

# Smart Utilities Solutions

**La integración en el proceso productivo  
como clave en la introducción de biogas  
(saber qué)**

**Santiago de Chile, Junio 2009**

## Agenda

- La Empresa
- La filosofía
- Los Servicios
- El Proyecto
  - Datos principales
  - Punto de salida
  - Puntos de mayor enfoque
  - El nuevo diseño
  - Diseños alternativas
- Conclusiones

## Smart – Utilities - Solutions

**Smart (Inteligente)** – 1: habilidoso, inteligente, listo <un trato inteligente>  
2: enérgico, brioso <un paso enérgico > 3: a: alerta, brillante b: informado  
c: astuto <una inversión informada>

**Utility (Servicio)** – 1: calidad de ser útil <un servicio esencial> 2: servicio público como el abastecimiento de agua, electricidad, gas o el servicio de transporte público, autobús o tren.

**Solution (Solución)** – 1: Respuesta (a un problema), forma de resolver alguna dificultad. 2: proceso de encontrar una respuesta o explicación 3: proceso de disolver un sólido o un gas en un líquido.

## Agua y Energía

- Tanto agua como energía son requisitos **indispensables para el desarrollo**. El riego hace que el desierto produce cultivos, la electricidad facilita la producción e ilumina comunidades.
- Existen sistemas alternativos que pueden hacer un **uso inteligente de los recursos**. El agua residual puede ser tratada y reusada. La energía puede ser producida a partir de desechos orgánicos o cultivos energéticos.
- Estas soluciones tienden a ser **de menor escala** y pueden funcionar en unidades descentralizadas. Por ejemplo, bien pueden satisfacer la demanda de servicios de un pueblo, bien sólo de una fábrica. En aplicaciones modulares son especialmente aptas para ambientes que cambian rápidamente.
- **Smart Utilities Solutions** desarrolla y aplica **soluciones inteligentes** de servicios descentralizados **con alta eficiencia**.

## Nuestros servicios

### Areas de Trabajo

**Manejo de proyectos:** Definimos la estructura completa para la administración y el manejo del proyecto con la finalidad de desarrollarlo a partir de una primera idea.

**Desarrollo de Tecnología:** Buscamos siempre por nuevas tecnologías. Junto con creadores brillantes o ingenieros, organizamos los pasos necesarios para un mercadeo de producción a gran escala.

### Consultoría

**Financiamiento inicial:**

### Ofrecemos los siguientes servicios

- Estudios de viabilidad técnica
- Estudios de viabilidad económica
- Balance energético
- Diseño básico y diseño detallado de diversas tecnologías
- Manejo y gestión de proyectos
- Control de proyectos
- Selección de tecnologías
- Adaptación de tecnologías
- Selección de proveedores y la negociación
- Apoyo durante toda la fase de construcción

## Datos principales

- Empresa avicola en la producción de huevos
- 4 M aves en una area de approx. 2000 ha
- 150 t de guano p.d.
- Siembra de citricos
- Propia producción de caja para los huevos
- Propia producción de alimentos para la gallina (basado en guano mezclado con otros residuos)
- Campanas para calentar la cria de pollos (durante toda la epoca con diferente intensidad) basado en propán
- Diferente Tipo de hornos calentados con carbón
- Activos en la producción de biogas por mas que 10 años

## Punto de salida

La empresa esta creciendo rapidamente; como solamente se vende 75 t guano p.d. como compostaje a empresas vecinas hay una abundancia de material organico. En las plantas de biogas existentes se usa solamente 16 t p.d. de guano (mezclado con approx. 75 m<sup>3</sup> de agua).

Un proyecto MDL permite vender bonos de carbón para el gas recuperado de las lagunas que hoy dia sirven como deposito del residuo de las plantas de biogas. En esta misma instante se piensa construir mas digestores para hacer uso del guano restante.

