

Taller Cooperativa Eléctrica



Pigue 2017





Objetivos de Desarrollo Sostenible - ONU



ODM – ODS

17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

7 ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE



1. **Erradicar la pobreza** en todas sus formas en todo el mundo
2. **Poner fin al hambre**, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible
3. **Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todas las edades**
4. Garantizar una **educación de calidad inclusiva** y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos
5. Alcanzar la **igualdad entre los géneros** y empoderar a todas las mujeres y niñas
6. Garantizar la disponibilidad y la **gestión sostenible del agua** y el saneamiento para todos
7. Asegurar el **acceso a energías** asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos
8. Fomentar el **crecimiento económico sostenido**, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos
9. **Desarrollar infraestructuras resilientes**, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación



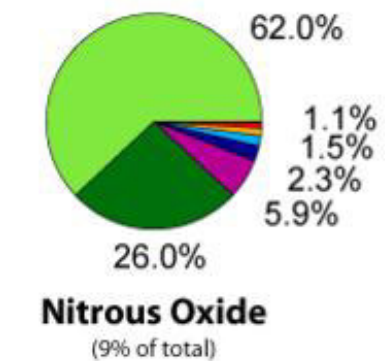
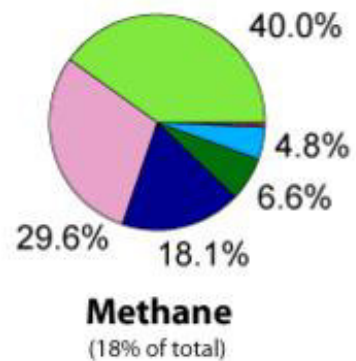
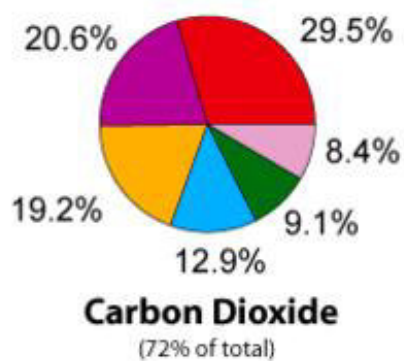
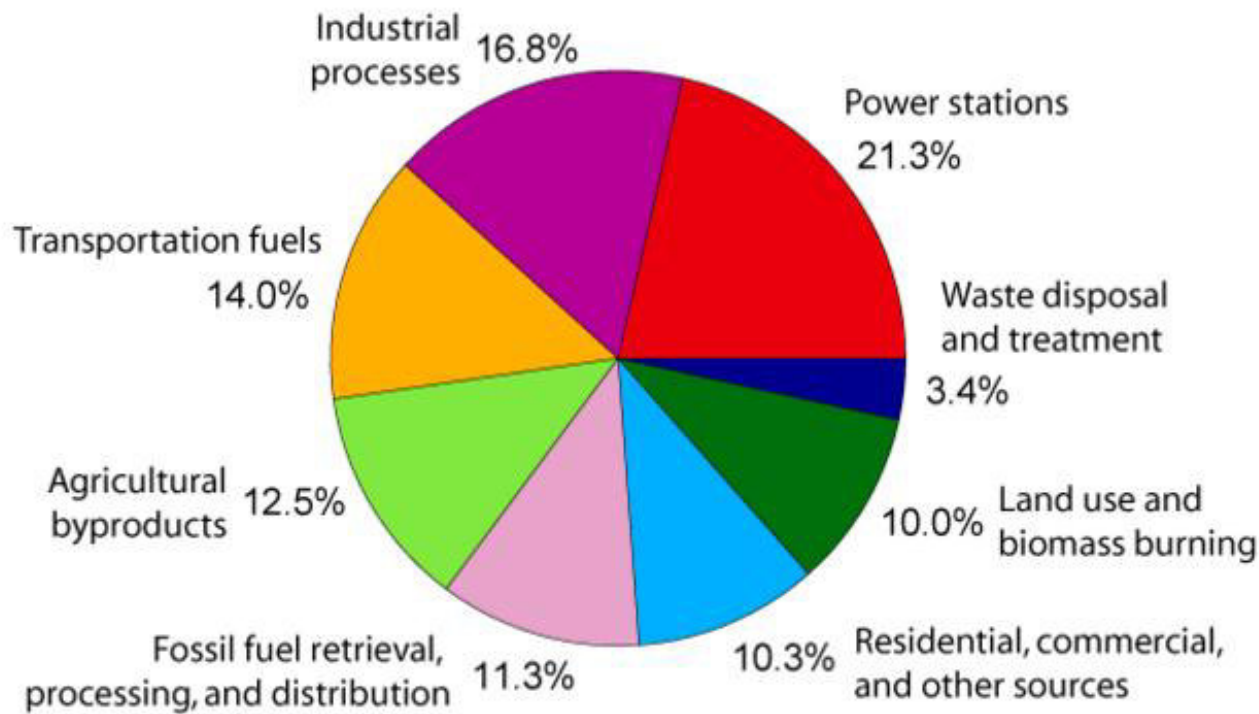
ODM – ODS

17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

10. Reducir las **desigualdades entre países** y dentro de ellos
11. Conseguir que las **ciudades y los asentamientos humanos** sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
12. Garantizar las pautas de **consumo y de producción sostenibles**
13. Tomar medidas urgentes para combatir el **cambio climático** y sus efectos (tomando nota de los acuerdos adoptados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático)
14. Conservar y utilizar de forma sostenible **los océanos, mares y recursos marinos** para lograr el desarrollo sostenible
15. Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los **ecosistemas terrestres**, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica
16. Promover **sociedades pacíficas e inclusivas** para el desarrollo sostenible, facilitar acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles
17. Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la **alianza mundial para el desarrollo sostenible**



Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector





Objetivo 7

**Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible
y moderna para todos**





La energía es central para casi todos los grandes desafíos del mundo

- La energía sostenible es una oportunidad – que transforma vidas, economías y el planeta.
- Energía sostenible, acceso universal a servicios de energía modernos, mejorar el rendimiento y aumentar el uso de fuentes renovables.

