

## Biodigestor a base de FORSU a escala demostrativa en la municipalidad de Ingeniero Luiggi

Goicoa, Víctor <sup>(i)</sup>, García, Néstor <sup>(ii)</sup>, Schütz, Alejandra <sup>(iii)</sup>  
<sup>(i)</sup>INTI - San Luis, <sup>(ii)</sup>INTI - La Pampa  
[aschutz@inti.gob.ar](mailto:aschutz@inti.gob.ar)

### INTRODUCCIÓN

La planta de clasificación, recuperación y disposición final de residuos de la ciudad de Ing. Luiggi (La Pampa) está ubicada aproximadamente a 4 km del ejido urbano sobre la ruta N° 2 (ver figura N° 1). La ciudad cuenta con 6.000 habitantes y sus residuos son recolectados en forma diferenciada en secos y húmedos.

La planta comenzó a funcionar en el mes de junio del año 2012 y es administrada en forma directa por el municipio de Ing. Luiggi. Las instalaciones están dispuestas en un predio de 3 ha con parqueización y riego por goteo. Se procesan 6 t diarias de fracción orgánica de residuos urbanos (FORSU), a través de una cinta de 10 puestos de trabajo contando para ello con un total de 12 operarios.

A través de la articulación de la Administración Provincial de Energía de La Pampa (APE) y la municipalidad de Ing. Luiggi se busca transformar la planta de clasificación, recuperación y disposición final de RSU en un modelo de gestión de los residuos. En este marco, se inserta la valorización de la biomasa a través de la biodigestión anaeróbica con generación de biogás, procurando la sustentabilidad energética de la planta.

### OBJETIVO

- Contribuir a la gestión integral de los RSU para lograr un desarrollo sustentable y un ambiente limpio, a través de una unidad de Biodigestión Anaeróbica Demostrativa.
- Evidenciar la factibilidad de generar energía térmica y eléctrica utilizando como materia prima la fracción orgánica de los RSU (Biomasa).
- Agregar valor a la actividad de clasificación, recuperación y disposición final de residuos urbanos.

### DESCRIPCIÓN

El presente proyecto comenzó a gestarse a partir de febrero de 2013, y está en proceso de ejecución. El mismo está articulado y financiado por la Administración Provincial de Energía de La Pampa, la ejecución está a cargo del municipio mencionado, aportando

también recursos para algunas etapas del proyecto. El diseño de la planta demostrativa de biodigestión, fue realizado por INTI San Luis e INTI La Pampa, incluyendo la dirección técnica. La mencionada iniciativa contempla la instalación de una unidad de biodigestión anaeróbica con generación de biogás, la conversión energética para el uso en la planta de clasificación y la valorización de los subproductos líquidos. Con este proyecto, se busca transformar a la planta de clasificación, recuperación y disposición final de RSU en un modelo de gestión de los residuos.



Figura 1: vista de la planta de recuperación de RSU.

Para lograr los objetivos propuestos, el sistema de producción de energía debe cumplir características y condiciones especiales que aseguren las condiciones óptimas de proceso.

Para ello, se diseñó el proceso de tratamiento que incluye las operaciones de preparación, alimentación, biodigestión anaeróbica, tratamiento del biogás y generación térmica y eléctrica, con su correspondiente equipamiento y distribución del mismo (lay-out), como así también la separación y disposición de sólidos y disposición del efluente líquido. Para el caso específico de la propuesta tecnológica definida, las operaciones involucradas se detallan en el diagrama de flujo (figura N° 2).

La planta de clasificación de RSU cuenta con un espacio donde se llevarán a cabo las distintas operaciones: preparación de la alimentación, biodigestión anaeróbica y tratamiento del biogás, el que se utilizará por un lado para cogeneración térmica (uso de calefacción) y por otro lado para cogeneración eléctrica (uso de energía eléctrica), separación

de sólidos (uso de sólidos y uso de efluente líquido).

