

Guatemala: Generación privada de bioenergía para la red interconectada nacional

Estudio de caso

Guatemala: Generación privada de bioenergía para la red interconectada nacional

Estudio de caso

Julio 2018

Autores

Ximena Gómez, Libélula/Secretaría de LEDS LAC

Supervisión

Ana María Majano, María José Gutiérrez y Aida Figari

Diagramación

Hernán Marín, Libélula/Secretaría de LEDS LAC

Agradecimientos

Christian Colindes

Tabla de contenidos

1. Resumen Ejecutivo	4
2. Antecedentes	4
Central Agrícola Guatemala	4
Marco legal habilitante	4
Mercado de electricidad en Guatemala	5
3. Estrategia	6
3.1. Desarrollo	7
3.2. Financiamiento	7
Pre-inversión	7
Inversión	7
3.3. Operación	8
4. Actores y roles	8
5. Principales desafíos y lecciones aprendidas	10
Desafíos	10
Lecciones aprendidas	10
6. Referencias	12
a. Documentación Bibliográfica	12
b. Entrevistas a Actores Claves	12
c. Enlaces de interés	12

1. Resumen Ejecutivo

Central Agrícola presenta un caso desde el sector privado, de cómo la generación de bioenergía puede ser parte de un modelo de negocio exitoso. El modelo de negocio se desarrolló gracias a las condiciones habilitantes a nivel de marco normativo que se dieron en Guatemala. El nuevo marco regulatorio permitió, entre otras cosas, la Generación Distribuida de la Energía a través de fuentes Renovables (GDR), dando incentivos económicos a la implementación de este tipo de tecnología. El biogás es convertido a electricidad y los excedentes del consumo son suministrados a la red interconectada nacional gratuitamente hasta 5 MWh. Como subproducto de la producción de biogás, se tiene el digestato, el cual es comercializado como fertilizante. De esta forma, Central Agrícola también ha diversificado sus ingresos. Además, la biodigestión permitió a Central Agrícola atender una problemática pendiente, la gestión adecuada de la disposición final de desechos agropecuarios de su cadena productiva.

2. Antecedentes

Central Agrícola Guatemala

Grupo Central Agrícola desarrolló su primera cadena de negocios en el año 1995, enfocada a brindar suministros agrícolas. Con los años el negocio se consolidó y en el 2010 adquiere una granja avícola con alrededor de 500 mil aves para la producción de huevos. La granja también representó una cantidad significativa de residuos orgánicos generados, por lo que empezaron a evaluar la producción de bioenergía como medio para abordar esta problemática. Es así como en el 2014, se realizó el estudio de viabilidad para postular a licitación pública para suministro energético. La licitación otorgaba 500 MW, por un periodo a largo plazo, de los cuales 200 MW debían ser de energías renovables. Central Agrícola ganó esta licitación por 1 MW generado de biomasa por el plazo de 15 años.

Marco legal habilitante

20 años atrás, Guatemala inició el plan de expansión de la red y la distribución de energía publicando los Planes de Expansión del Sistema Eléctrico Nacional. Hasta la fecha se han realizado 3 expansiones a través de licitaciones de energía por puja inversa (quién ofrece el menor precio por la venta de energía generada). La primera se realizó por 500 MW, la segunda por 200 MW únicamente para energías renovables y la tercera por 500 MW con al menos 200 MW de energías renovables. Se espera que la siguiente licitación se realice el 2019.

Guatemala publicó en el 2003, el Decreto Número 52 “Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable” el cual ha favorecido el desarrollo e implementación de la generación de energía distribuida en el país. Algunos de los principales incentivos que introduce el Decreto son la exoneración de impuestos a la importación de tecnología, a las operaciones y a la renta en cuanto a fuentes renovables de energía.

Mercado de electricidad en Guatemala

Guatemala cuenta con una matriz energética compuesta mayoritariamente por energías renovables, siendo las fuentes hidroeléctricas con una capacidad instalada que representa el 32.5% del total, mientras que la biomasa alcanza el 25,2% (Comisión Regional de Interconexión Eléctrica - CRIE, 2017). Cabe mencionar que Guatemala ha llegado a ser el país que más electricidad inyecta a la red del Mercado Eléctrico Regional (MER) de Centro América, el cual va desde Guatemala hasta Panamá, alcanzando los 1 100 GWh en el 2016 (CRIE, 2017). Asimismo, Guatemala también vende energía a México a través de la red interconectada Guatemala – México.