**Empleos – seguridad - cambio climático - producción de alimentos –
aumento de los ingresos -**



La energía es central para casi todos los grandes desafíos del mundo

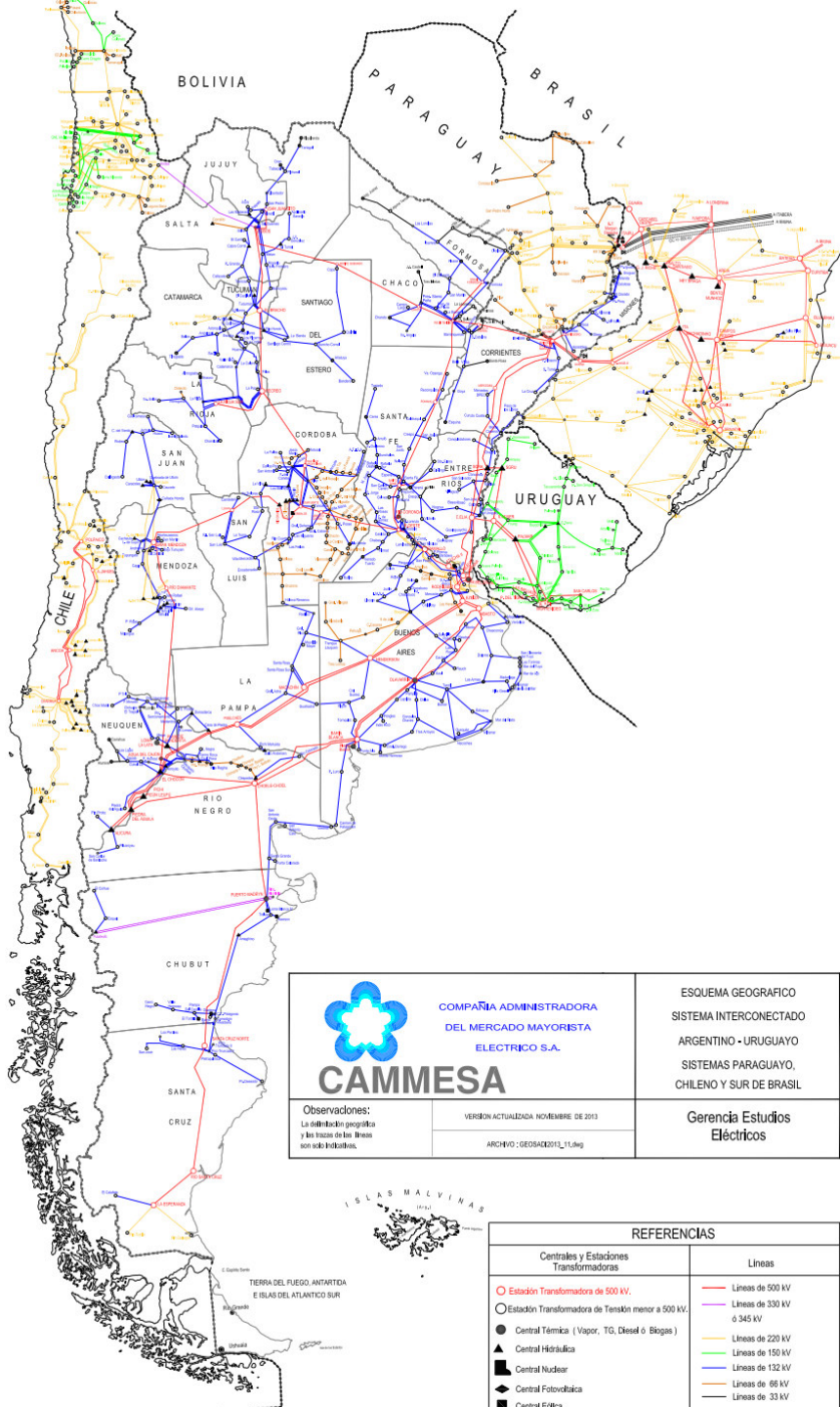


Objetivo 7 Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

	Meta de Aquí a 2030		Indicador
7.1	Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos	7.1.1	Porcentaje de la población que tiene acceso a la electricidad
		7.1.2	Porcentaje de la población cuya fuente primaria de energía consiste en combustibles y tecnología limpios
7.2	Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas	7.2.1	Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía
7.3	Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética	7.3.1	Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el producto interno bruto (PIB)
7.a	Aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia.	7.a.1	Suma en dólares de los Estados Unidos movilizada por año a partir de 2020 como parte del compromiso de los 100.000 millones de dólares
7.b	Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles.	7.b.1	Inversiones en eficiencia energética como porcentaje del PIB y el importe de la inversión extranjera directa en la transferencia financiera para la infraestructura y la tecnología a los servicios de desarrollo sostenible



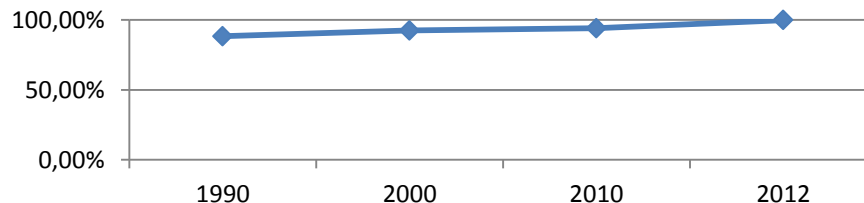
Sistema de Transporte Argentino



 CAMMESA Observaciones: La distribución geográfica y los trazos de las líneas son solo indicativos.	COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL MERCADO MAYORISTA ELECTRICO S.A. VERSION ACTUALIZADA: NOVIEMBRE DE 2013 ARCHIVO: GEOSAD0011_11.swg	ESQUEMA GEOGRAFICO SISTEMA INTERCONECTADO ARGENTINO - URUGUAYO SISTEMAS PARAGUAYO, CHILENO Y SUR DE BRASIL
	Gerencia Estudios Eléctricos	

