

PROYECTO
DE INVERSIÓN
PLANTA DE BIOGÁS EN CHILE



BIOGÁS



www.agroenergiapacifico.com

www.agroenergiapacifico.cl

ÍNDICE

01. Ámbito de actuación pág. 7
02. Sector Energías Renovables pág. 8
03. Situación actual Chile pág. 9
04. Producción de Energía a partir de Biogás pág. 11
05. Análisis Proyecto de Inversión de Biogás pág. 14
06. Agroenergía: especialistas en bioenergía pág. 16
07. Reflexión final pág. 18



01. Ámbito de actuación

Chile es una economía donde realizar inversiones resulta atractivo debido a la estabilidad política y a las perspectivas de crecimiento económico de los próximos años, especialmente interesada en promover la inversión de energías renovables para reducir la dependencia de otros países en su política energética.

Agroenergía garantiza el buen desarrollo de proyectos durante el periodo de diseño, construcción y explotación de plantas de Biogás debido a la experiencia profesional de los diferentes socios tecnológicos y financieros partícipes necesarios en cada fase del proyecto.

La principal fuente de ingreso del proyecto es la venta de electricidad a la red eléctrica general (80-90% de los ingresos totales), siendo además una fuente de ingresos complementarios los procedentes de la gestión de los residuos y el ahorro energético obtenido para la industria agroalimentaria o empresa ganadera en la que se instala la planta de Biogás. El precio de venta de la electricidad producida está regulado por el gobierno chileno.

El proyecto base de construcción de una planta de Biogás tipo en Chile presenta niveles de rentabilidad atractivos (TIR proyecto 14-19% y TIR Accionista 21-26%), con un periodo de retorno del proyecto inferior a 5 años, siendo el coste total de la inversión de 2,25MM \$ (potencia 500 Kw).



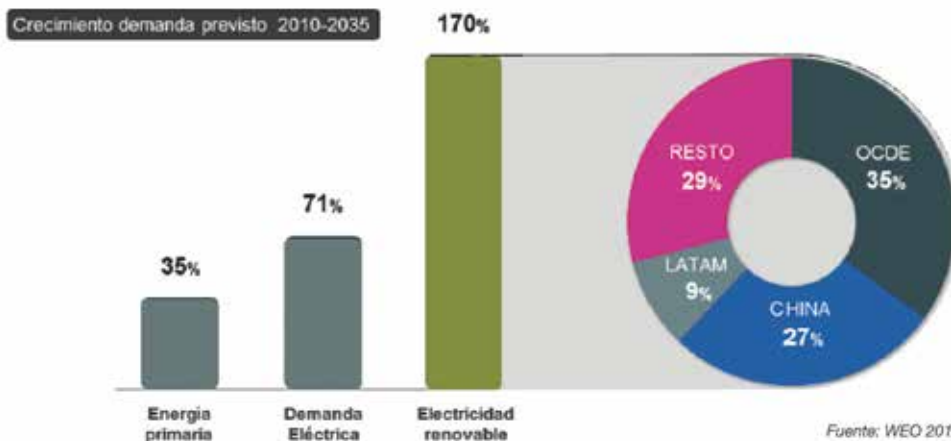
02. Sector Energías Renovables

El esquema energético actual debe combinar el crecimiento y desarrollo económico basándose en la sostenibilidad ambiental, garantía de energía.

Las energías renovables presentan una serie de características exclusivas:



La demanda creciente de energía en el medio largo plazo para atender a la población mundial provocará elevados aumentos de producción energética para los próximos años, especialmente apoyándose en las energías renovables.



En algunos lugares el coste de nuevos proyectos en energías renovables ya es más barato que la construcción de nuevas plantas de carbón y gas sin subsidio.

Las proyecciones de producción de energía renovable en el mundo estiman que en 2018 en torno al 30% de la producción energética mundial procederá de fuentes renovables.

03. Situación actual Chile

03.1. Características generales

Chile cuenta con una democracia consolidada y goza de ausencia de conflictos sociales relevantes con un gobierno estable siendo el país latinoamericano que más ha incrementado el PIB per capita en el periodo 1990-2012, gozando de calificaciones de su deuda soberana a la altura de Bélgica y Japón y mejor que la de muchos países occidentales.

Está considerada como la cuarta de las economías emergentes más prometedoras del mundo por la revista Bloomberg Markets.