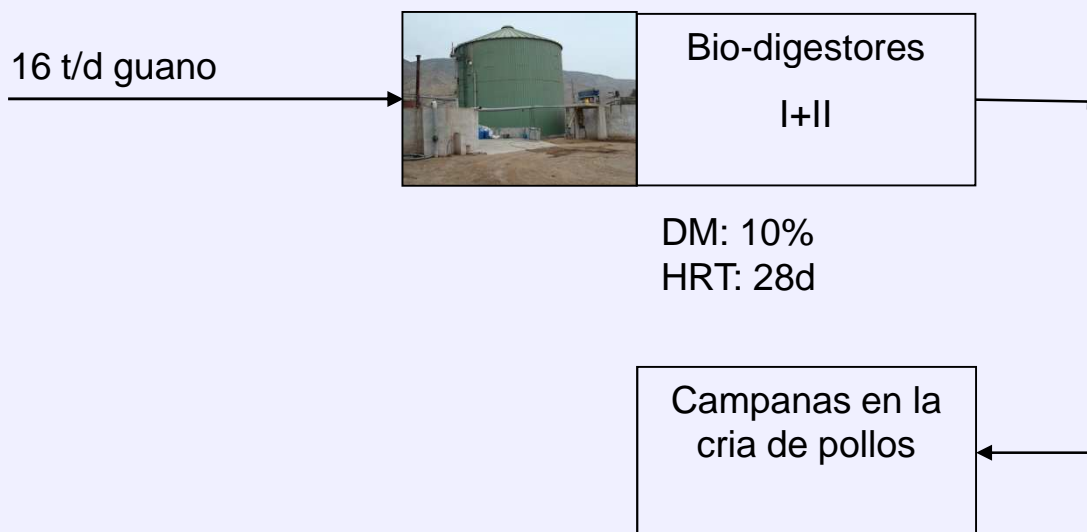
## Puntos de mayor enfoque

Un primer análisis de parte de Smart Utilities nos enseñó la necesidad de integrar el proyecto mas en el proceso productivo

- Analisis del guano da una masa organica de approx. 50% (tierra, plumas)
  - Controlar el manejo del guano
  - Diseñar un pre-tratamiento para sacar tierras y plumas
- El contenido de nitrogeno en el guano no permite pasar de los 10% de masa seca en la masa entrante al biodigestor
  - Diseñar tratamiento para integrar las lagunas con el sistema de riego
- El biogas tiene entre 55 a 60% contenido de CH<sub>4</sub>, el rendimiento teorico de biogas era mas alto que el volumen usado
  - El uso mas eficiente es el uso directo en una caldera
  - Habia perdidas en el sistema de mezclar y en el deposito



## Diseño principal actual



- **Simple y eficiente!**
- Alta necesidad de mantenimiento (edad de las partes criticas, sedimentos! y capa)
- Altos costos de transporte por la falta de una integración en el sistema de riego