REFERENCIAS	
Centrales y Estaciones Transformadoras	Lineas
○ Estación Transformadora de 500 kV.	— Líneas de 500 kV
○ Estación Transformadora de Tensión menor a 500 kV.	— Líneas de 330 kV o 345 kV
● Central Térmica (Vapor, TG, Diesel ó Biogas)	— Líneas de 220 kV
▲ Central Hidráulica	— Líneas de 150 kV
■ Central Nuclear	— Líneas de 132 kV
◆ Central Fotovoltaica	— Líneas de 66 kV
■ Central Eólica	— Líneas de 33 kV

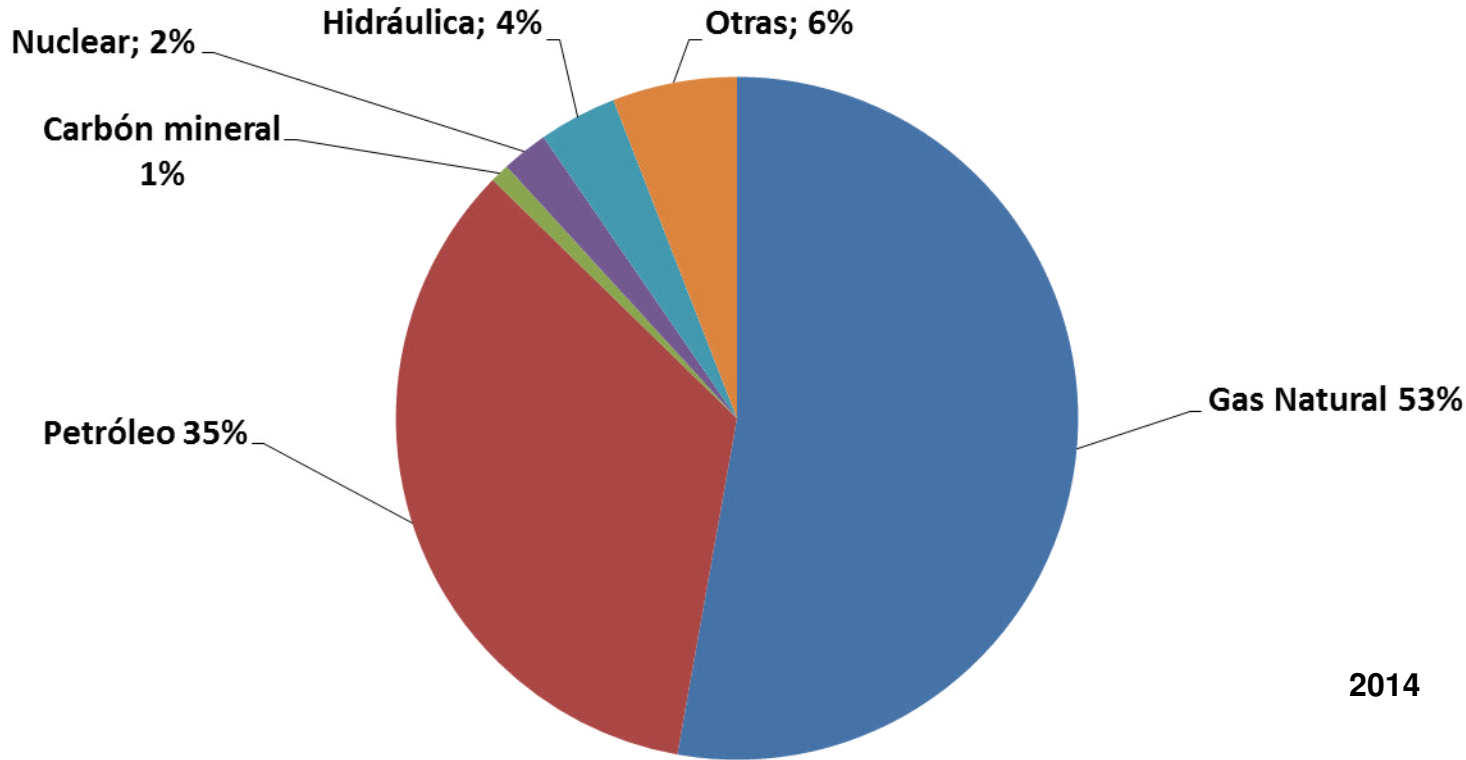
Porcentaje depoblación con acceso a la electricidad





Matriz energética argentina

7 ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE

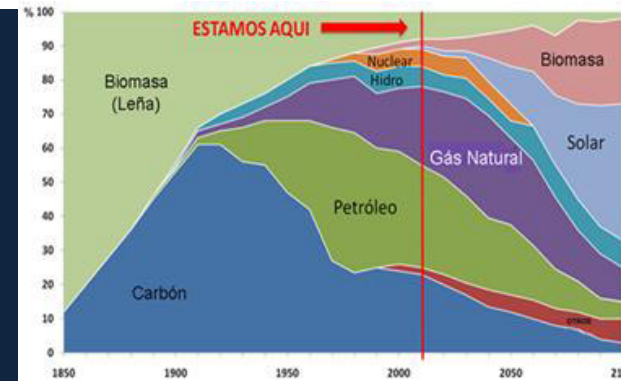


2014



2030

- 52,8% Gas natural
- 34,5% Petróleo
- 0,9 % Carbón mineral
- 2,2 % Nuclear
- 3,7 % Hidráulica
- 5,9 % Otras (Leña, Bagazo, Aceite, etc.)