Las principales inversiones extranjeras en los últimos años en Chile han sido en Minería, Servicios Financieros y Servicios de Electricidad, Agua y Gas. Con un stock de 32.263 millones de dólares, España es el principal inversor en Chile.

En 2012 Chile fue uno de los principales destinos para la inversión española, siendo los servicios financieros y el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire los principales sectores de inversión. Además de la gran empresa española implantada en Chile, en los últimos años está aumentando el tejido empresarial local aportando mano de obra cualificada.



Stock de inversión española en Chile por sector (2010)



Fuente: Secretaría de Estado de Comercio (www.comercio.es)

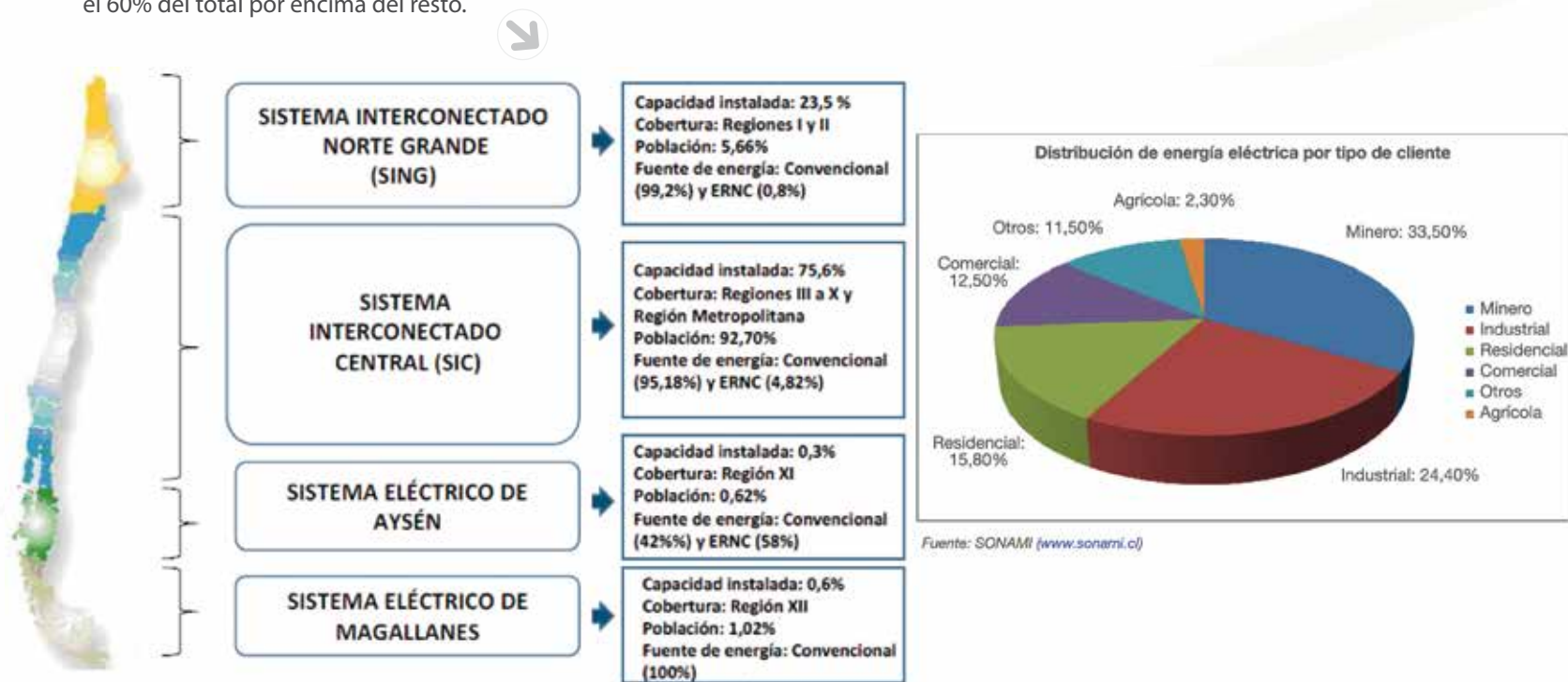
Stock IED materializada por país (2012)



Fuente: Banco Central de Chile (www.bcentral.cl)

03.2. Sector energético Chile

Los precios de la energía en Chile son elevados, situándose en los más altos de Latinoamérica. El sector eléctrico en Chile se divide en 4 sistemas fundamentales. En la distribución de demanda energética por tipología de cliente destaca la Minería y la Industria sumando casi el 60% del total por encima del resto.