En el 2014 la Comisión Nacional de Energía Eléctrica en Guatemala (CNEE) publicó la Norma Técnica de Generación Distribuida Renovable, con la que se comienza a regular la conexión de generadores menores a 5MW a las redes distribución. Esta norma da el incentivo para que un usuario se convierta en autoproducer mediante la instalación de recursos de generación renovables no convencionales, tales como energía hidráulica, geotérmica, solar, eólica y biomasa.

El mercado energético es administrado por un ente independiente multiactor en el que participan entidades públicas, centros de investigación, empresas, entre otros. Este ente realiza los estudios requeridos y regulan los precios, etc. Esta estructura fomenta la inversión del sector privado ya que hay un alto grado de transparencia en la toma de decisiones y da mayor confianza a los inversionistas. Se puede decir que, la empresa eléctrica distribuidora es el único cliente de los generadores de energía, dado que es ella la que negocia con ellos, y les paga por la energía inyectada a la red.

3. Estrategia

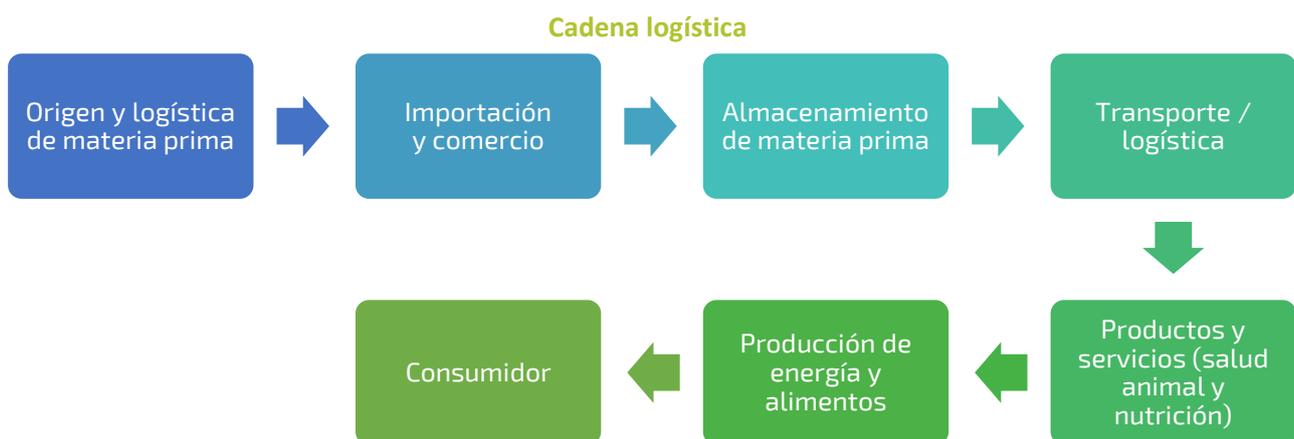
Central Agrícola tiene el primer proyecto en su país de uso de desechos pecuarios para la generación de energía, tanto térmica como eléctrica. En Guatemala hay 4 mil MW establecidos, de los cuales 7 MW provienen de biogás, y Central Agrícola aporta con el 0.025% de este total.

Central Agrícola valoriza sus residuos pecuarios producto de la granja avícola que es parte de su cadena productiva, generando biogás. Esto además representa una forma más resiliente y baja en emisiones de gestionar sus residuos, los cuales ya no representan un desperdicio o un gasto, sino un activo. La bioenergía ha significado para la empresa una nueva forma de diversificar sus ingresos y salvaguardar la variabilidad de los precios de los productos pecuarios.

El éxito de la generación de biogás a partir de desechos pecuarios, ha permitido la expansión del servicio a otros productores avícolas en la zona y actualmente se pueden gestionar desechos de todo tipo de agroindustrias. El servicio de recojo y tratamiento de residuos para generación de energía, se valoriza en función de la distancia al punto de recojo, la cantidad de desechos y la capacidad de producción de biogás que tienen los residuos.

De esta forma, el modelo de negocio desarrollado, permite la trazabilidad de los residuos generados en la cadena de abastecimiento agropecuaria. De esta forma, la biodigestión aborda la problemática de la disposición final de desechos y los costos relacionados, generando ahorros en este rubro.

Asimismo, como subproducto de la generación de biogás, se encuentra el digestato. El digestato es un compuesto semi líquido que resulta de la digestión anaerobia por la que pasan los residuos en este proceso. El digestato también tiene potencial de comercialización como fertilizante orgánico y mineral. Para su aprovechamiento como fertilizante, el digestato pasa por un proceso de secado y el producto resultante se presenta como una opción orgánica para sustituir fertilizantes químicos.



A continuación, se describe el desarrollo, financiamiento y la operación del modelo de negocio implementado para la generación de bioenergía.