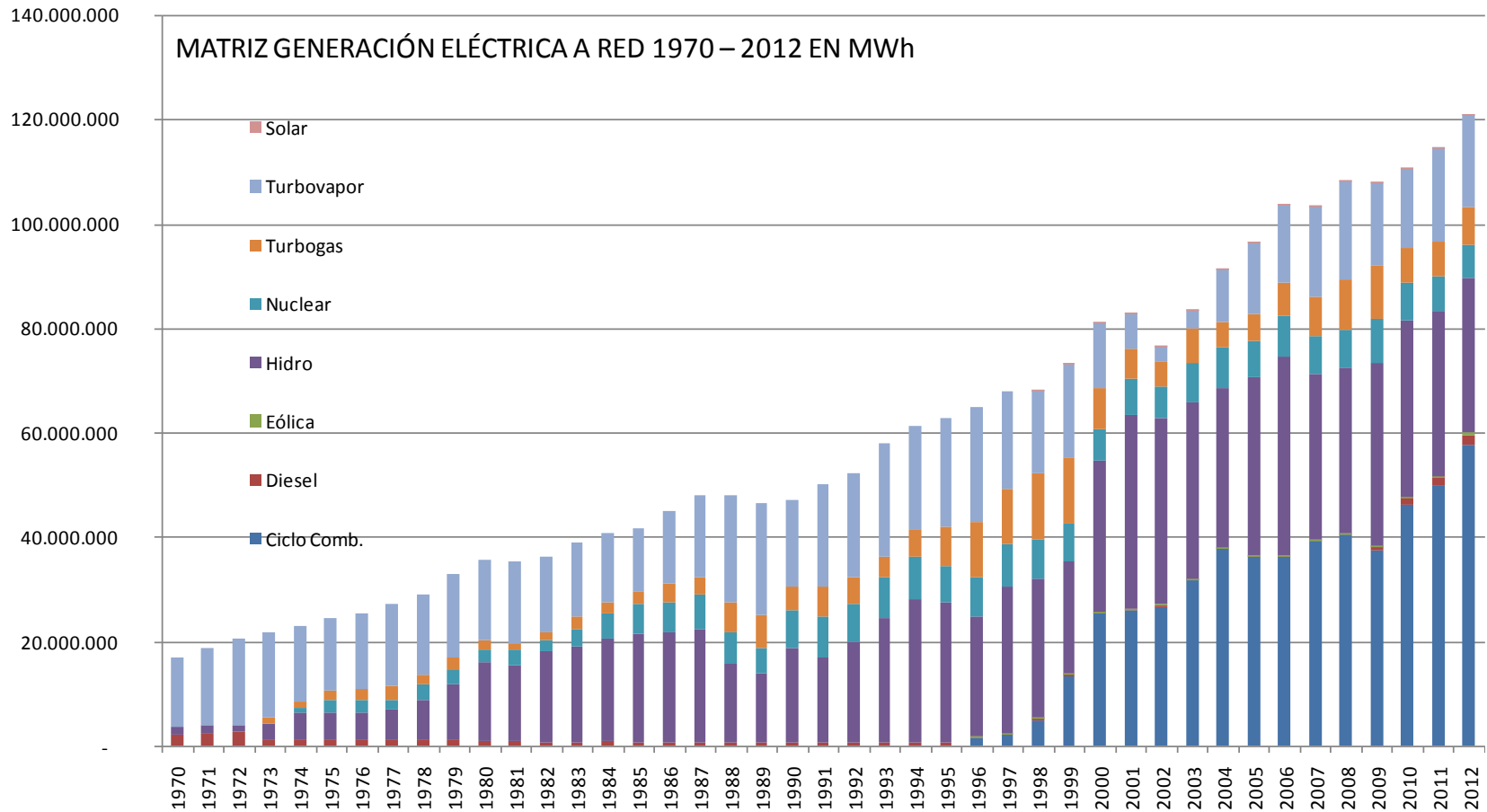




Sistema de Transporte Argentina



Para obtener este dato consultamos la matriz energética global de la República Argentina con los datos del Balance Energético 2015 disponible en la web del Ministerio de Energía y Minería:

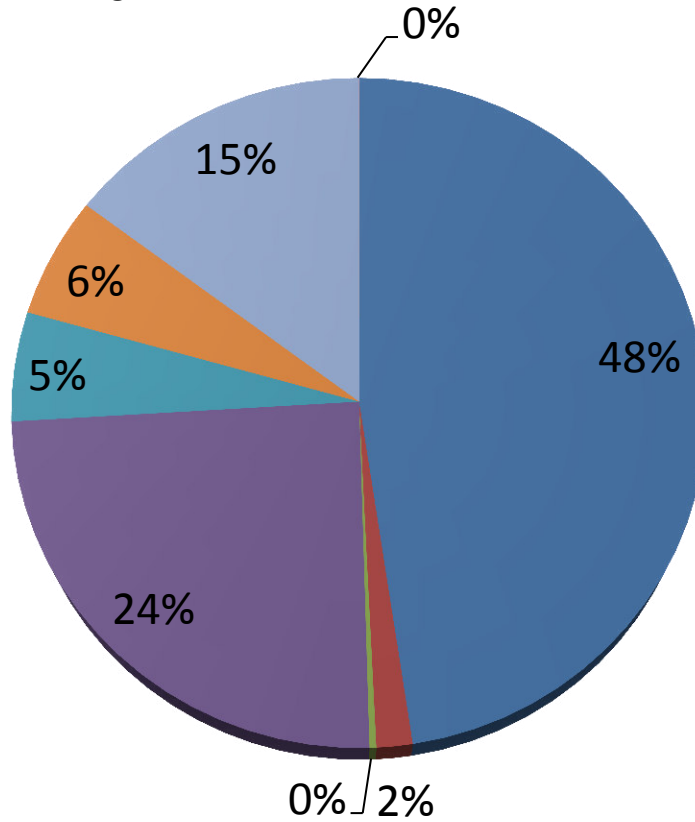




Matriz de generación eléctrica



A RED 2012 EN MWh



- Ciclo Comb.
- Diesel
- Eólica
- Hidro
- Nuclear
- Turbogas
- Turbovapor
- Solar