El país es energéticamente dependiente al carecer de recursos de combustibles fósiles, importando el 96% de los barriles de petróleo consumidos y el 53% del gas natural consumido. La energía hidroeléctrica es la principal fuente de generación eléctrica del país, no existiendo centrales nucleares instaladas en el país. El objetivo es hacer frente al crecimiento de la demanda nacional (crecimiento del 7% anuales hasta 2020) y reducir la dependencia de las importaciones mediante la instalación de energías renovables fundamentalmente, siendo actualmente un 6% de la capacidad instalada.

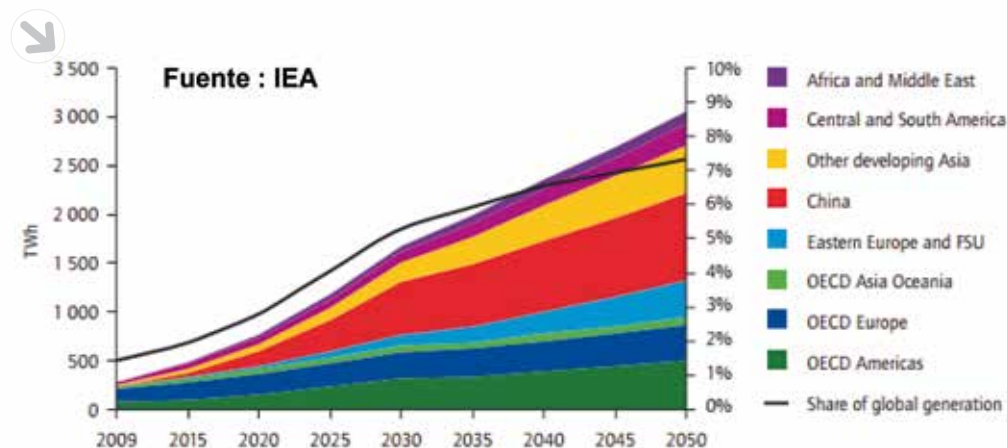
La estrategia nacional de energía en el periodo 2013-2020 precisa una incorporación de 8.000 MW de proyectos de generación eléctrica. EL CER (Centro de Energías Renovables) está promoviendo con ayudas de hasta el 40% estudios de inversión en proyectos de Energía Renovable No Convencional (ERNC) así como las subvenciones existentes a través de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) mediante concursos que apoyen la realización de proyectos de energías renovables. A 30 de junio las plantas de Bioenergía (Biomasa y Biogás) ya construidas suman 428MW, siendo la tipología de energía con mayor número de MW construidos.

04. Producción de Energía a partir de Biogás

04.1. Bioenergía

La bioenergía es la mayor fuente de energía renovable que puede proporcionar calor y electricidad, así como los combustibles de transporte. De acuerdo con el análisis de la IEA World Energy Outlook 2011, el plan actual tiene como objetivo la implementación de estufas de biomasa y sistemas avanzados de biogás de 320 millones de hogares en los países en desarrollo en 2030. En 2050 la bioenergía podría proporcionar 3.000TWh de electricidad, es decir, 7,5 % de la generación mundial de electricidad. Además, el calor de la bioenergía podría proporcionar 22EJ (15% del total) del consumo final de energía en la industria y 24EJ (20% del total) en el sector de la construcción en 2050.

Las centrales de bioenergía a gran escala (>50MW) serán importantes para lograr la visión de esta hoja de ruta, ya que permiten la generación de electricidad a altas eficiencias y costos relativamente bajos si bien las plantas de menor escala (<10MW) aunque con eficiencias eléctricas más bajas y mayores costos de generación, son una solución óptima para la producción combinada de calor y electricidad para explotaciones agrícolas y ganaderas. La inversión total en las necesidades de bioenergía plantas de generación eléctrica a nivel mundial es de alrededor de 290.000 millones de dólares entre 2102 y 2030, así como se requieren considerables inversiones en instalaciones de calefacción de bioenergía en la industria y edificios.