3.1. Desarrollo

EL tipo de contrato con el que suministra energía a la red energética es el PPA, contrato de compra de energía, el cual no requiere una cantidad mínima de energía suministrada a la red. La tecnología fue categorizada como un generador renovable distribuido (GDR) con menos de 5 MW de capacidad instalada, el cual accede gratuitamente a la red y está sujeto a variaciones en los precios del mercado.

Actualmente, Central Agrícola utiliza como tecnología de producción aplicaciones rurales de mediana a gran escala, con una capacidad de generación de 1.062 MW a partir de un aproximado de 60 mil toneladas métricas de desechos. Del total de energía que generan, 10% se destina a su autoconsumo y el 90% (1 MW) suministran a la red. Se estima que se podrá suministrar alrededor de 8,000 MWh / año en la red energética nacional.

El proceso que llevaron a cabo para introducir la energía a la red comenzó con el desarrollo de los estudios de factibilidad con los cuales se presentaron a la puja en la licitación. La negociación para la licitación tomó 6 meses, desde el 30 de julio hasta diciembre de 2014, momento en el que firman el contrato. Cabe mencionar que la granja avícola fue considerada como garante para absorber el equity necesario del proyecto y la penalidad por no cumplir los MW comprometidos es de USD 50 mil por cada MW no suministrado.

A continuación, inició un periodo de tiempo en el que se obtuvieron todos los permisos y las licencias requeridas, el cual se prolongó por 1 año. Con el diseño de la planta y el estudio de factibilidad, en noviembre de 2016 se inició la construcción de la planta, la cual tomó en el 2018. En junio de 210018 Central Agrícola la planta generadora inició su funcionamiento para producir energía para la red. Este proceso hace un total de 4 años de desarrollo del proyecto.

3.2. Financiamiento

Pre-inversión

El financiamiento para el desarrollo y operaciones del biodigestor, se puede organizar en dos fases, pre-inversión e inversión. La primera fase fue liderada por el Departamento de Desarrollo de Negocios de la misma empresa, la cual adquirió a través de un grant no reembolsable, equivalente al 40% del monto total, completando el 60% con capital propio.

La pre-inversión tuvo la finalidad de financiar el estudio de pre-factibilidad, el cual se presentó en el proceso de licitación. Luego de ganar la licitación, estos recursos también se destinaron a realizar el estudio de factibilidad, diseño y planificación del proyecto.

Inversión

Los recursos de la fase de inversión se destinaron a la gestión de ingeniería, adquisición de tecnología y construcción de la planta. En este caso, el crédito representó el 65% de la inversión, mientras que el 35% restante fue completado con patrimonio de la empresa.

3.3. Operación

La operación se organiza en las siguientes funciones:

Operaciones: La operación del día a día de la planta de biodigestión, se realiza a través de la Gerencia de planta generadora, la cual cuenta con un Gerente que supervisa el área técnica, y 2 operarios de planta.

Gestión: La gestión administrativa, comercial y regulatoria se realiza a través del grupo Central Agrícola.

Seguimiento: El seguimiento de la producción de biogás se realiza a través de la empresa desarrolladora.

Mantenimiento: La operación y mantenimiento (O&M) de a planta la ejecutara el personal de la planta de generación mediante la capacitación y el seguimiento trimestral de la empresa desarrolladora (Biogas Fuel Cell, S.A.); Los servicios de mantenimiento de la unidad de generación a través de un contrato de servicio y suministro de partes del fabricante GE Jenbacher. Tanto el mantenimiento como los entrenamientos técnicos para los operarios y otros servicios especializados se realizada con la empresa Jenbacher.

4. Actores y roles

Grupo Central Agrícola®: genera energía y la suministra a la red. AgroGeneradora. Es una empresa del conglomerador de Grupo Central Agrícola. Se articula con la granja avícola y socia. Suministro agropecuario, como quien diversifica sus ingresos, ir mas alla de la cadena de suministro.

Administrador del Mercado Mayorista de Electricidad – AMM: Ente de carácter privado. Administra y opera el Sistema Nacional Interconectado.

Ministerio de Energía y Minas (MEM): órgano del Estado responsable de formular y coordinar las políticas, planes y programas del Subsector Eléctrico. Decreto que exonera impuestos de importación de maquinarias e impuestos de renta por energías renovables, durante 10 años, que ayuda a que sean viables.

Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE): órgano técnico del MEM con independencia funcional. Regula y norma el subsector eléctrico, determina los precios y calidad de la prestación de los servicios de transporte y distribución sujetos a autorizaciones y debe asegurar las condiciones de competencia en el Mercado Mayorista de Electricidad.

Energuate: Es la empresa que distribuye la energía eléctrica a nivel nacional. Negocia el precio de compra de energía con los productores. Vendría a ser el cliente de Grupo Central.