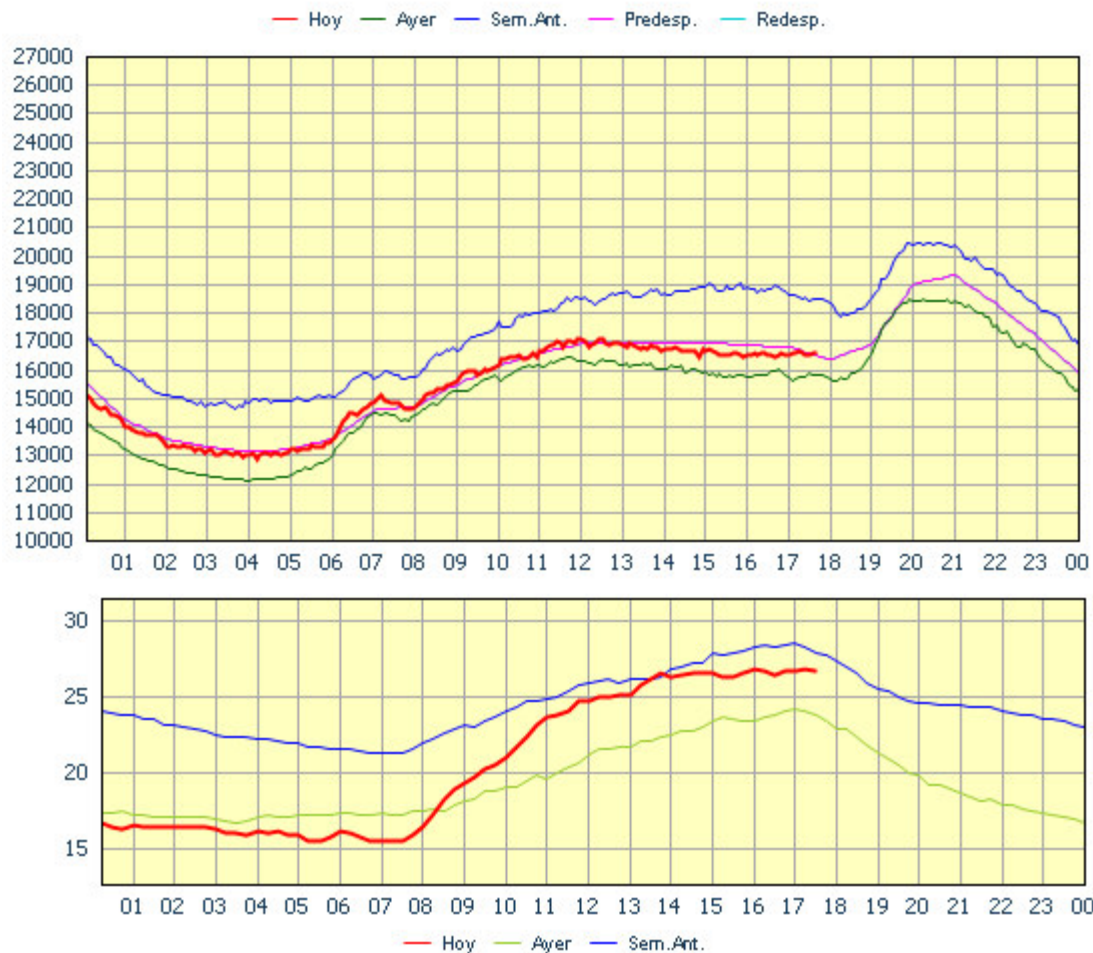


Cammesa Pronostico de demanda



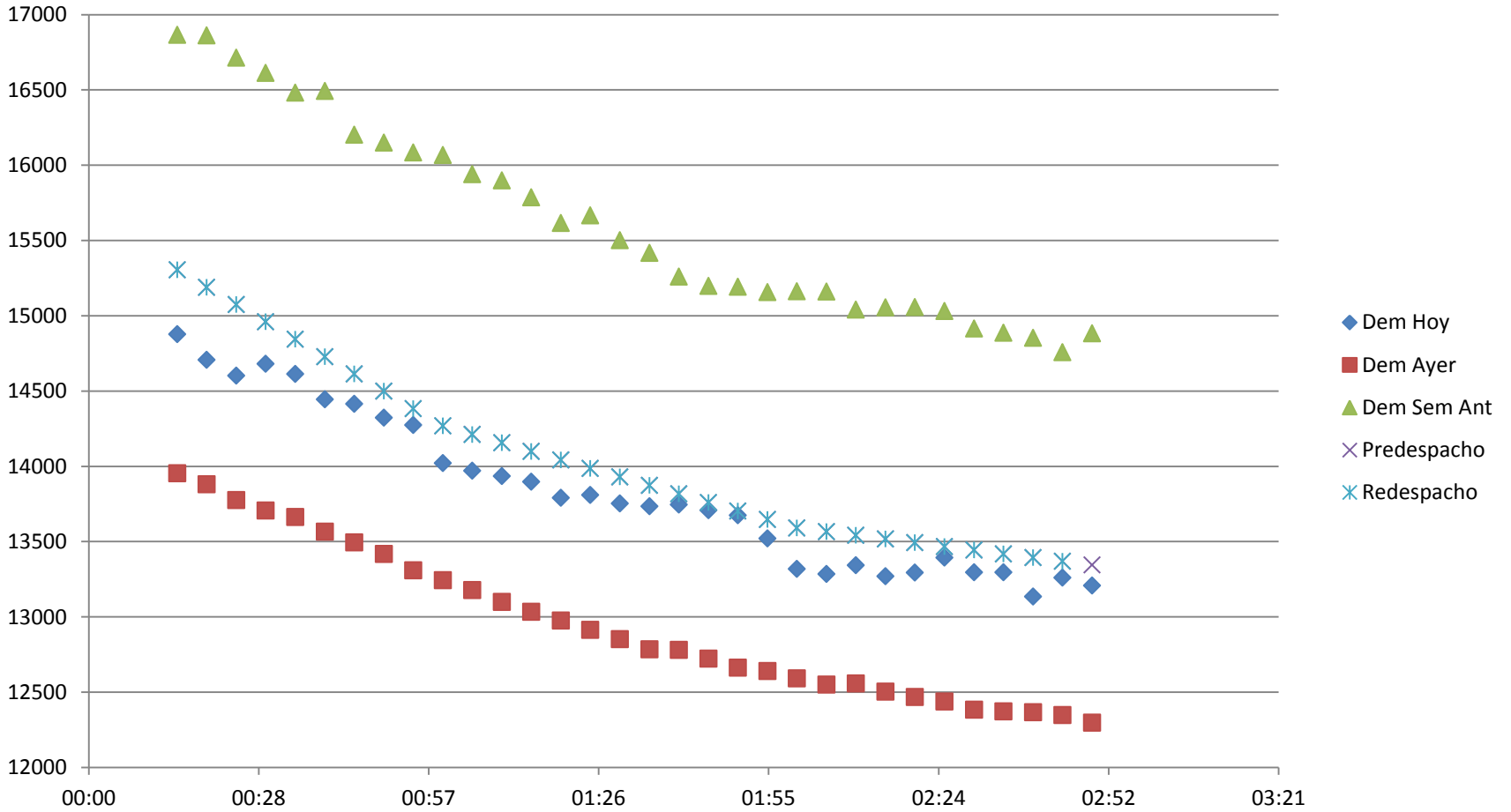
ATOS OPERATIVOS

DEMANDA REAL DEL SADI Y REGIONALES
DEMANDA REAL (MW) - TEMP. PROMEDIO DE GBA Y LITORAL °C





Cammesa Pronostico de demanda





Sistema de precios



Documento electrónico del Mercado Eléctrico Mayorista

CAMMESA

Gerencia de Operaciones

Centro de Control de la Operación **Datos de**

Fecha: 04/04/2017

Precios de Mercado por Redespacho de hora 10



Nota:

Los precios publicados en la Operación del día de la fecha serán confirmados mediante el Parte de Control Post_Operativo correspondiente.

Por Instrucción de la S.S.E.E. los Precios Spot se calculan aplicando la Resolución SE 240/03 desde el 30/01/2004.

Hora	Área	Máquina	Precio (\$/MWh)
01	MERCADO	PSMSR	240,00
01	SUB GBA AZUL + CEL	PSMSR	240,00
02	MERCADO	PSMSR	240,00
03	MERCADO	PSMSR	240,00
04	MERCADO	PSMSR	240,00
05	MERCADO	PSMSR	240,00
06	MERCADO	PSMSR	240,00
07	MERCADO	PSMSR	240,00
08	MERCADO	PSMSR	240,00
09	MERCADO	PSMSR	240,00
10	MERCADO	PSMSR	240,00
11	MERCADO	PSMSR	240,00
12	MERCADO	PSMSR	240,00
13	MERCADO	PSMSR	240,00
14	MERCADO	PSMSR	240,00
15	MERCADO	PSMSR	240,00
16	MERCADO	PSMSR	240,00
17	MERCADO	PSMSR	240,00
18	MERCADO	PSMSR	240,00
19	MERCADO	PSMSR	240,00
20	MERCADO	PSMSR	240,00
21	MERCADO	PSMSR	240,00
22	MERCADO	PSMSR	240,00
22	SUB GBA AZUL + CEL	PSMSR	240,00
23	MERCADO	PSMSR	240,00
23	SUB GBA AZUL + CEL	PSMSR	240,00
24	MERCADO	PSMSR	240,00
24	SUB GBA AZUL + CEL	PSMSR	240,00



Disponibilidad de Energia



Generación Hidráulica

F/S Disponible	MW
C.CHOCON	400
C.PIEDRA DEL AGUILA	350
C.SALTO GRANDE	135
C.CABRA CORRAL	31
C.LOS REYUNOS	112
C.F. AMEGHINO	20
C.FUTALEUFU	118
Total	1166
Indisponible	MW
C.CHOCON	200
C.PLANICIE BANDERITA	240
C.ALICURA	260
C.SALTO GRANDE	135
C.YACYRETA	270
C.FUTALEUFU	118
Total	1223



Generación Nuclear

F/S Disponible	MW
Total	0
Limitada o Indisponible	MW
C.N. EMBALSE	650
C.N. ATUCHA 2	740
Total	1390





Disponibilidad de Energía