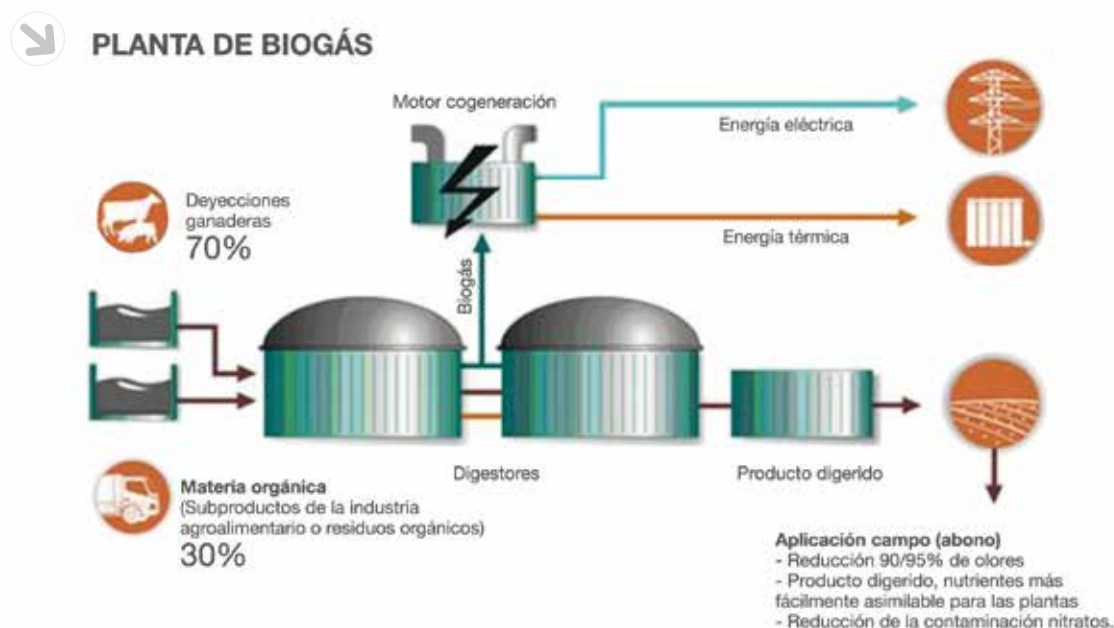


04.2. Proceso transformación biogás

La biomasa comprende toda materia orgánica procedente del reino animal y vegetal obtenida de manera natural o procedente de las transformaciones artificiales.

Mediante procesos químicos la biomasa se convierte en energía. El método para la transformación de la biomasa en energía en el proceso de biogás es bioquímico: se lleva a cabo utilizando diferentes microorganismos que degradan las moléculas, más utilizados para la biomasa con mayor humedad (purines), siendo los métodos más utilizados la fermentación alcohólica y la fermentación metánica obteniendo fundamentalmente etanol y biogás.

Una planta de biogás es una instalación donde se produce de forma acelerada el ciclo natural de descomposición. Se reciben materias orgánicas, deyecciones orgánicas un 70% y subproductos agrícolas y/o residuos industriales un 30%, que se mezclan y son conducidos hacia los digestores. Dentro de estos grandes recipientes cerrados, sin aire al exterior y con condiciones óptimas de temperatura, es donde las bacterias actúan. Se produce una digestión anaeróbica controlada o descomposición de la materia orgánica. De aquí se obtiene biogás y un subproducto que es un buen biofertilizante para aplicar en los campos. El biogás se utiliza como único combustible en unos equipos de cogeneración que transforman el biogás en energía eléctrica (principal fuente de ingresos) y térmica de origen renovable.





04.3. El biogás

El biogás es un gas compuesto básicamente por metano (CH_4) entre un 55% – 70%, dióxido de carbono (CO_2) y pequeñas proporciones de otros gases. Se produce por la fermentación de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas (ausencia de oxígeno). Tiene características similares al gas natural.

Mediante una planta de biogás, por ejemplo en una explotación ganadera, se mezclan los purines con materia orgánica y se realiza lo que se conoce con el nombre de codigestión anaeróbica, mezclando diferentes sustratos para que se compensen entre sí, obteniendo una producción de biogás óptima y una biomasa digerida que es un buen biofertilizante para aplicar en los campos. El biogás producido se valoriza en un equipo de cogeneración y el resultado final es energía eléctrica y térmica de origen renovable.

