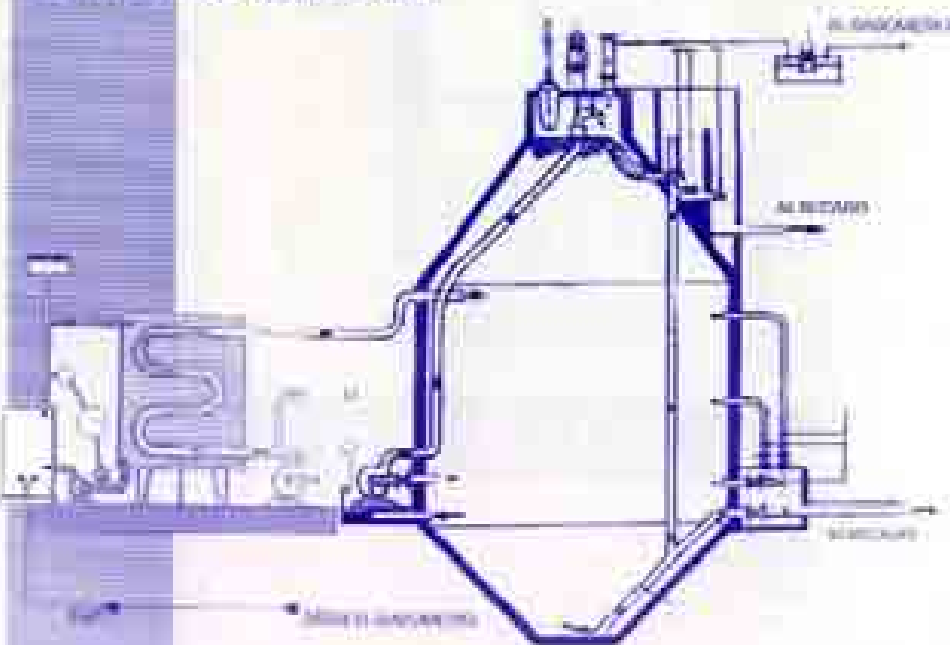


**Convenio de Cooperación Rotary Club Santa Fe  
"Los Constituyentes" Distrito 4830**



**GRUPO DE ENERGIA NO CONVENCIONAL  
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA  
DE SANTA FE**

U.N.L.



PROTOTIPO PARA CIUDADES DE MAS DE 10.000 HABITANTES

Por mayor información dirigirse a:

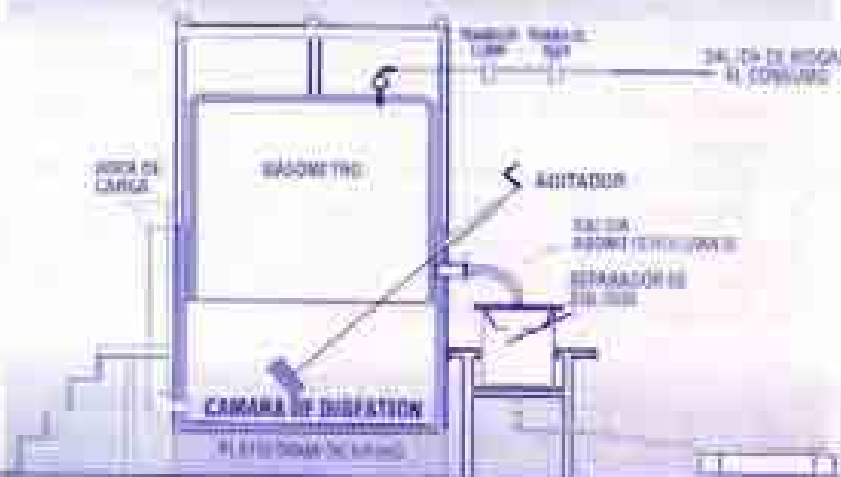
**AV. URQUIZA 1729  
(3000) SANTA FE - ARGENTINA  
TEL/FAX: 042 - 593044**