**Reserva Térmica Disponible [MW]
Generación Térmica Limitada o Indisponible [MW]**

05-04-2017 hora 20:04	MW
GENERACION NUCLEAR	360
GENERACION TERMICA	11970
GENERACION HIDRAULICA	6406
GENERACION RENOVABLE	64
GENERACION TOTAL	18800
IMPORTACION DE CHILE	0
IMPORTACION DE PARAGUAY	15
IMPORTACION DE BRASIL	0
EXPORTACION A BRASIL	0
IMPORTACION DE URUGUAY	0
EXPORTACION A URUGUAY	0
DEMANDA TOTAL SADI	18815
RESERVA ROTANTE (RPF+RSF+RRO)	1355



Temp. Prom. GBA+Litoral	22.1 °C
-------------------------	---------

	TV	TG	CC	DI	Total
Disponible F/S	145	393	0	1036	1574
En Arranque	50	0	0	0	50
Total	195	393	0	1036	1624

	TV	TG	CC	Total
P/Combustible	76	87	0	163
F/S por Mapros	152	44	915	1111
P/Probl.Téc. Máq. F/S	1400	2021	1031	4452
P/Probl.Téc. Máq. E/S	193	401	345	939
Total	1821	2553	2291	6665



Ministerio de Energía y Minería

ODS

Programas directamente vinculados al ODS-7:

PERMER: Proyectos de Energías Renovables en Mercados Rurales.

- PROBIOMASA: Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa.
- IRESUD: Proyecto de Interconexión a Red de Energía Solar Urbana Distribuida.
- [Proyecto de Implementación de un Sistema de Gestión Energético Basado en la Norma ISO 50001.](#)
- Además existen fondos destinados a la eficiencia energética de aplicación puntual por actividad.
- Los llamados a licitación de las Rondas Renovar están destinados a la licitar disponibilidades energéticas de grandes potencias para volcar al sistema interconectado nacional.

Regulación local



- La Resolución 280 del año 2008 de la Secretaría de Energía de la Nación habilita a los distribuidores de energía eléctrica (de jurisdicción provincial y/o municipal) a ofrecer la operación de unidades de generación hidroeléctrica con potencia instalada inferior a 2 MW.
- La secretaría de Energía, mediante la Nota 580 del año 2009, extendió esta habilitación a las restantes unidades de generación de fuentes renovables mencionadas en la Ley 26.190 con potencias instaladas menores a 2 MW.
- La ley caduco.