Mediante la instalación de una planta de Biogás en la explotación se producen diferentes consecuencias positivas tanto para el propietario de la explotación como para el inversor de la planta que puede ser el propio propietario o no de la explotación ganadera.

- Diversificación de ingresos mediante la venta de energía eléctrica (Principal ingreso del proyecto representando el 80% – 90% de los ingresos totales).
- Obtención de energía térmica para uso de la propia explotación (Ingreso complementario del 10% – 20 de los ingresos totales por medio de ahorro energético y gestión de los residuos).
- Mejora considerable de la gestión medioambiental y sostenibilidad en la explotación.

05. Análisis Proyecto de Inversión de Biogás

05.1. Ingresos Vs Costes Proyecto hipotético

Características e Hipótesis fundamentales del Proyecto de Inversión de una planta de Biogás:

- Importe de la inversión: 2.250.000,00 \$
 - Caso Base: 50% aportación FFPP y 50% Financiación Ajena.
 - Vida útil de 15 años de la planta de Biogás.

- Ingreso Principal del Proyecto: Venta electricidad (80% de los ingresos totales).
 - Potencia eléctrica instalada Planta Biogás: 500 Kw.
 - Funcionamiento anual de 8.000 horas.
 - Electricidad exportada: 90% de la producción. El 10% restante es autoconsumo.
 - Tarifa aplicada: 0,18 \$/Kwh.

- Otros ingresos (20% de los ingresos totales):
 - Gestión de residuos y venta subproductos.
 - Ahorro energético para la explotación: 40.000 \$ año.

- Costes:
 - Mantenimiento del motor: 0,018\$/Kwh de cada Kwh producido.
 - Operación y mantenimiento de la planta: 2% anual del coste de la inversión total.
 - Compra de productos: se estima necesidad de 1.200Tn/año a un precio de 90 \$/Tn acordados mediante un contrato de suministro en plazo, calidad y precio garantizado con la entrega del aval bancario.
 - Gastos Generales, Seguros, Administración: 25 miles \$ iniciales.

- Otros gastos:
 - Coste financiero: se estima un tipo de interés medio del 7,5 %. Devolución del préstamo mediante cuotas constantes en un periodo de 10 años.
 - Amortización contable: amortización constante en 1º años de la inversión realizada.
 - Impuestos: tasa impositiva del 20% de los beneficios.

- Supuesto de puesta en marcha: la construcción de la planta se realiza en 12 meses.
- Se considera un incremento anual del 1% en el precio de venta de la electricidad así como del coste de los servicios necesarios para la explotación de la planta.

05.2. Rentabilidad del proyecto y accionista

La TIR del proyecto es de 14-19% calculada bajo la rentabilidad teórica que presenta el proyecto con el flujo de caja teórico libre no teniendo en cuenta la financiación ajena para el cálculo de los impuestos teóricos.

La TIR resultante del accionista es del 21-26%, teniendo en cuenta que la aportación de capital es de 1,125 miles \$ por parte de los accionistas, el 50% del coste de la inversión total realizada presupuestada en 2,25 millones \$.

Un aumento del precio de venta de la electricidad, mayor producción de horas en funcionamiento de la planta, reducción del coste financiero de la deuda, mayor nivel de apalancamiento o menor coste de la inversión provoca aumentos en la rentabilidad del accionista, así como un deterioro de la TIR en caso de signo contrario de las variables citadas.

Existen dos variables especialmente significativas en la variable de los ingresos que provocan una variación de la rentabilidad relevante: el precio de venta de la electricidad y rendimiento del motor. La seguridad de suministro en la cantidad, calidad, plazo y precio de los suministros necesarios quedan garantizados mediante la firma de contratos de suministros respaldados por avales.

06. Agroenergía: especialistas en bioenergía

06.1. Proyectos representados por Agroenergía



Fondos de Inversión

Existencia de acuerdos con Fondos de Inversión con interés en participar en proyectos de Biogás y Biomasa en Chile coordinados por Agroenergía.



Acuerdos con industrias agroalimentarias y ganaderas de reconocido prestigio

Proyectos concretos con empresas del sector agroalimentario chileno con interés/necesidad de construcción de plantas de biogás/biomasa en sus instalaciones.