Biogas Fuell Cell: Participa como el desarrollador del proyecto. Es una empresa española dedicada a la gestión y valorización de residuos orgánicos mediante su transformación en biogás, con más de 10 años de experiencia en el sector de la bioenergía. Realizó la ingeniería, gestión de compras, construcción y puesta en marcha de la planta. Asimismo, actualmente realiza el seguimiento de la producción de biogás.

Banco: crédito para fases de pre inversión e inversión

Alensys: Realizó el diseño técnico de la planta junto con Biogas Fuel Cell.

Jenbacher: realiza las capacitaciones técnicas y el mantenimiento del motor de cogeneración.

5. Principales desafíos y lecciones aprendidas

Desafíos

En la etapa de desarrollo

El conocimiento y la tecnología especializada representan una limitante en el desarrollo del modelo de negocio. Asimismo, los ingresos que se perciben por la venta de energía generada por la planta de biogás no cubren la totalidad de los gastos que involucra su desarrollo.

En etapa de financiamiento

Un desafío importante en el proceso se dio a causa del insuficiente conocimiento de la tecnología de parte de las fuentes de financiamiento locales. Asimismo, la falta de una normativa para el desarrollo de mercado de bioenergía dificulta el acceso de incentivos por parte de las fuentes de financiamiento en el país.

En este sentido, Central Agrícola debió conversar con las entidades financieras para poder tener un periodo de gracia más prolongado, que corresponda con los criterios y las características de la tecnología, logrando prolongar hasta por 18 meses.

En etapa de implementación

La importación de la tecnología especializada refleja un desafío en la etapa de implementación del modelo de negocio. La insuficiente información respecto a la tecnología importada, se ve reflejada en los retrasos y sobrecostos por almacenamiento en la ADUANA, llegando a representar hasta el 3% de la inversión. Los agentes de ADUANA tuvieron dificultad por categorizar la tecnología, lo cual ocasionó el tiempo de almacenaje mayor e incremento de costos.

Contar con los proveedores adecuados también fue un importante desafío. Se abordó con contratos detallados, con garantías y buenos acuerdos de por medio para asegurar la calidad y las características apropiadas de la tecnología.

Lecciones aprendidas

- La producción de biogás debe verse como parte de un negocio mayor, no puede ser la única fuente de ingresos. Central Agrícola tiene varias líneas de negocio, las cuales se vieron complementadas con la producción del biogás.
- Marco regulatorio favorable genera nuevas oportunidades de negocio rural, dado que abre oportunidad a nuevas tecnologías con impuestos reducidos. Los planes de expansión de sector energético también aportaron para que se desarrolle el mercado generador de energía en el país.
- La bioenergía permite que los residuos se reincorporan a una cadena de valor, atendiendo la problemática de la gestión de desechos agropecuarios.
- Es clave contar con alianzas estratégicas. En este caso, los socios clave jugaron un rol fundamental a nivel financiero y técnico.
- El desarrollo de bioenergía requiere un sólido expertise técnico y tecnología especializada. Es

- indispensable invertir en tecnología y conocimiento técnico.
- Se recomienda contar con una oferta diversificada de productos. Con ingresos desde distintas fuentes comerciales, habrá mayor sostenibilidad financiera del negocio.
 - Para desarrollar la planta generadora, es importante contar con un contrato de suministro de energía. Ganar una licitación que permita asegurar el cliente, permite demostrar a los bancos que habrá un retorno asegurado y pueden invertir en la planta.

6. Referencias

a. Documentación Bibliográfica

- Webinar LEDSLAC. Generación Distribuida y Sostenibilidad Energética en Latinoamérica y El Caribe. <https://goo.gl/r853ht>
- Sesión en línea de la Comunidad de Práctica de Bioelectricidad LEDSLAC.
- Comisión Regional de Interconexión Eléctrica. Informe Anual del Mercado Eléctrico Regional (2017). <https://goo.gl/ZgAusY>

b. Entrevistas a Actores Claves

Nombre	Posición	Institución
Christian Colindes	Gerente de Desarrollo de Negocio	Grupo Central Agrícola

c. Enlaces de interés

- Asociación Nacional de Generadores. <http://www.ang.org.gt/>
- Comisión Nacional de Energía Eléctrica. <http://www.cnee.gob.gt/>
- Grupo Central Agrícola. <http://www.centralagricola.com>
- Plan de Expansión del Sistema de Transporte de Energía 2008 – 2018. <https://goo.gl/7E3E26>
- Ley de incentivos para el desarrollo de Energía Renovable en Guatemala (2003). <https://goo.gl/n3Up7o>