**ROTARY CLUB  
SANTA FE  
"LOS CONSTITUYENTES"**

DISTRITO 4830

**BIODIGESTOR DE  
RESIDUOS URBANOS**



PROTOTIPO PARA CIUDADES DE HASTA 10.000 HABITANTES

**GRUPO DE ENERGIA NO CONVENCIONAL  
FACULTAD DE INGENIERIA  
QUIMICA DE SANTA FE**

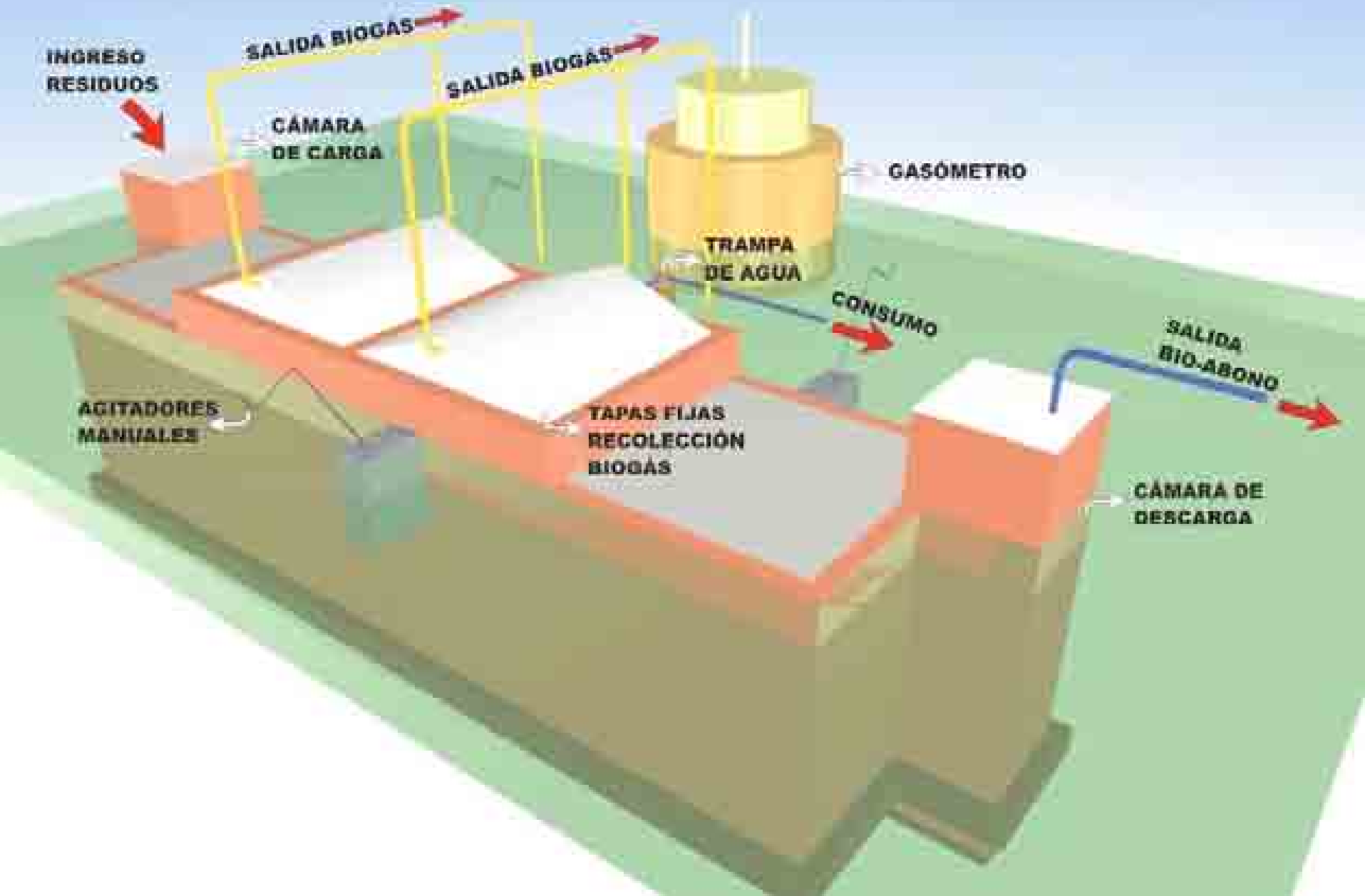


U.N.L.

# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE





# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



**EMILIA**

**1<sup>er</sup> COMUNA de la REP ARGENTINA**  
que Transforma los  
**RESIDUOS ORGANICOS**  
domiciliarios en  
**BIO GAS y ABONO ORGANICO**  
no contaminando el ambiente

**ROTARY CLUB de EMILIA - COMUNA EMILIA**  
D. 4830 ROTARY INTERNATIONAL

# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE





# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



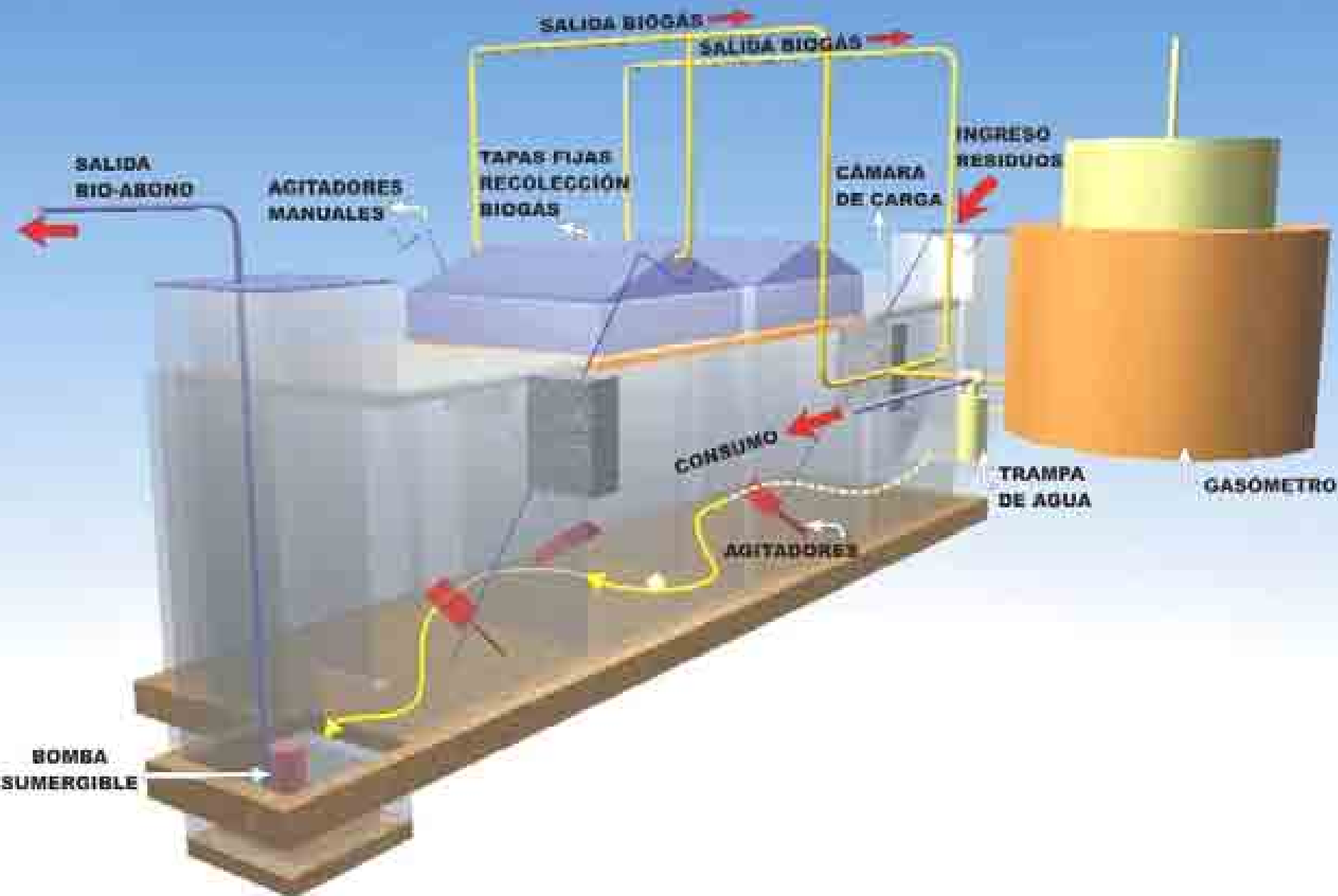
# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE





# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*  
Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



# COMUNA DE EMILIA – PROVINCIA DE SANTA FE



“

”