Ministerio de Energía y Minería



Generación Térmica Distribuida

Resolución 21/2016, convoca a presentar ofertas de proyectos para generación térmica distribuida adicional, para la cobertura de demanda a partir del verano 2016/2017, invierno 2017 y verano 2017/2018.

Impulso a las Energías Renovables

La Ley 27.191 da impulso a las energías renovables y creación del Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER). Por la resolución 136/2016 del 25 de julio del 2016, oficializó la convocatoria para recibir ofertas por 1.000 MW de potencia eléctrica proveniente de fuentes renovables, correspondiente a la Etapa I del Programa Renovar,

Memorando de entendimiento con China para construir dos Plantas Nucleares

El 30 de junio 2016 se firmó el que se estableció

- Confirmar la decisión de comenzar la construcción de una Central Nuclear con Reactor de Agua Pesada en Marzo 2017 y la construcción de una Central Nuclear con Reactor de Agua Pesada de tecnología china en 2019.
- Acelerar los contratos comerciales para la construcción de los reactores antes mencionados, para que sean firmados antes de Febrero 2017.

Nuevos proyectos

- En el I semestre 2016 los principales proyectos energéticos se concentraron en los de nueva generación eléctrica: Generación Térmica Distribuida, Energías Renovables, Hidroelectricidad y Centrales Nucleares.

Generación térmica distribuida

- Como resultado de la licitación para ampliar la capacidad de generación térmica se adjudicaron un total de 2.871 MW. De éstos, 1915MW en una primera selección de proyectos, a la que se agregaron 7 proyectos adicionales por 956 MW. Estos proyectos deberían concluirse a lo largo del año 2017 y comienzos de 2018.
- **Energías Renovables**
- Mediante la resolución 136/2016 del 25 de julio del 2016, el MINEM oficializó la convocatoria para recibir ofertas por 1.000 MW de potencia eléctrica proveniente de fuentes renovables, correspondiente a la Etapa I del Programa Renovar, en el marco de la Ley 27.191 de impulso a las energías renovables. En las bases y condiciones se estableció una asignación de potencia por tecnología, según se muestra en la siguiente tabla.



Regulación local

- La provincia de Buenos Aires mediante la Ley 14.838 adhiere a las leyes nacionales 26.190 y 27.191. Todo lo indicado en ellas forma parte del andamiaje legal provincial, pero además incorpora los siguientes incentivos para promover la instalación de centrales de generación de energías renovables:
-
- **ARTÍCULO 2º:** Serán beneficiarios de la presente Ley las personas físicas y/o jurídicas que sean titulares de las inversiones y/o concesionarios de proyectos de instalación de centrales de generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de fuentes renovables de energía con radicación en el territorio provincial, cuya producción esté destinada al Mercado Eléctrico Mayorista y/o la prestación de servicios públicos.
- *Nota: Incluye a las Cooperativas.*

Regulación local



ARTÍCULO 3°: Los beneficiarios de la presente Ley, estarán exentos por el término de quince (15) años del pago de los siguientes impuestos:

- I. Impuesto inmobiliario de aquellos inmuebles que se encuentren afectados a la instalación de centrales de generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de fuentes renovables.
- II. Impuesto de Sellos de aquellos actos o contratos específicos de la actividad de generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de fuentes renovables.
- III. Impuesto sobre los Ingresos Brutos, por la actividad de generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de fuentes renovables.

Las exenciones antes mencionadas comenzarán a regir desde la aprobación del proyecto por parte de la Autoridad de Aplicación.

Para acceder a los beneficios establecidos en el presente artículo, deberá acreditarse la inexistencia de deuda de impuestos que por la presente se eximen o haberlas regularizado mediante su inclusión en regímenes de pago y estar cumpliendo con los mismos, en las formas y condiciones que establezca la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA).

ARTÍCULO 4°: Toda actividad de generación eléctrica a partir del aprovechamiento de fuentes renovables, que vuelque su energía en el mercado mayorista y/o esté destinada a la prestación de servicios públicos, gozará de estabilidad fiscal por el término de quince (15) años, contados a partir de la promulgación de la presente Ley.

ARTÍCULO 5°: Los beneficiarios de la presente Ley tendrán prioridad para recibir apoyo de los fondos de promoción de inversiones vigentes o a crearse en la Provincia, cuando acrediten utilización de tecnología nacional y recursos humanos locales.

ARTÍCULO 6°: El Poder Ejecutivo promoverá a través del Banco de la Provincia de Buenos Aires, líneas de créditos especiales con financiación a largo plazo y baja tasa de interés, para el desarrollo o adquisición de la tecnología nacional necesaria para el aprovechamiento de las distintas fuentes de energía renovables y favorecer estos emprendimientos.



Biomasa

La Biomasa es la energía generada por distintos seres vivos.

Surge de la acumulación de energía solar por vegetales y sus distintos procesos de transformación.

Cuando hablamos de Biomasa como fuente de energía, partimos de la base de la materia orgánica y cómo la transformamos para obtener un combustible.