## Situación actual

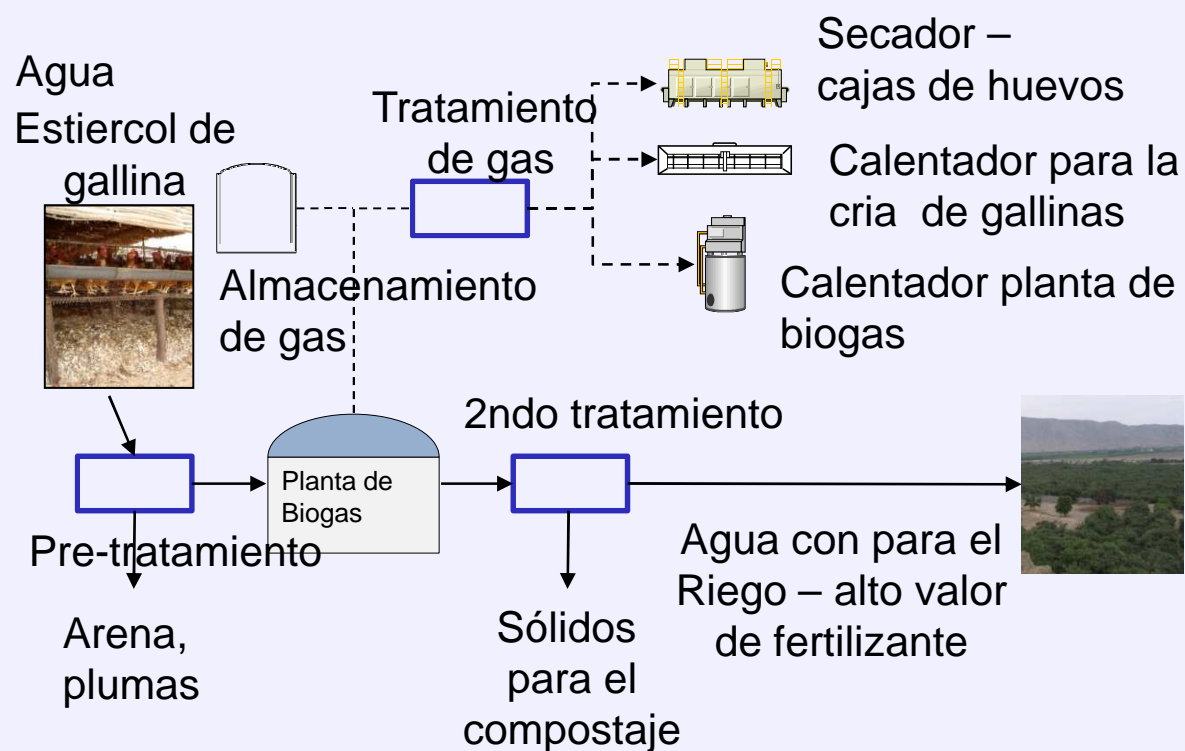


El sistema de mezclar guano y agua encima del sitio de la planta de biogas sin necesidad de bombear.

## Situación actual



## Diseno principal con la integración en el sistema agricola



- Copiando el sistema anterior
- Cambiar sistema de mezclar
- Diseñar el feed-in y la integración en el riego
- Optimizar el uso de biogas bajo las condiciones del proyecto MDL
- Usar digestores y lagunas

## Las lagunas cubiertas como deposito



## La construcción con empresas locales



Se trataba de mantener la mayor parte del sistema existente.

De la construcción la mayor parte esta hecho en Perú; el sistema mezcladora viene de Suiza..

Los costos de este proyecto estan approx. 40% abajo de un proyecto llave en mano.

## El diseño debe reflejar las necesidades del usuario no las de la empresa constructora

Seguramente nuestro diseño no es la única alternativa, probablemente no es la “mejor” desde un punto tecnológico pero es adaptada

- Concreto versus metal
- Lagunas versus digestores completamente mezclados y calentados
- Tiempo de retención versus costos de pre-tratamiento
- Deposito de gas integrado (domo) versus separado (balón)
- Purificación de gas versus costos de mantenimiento
- Tratamiento de gas (upgrading) versus uso local
- Electricidad versus uso directo

## Biogas sirve para mucho: definir los objetivos

- Proyectos de MDL: el enfoque en la situación base y el regulatorio de la metodología lleva adelante proyectos a veces ineficientes desde otro punto de vista (falta de uso de gas, altos costos para cumplir)
- Proyectos para el tratamiento de basura orgánica: una alternativa para vertederos con menos impacto ambiental y más uso de la materia prima (alternativamente: compostaje, gasificación, uso térmico)
- Proyectos para el tratamiento de residuos agrícolas (estiércol, guano, aguas de la producción harina de pescado): el nitrógeno en estiércol no es disponible fácilmente, en cambio en el residuo de biogas se encuentra  $\text{NH}_3$  /  $\text{NH}_4$  con mayor valor de fertilizante.
- Proyectos para la producción de energía: con los precios de energía bajos solamente da rendimiento en comparación con diesel y gasoil (costos de una unidad diesel 150 kW 30 c\$ / kWh).
- Infraestructura para cualquier proyecto serio: se necesita un laboratorio y proveedores locales (una oportunidad empresarial)





© Smart Utilities Solutions GmbH

Dr. Karl Reinhard Kolmsee, Managing Director  
Traubinger Str. 18, 82327 Tutzing, Germany  
[karl.kolmsee@smart-utilities.de](mailto:karl.kolmsee@smart-utilities.de)