# PLANTA PARA EL TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

## GOBERNADOR CRESPO

## PROVINCIA DE SANTA FE

*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*

Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE





# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE

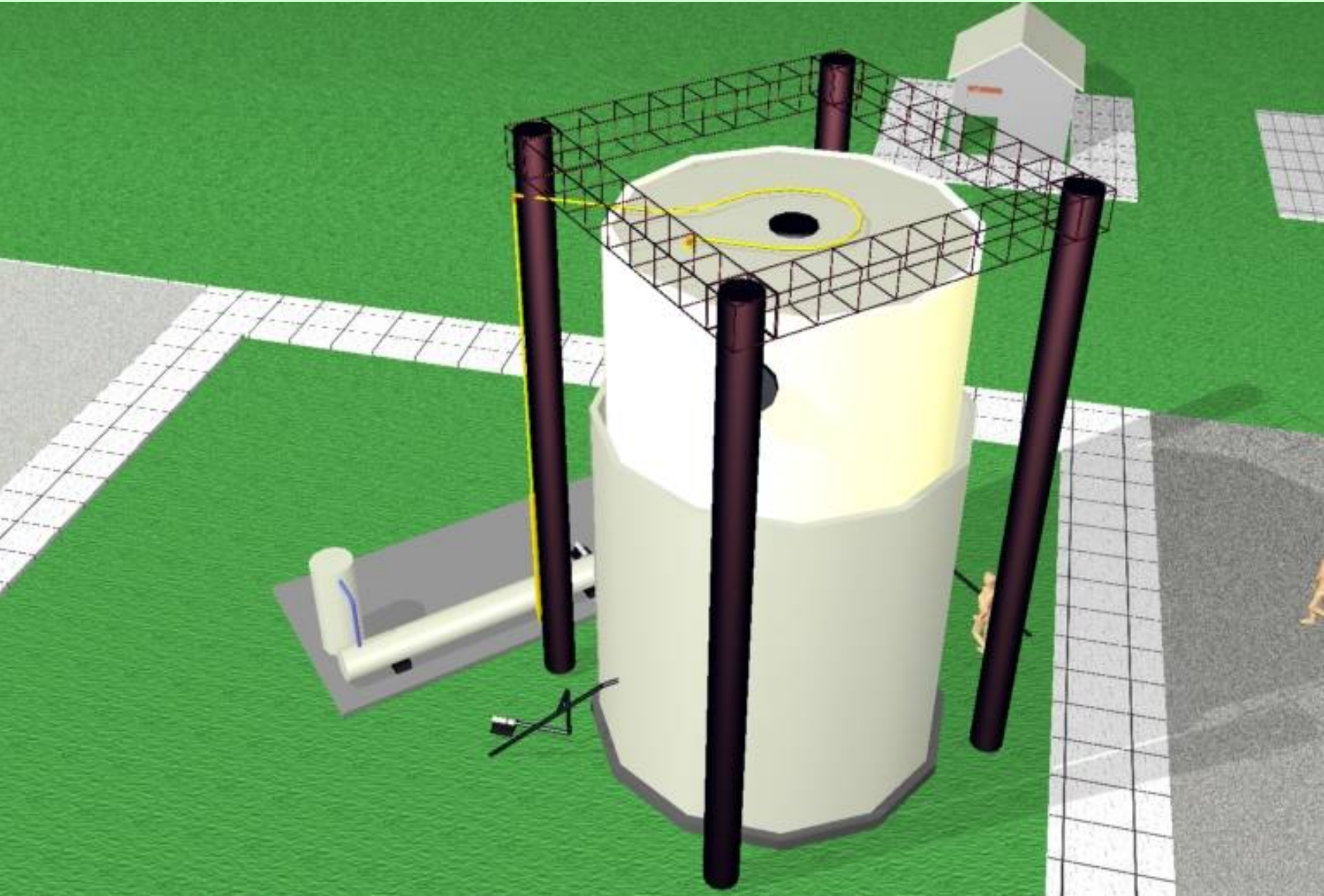


# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE





# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE





# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE





# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*  
Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE

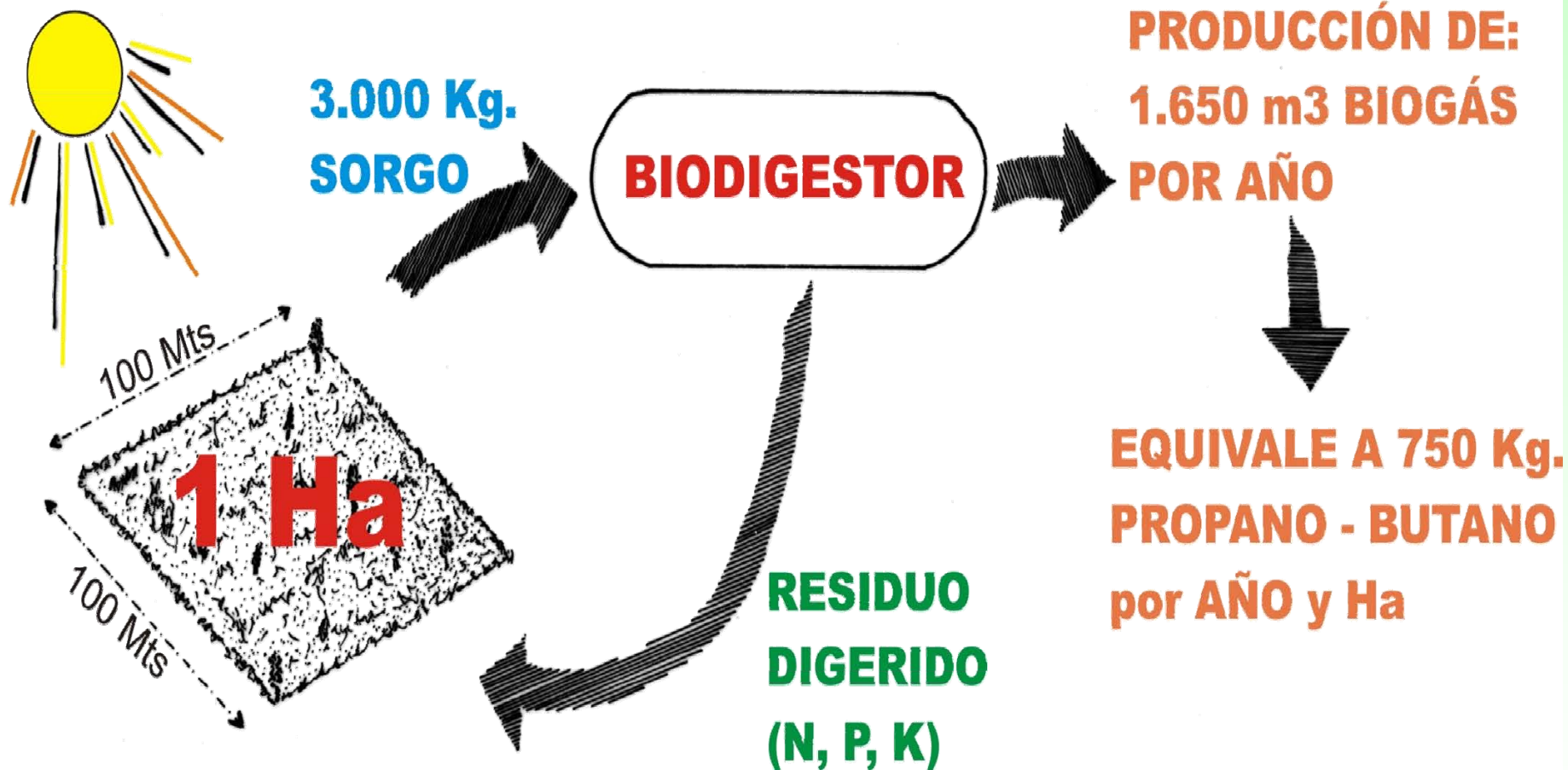




# GOBERNADOR CRESPO – PROVINCIA DE SANTA FE



# CULTIVO ENERGÉTICO: SORGO



# BIOGÁS

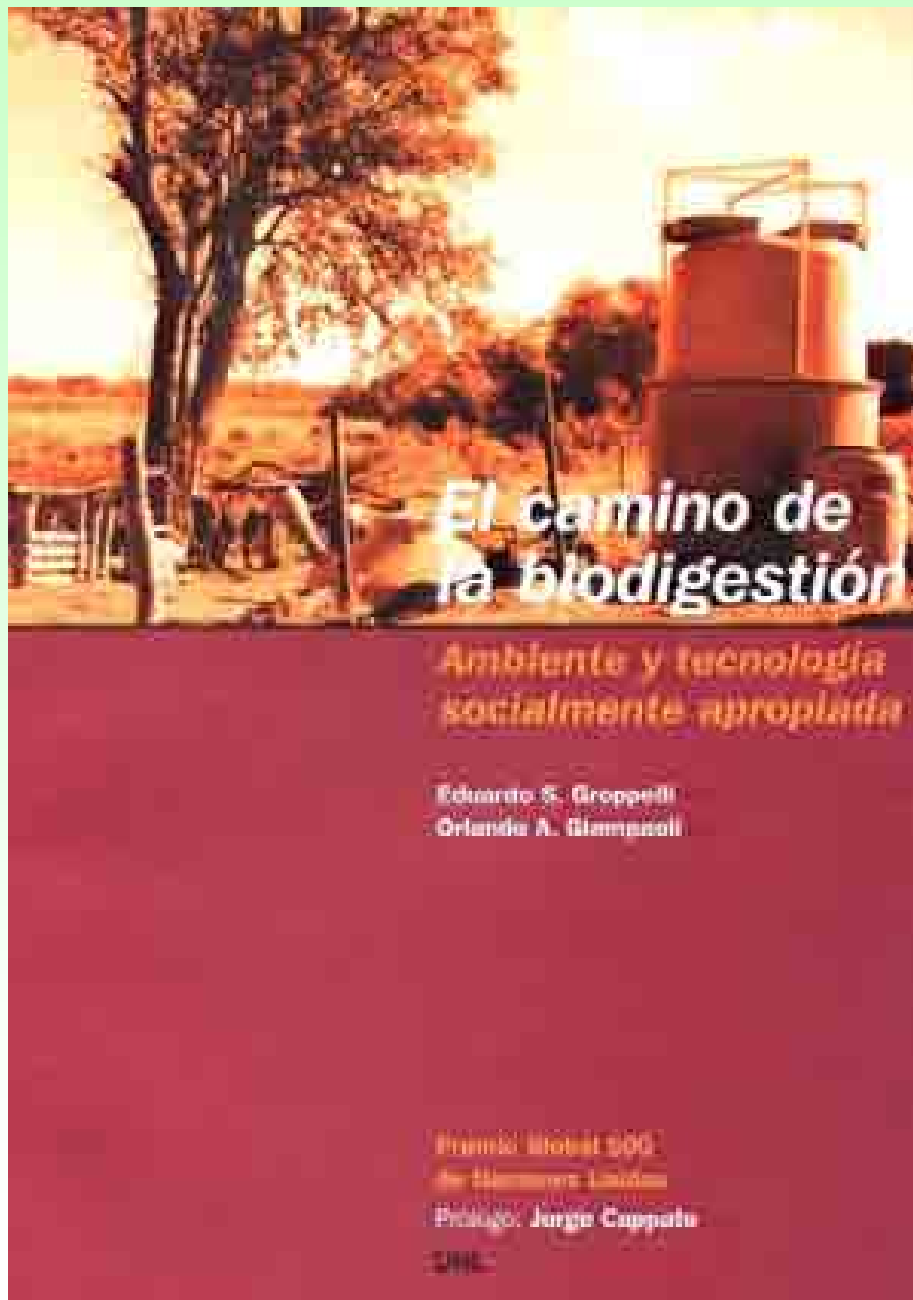
Un Combustible  
Renovable !!!



# BIOGÁS

“Nuestro  
Propio Gas” !!





**“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”**  
Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007





# *El camino de la biodigestión*

*Ambiente y tecnología  
socialmente apropiada*

Eduardo S. Groppelli  
Orlando A. Giampaoli

# Hacia el Futuro...



***“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”***

*Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007*



# CIUDAD DE AMIENS - FRANCIA



# CIUDAD DE AMIENS - FRANCIA



*“Desafíos y Estrategias para Implementar la Digestión Anaerobia en los Agrosistemas”*  
Buenos Aires – 14 y 15 de mayo de 2007

# CIUDAD DE TILBURG - HOLANDA



# PLANTA DE RIBE - DINAMARCA





# ECOPARQUE I - BERCELONA



# ECOPARQUE I - BERCELONA



# ECOPARQUE I - BERCELONA