La definición de las variables de proceso para cada una de las etapas intervinientes es de importancia relevante ya que a través de ellas se logra entre otras cosas; cumplir con el objetivo energético, el cuidado ambiental, el uso eficiente de los recursos, la prevención de accidentes, el resguardo de las instalaciones, etc. Las mismas serán monitoreadas y registradas por los operadores de la unidad de Biodigestión Anaeróbica Demostrativa.

En función de lo mencionado, se realizó un plan de capacitación para los operarios del sector de clasificación y para aquellos que estarán a cargo de la planta de biogás. Dicho plan incluye los siguientes cursos; "Introducción al Proceso de Biodigestión"; "Operación y Seguridad en Plantas de Biogás" (figura 3 capacitaciones ya realizadas); "Puesta en marcha de la unidad", que contempla la preparación de la alimentación, seguimiento del proceso, ensayos necesarios y documentación necesaria para la implementación del proceso, etc.

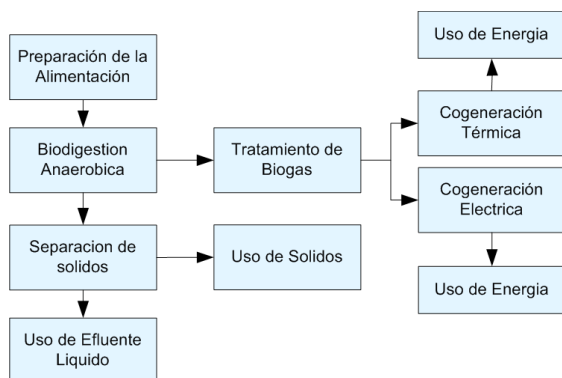


Figura 2: Diagrama de flujo



Figura 3: Capacitación sobre Introducción al Proceso de Biodigestión - Operación y Seguridad en Plantas de Biogás.

El sistema propuesto va a generar 15 m<sup>3</sup> Biogás/d, con una carga de 500 a 800 kg/d de FORSU. Como producto de la actividad se va a generar 796 kWh/mes de energía eléctrica y 252 m<sup>3</sup> biogás/mes, la generación de biol se

estima en 170 l/d de efluente líquido/fertilizante el cual se utilizará para regar los árboles que se encuentran en el área de la planta.

Cabe acotar que el modelo planteado es a escala demostrativa, pudiendo ampliarlo al procesamiento de la totalidad de la planta.

## RESULTADOS

El proyecto se encuentra en la actualidad, en la etapa de montaje y armado de los equipos, sin embargo por medio del diseño de la unidad de Biodigestión Anaeróbica Demostrativa, se ha establecido una metodología diferente de abordaje a los FORSU, que la tradicional compostación de los mismos.

Por otra parte, la participación en el proyecto de los organismos que administran la energía eléctrica y quienes realizan el tratamiento de los RSU, juntamente con el INTI, que posee el conocimiento de la tecnología, configura un resultado que aumenta las posibilidades de éxito del proyecto.

## CONCLUSIÓN

Este proyecto pretende suplir la energía utilizada para la iluminación interior de la planta y generar el agua caliente para la limpieza del personal. Asimismo como meta global se persigue un modelo de intervención para incentivar a los municipios de la región que adopten un sistema sustentable de gestión de residuos.

Se tiene previsto finalizar con el proyecto para el final del presente año y continuar con los seguimientos y asistencia técnica.

Como se menciona en punto anterior la sinergia de los organismos involucrados en el proyecto, los que persiguen como fin el aprovechamiento de los recursos para la generación de energías renovables, permitió que se planifique, apruebe y se dispongan los recursos para la concreción del emprendimiento.

El INTI como organismo del Ministerio de Industria e integrante del sistema científico y tecnológico nacional se pone a disposición de la provincia en esta iniciativa tecnológica, poniendo el conocimiento y la innovación al servicio del agregado de valor de los materiales recuperados en plantas de clasificación de residuos urbanos.