Socios tecnológicos e ingenierías

Acuerdos firmados con socios tecnológicos españoles e ingenierías chilenas con experiencia contrastada en la construcción de plantas de biogás/biomasa.



Control Remoto de Inversiones

Experiencia y conocimiento para la gestión eficiente. Oferta de información independiente de manera instantánea y periódica.

06.2. ¿Por qué Agroenergía?

- 1 Analizamos el entorno donde nuestros clientes realizan su actividad y valorizamos los recursos/residuos para generar energía que fomente el autoconsumo energético.
- 2 Independencia, ante cualquier tecnología, acceso y conocimiento a diversas tecnologías: biomasa, biogás, solar térmica de alta concentración, minihidráulica, microgeneración.
- 3 Especializados en el entorno agroalimentario con posibilidad de acceso a la mejor solución financiera con el formato de Servicios Energéticos a través de acuerdos estables con Fondos de Inversión.
- 4 Gestor Energético: Disponemos de un centro de gestión integral (financiera, técnica, costes) polivalente en tecnologías a nivel internacional.
- 5 Desde nuestra sede en España, desde el año 2011 se estudian entornos con necesidades de infraestructuras energéticas, focalizando nuestros esfuerzos en el mercado de Latinoamérica. Apertura en el año 2013 de las delegaciones de Chile (Santiago) y Colombia en 2014 con socios locales de reconocida solvencia.
- 6 En Agroenergía se aglutinan experiencias contrastadas en el mercado tanto en la industria Agroalimentaria como en el campo Energético.
- 7 Se ha desarrollado un estudio exhaustivo de selección de tecnólogos líderes en su especialidad y de solvencia contrastada para desarrollar infraestructuras energéticas en Latinoamérica.
- 8 Se han desarrollado alianzas con Fondos de inversión y entidades financieras locales para dar soluciones financieras a aquellos proyectos que así lo requieran.



07. Reflexión final

Conclusiones

- Chile es un país en el que realizar inversiones resulta atractivo debido a la estabilidad política, perspectivas de crecimiento económico en los próximos años, tratamiento fiscal de los beneficios obtenidos favorables y promoviendo la inversión en energías renovables para reducir la dependencia de otros países en su política energética.
- La producción de energía y venta de electricidad a partir del biogás es una tecnología probada desde hace años siendo las desviaciones técnicas y económicas reducidas respecto a las variables teóricas proyectadas.
- El proyecto base de biogás analizado presenta niveles de rentabilidad atractivos con un periodo de retorno del proyecto inferior a 5 años.
- La variable fundamental que afecta a la rentabilidad de la planta de biogás es el precio de venta de electricidad producida y vendida, tarifa que está regulada por el gobierno chileno.
- Las desviaciones en coste de aprovisionamiento están acotadas por la firma de contratos de suministro en plazo, calidad y precio garantizado con la entrega del aval bancario por la parte del proveedor, siendo éste un proveedor de primer nivel.
- La inversión de 2,25 MM \$ a realizar exige un desembolso relevante de aportaciones FFPP (50-50% FFPP). Las industrias agroalimentarias y ganaderas son un modelo de negocio interesante no explotado por las grandes empresas multinacionales energéticas debido al reducido importe de la inversión.
- La gestión por parte de Agroenergía tanto durante el periodo de construcción como en la de la vida del proyecto está garantizada debido a la experiencia profesional de los diferentes socios tecnológicos y financieros existentes.

The image features a white background with abstract, flowing lines. A thick blue line starts from the left, curves upwards to a peak, and then curves downwards towards the right. A thinner blue line follows a similar path below the first one. A green line starts from the bottom left and curves upwards towards the right. The text is centered in the white space between the blue lines.

PROYECTO
DE INVERSIÓN
PLANTA DE BIOGÁS EN CHILE



“Especialistas en Bioenergía”

AGROENERGÍA PACÍFICO EN ESPAÑA

Pza. San Juan de la Cadena 4, 7ºB
31008 Pamplona | Navarra (Spain)
info@agroenergiapacifico.com
Tfno. +34 605 822 139
www.agroenergiapacifico.com

AGROENERGÍA PACÍFICO EN CHILE

Roger de Flor, 2736 - 6º
Las Condes - Santiago (Chile)
info@agroenergiapacifico.cl
www.agroenergiapacifico.cl