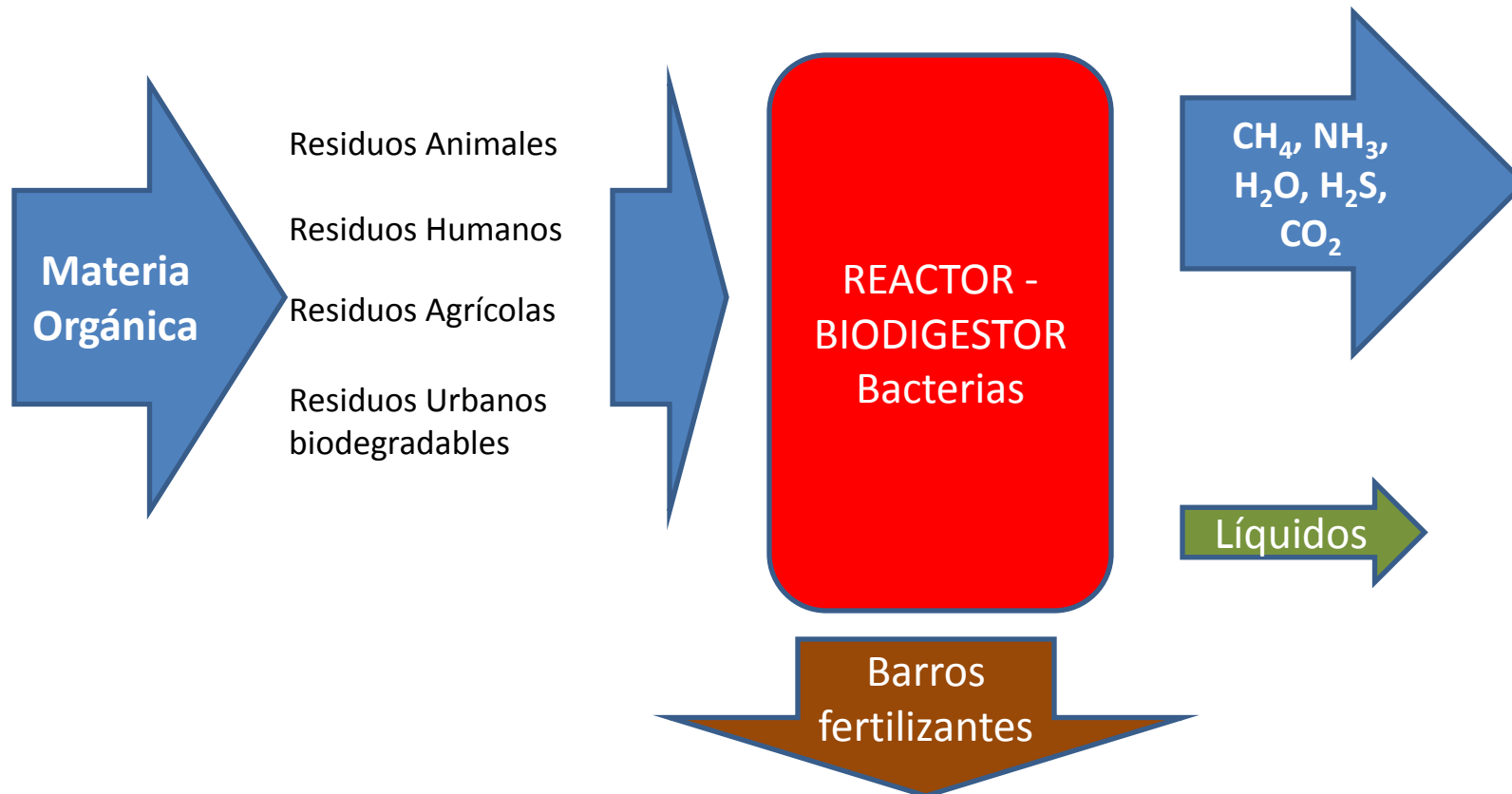


- Carbón vegetal.
- Biogás.
- Bioetanol.
- Biodiesel



Biomasa

El biogás surge de la digestión anaeróbica de la materia orgánica. El proceso biológico lo llevan a cabo bacterias. Puede ser naturalmente como en pantanos o en reactores.





Biogás

- **Producto gaseoso que se obtiene de la descomposición de la materia orgánica por el proceso biológico de digestión anaeróbica (en un medio carente de oxígeno) y por medio de bacterias específicas.**
- **Este gas es una mezcla constituida por metano y dióxido de carbono, con pequeñas proporciones de hidrógeno, nitrógeno y sulfuro de hidrógeno.**
- **El porcentaje de metano le proporciona poder calorífico apto para la combustión.**

Biomasa





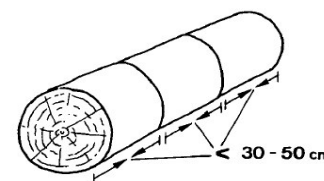
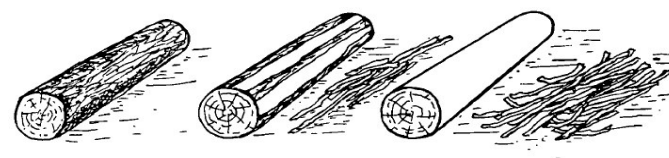
Biomasa

Una vez talados y cortados en troncos los árboles debemos secarlos y quemarlos. El secado puede ser al aire:



“...La madera recién cortada puede tener un contenido de humedad de 60-90%. La madera secada al aire normalmente aún contiene alrededor de 15-30% de humedad, dependiendo de las condiciones climáticas...”

“...El carbón vegetal es un combustible más liviano y de mayor valor que la leña: puede ser transportado económicamente sobre distancias de hasta 1 000 km o más. Pesa solamente alrededor de 20% del peso de la madera seca al aire...”



Secado al aire.

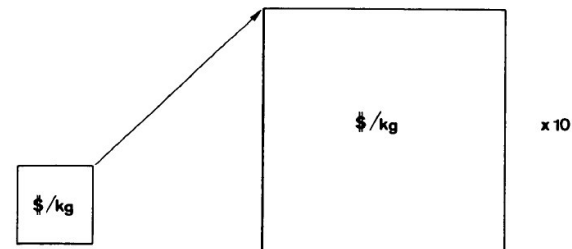
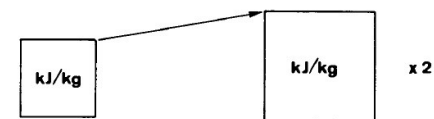


Biomasa

¿Cómo podemos aprovechar la biomasa?. Carbón vegetal.

Ventajas de la carbonización:

- Incremento valor venta.
- Producto homogéneo.
- Baja costo transporte. Más energía en menor volumen.
- Insumo para empresas.
- El CO₂ generado en la quema queda en el bosque.
- Las cenizas de la quema quedan en bosque.



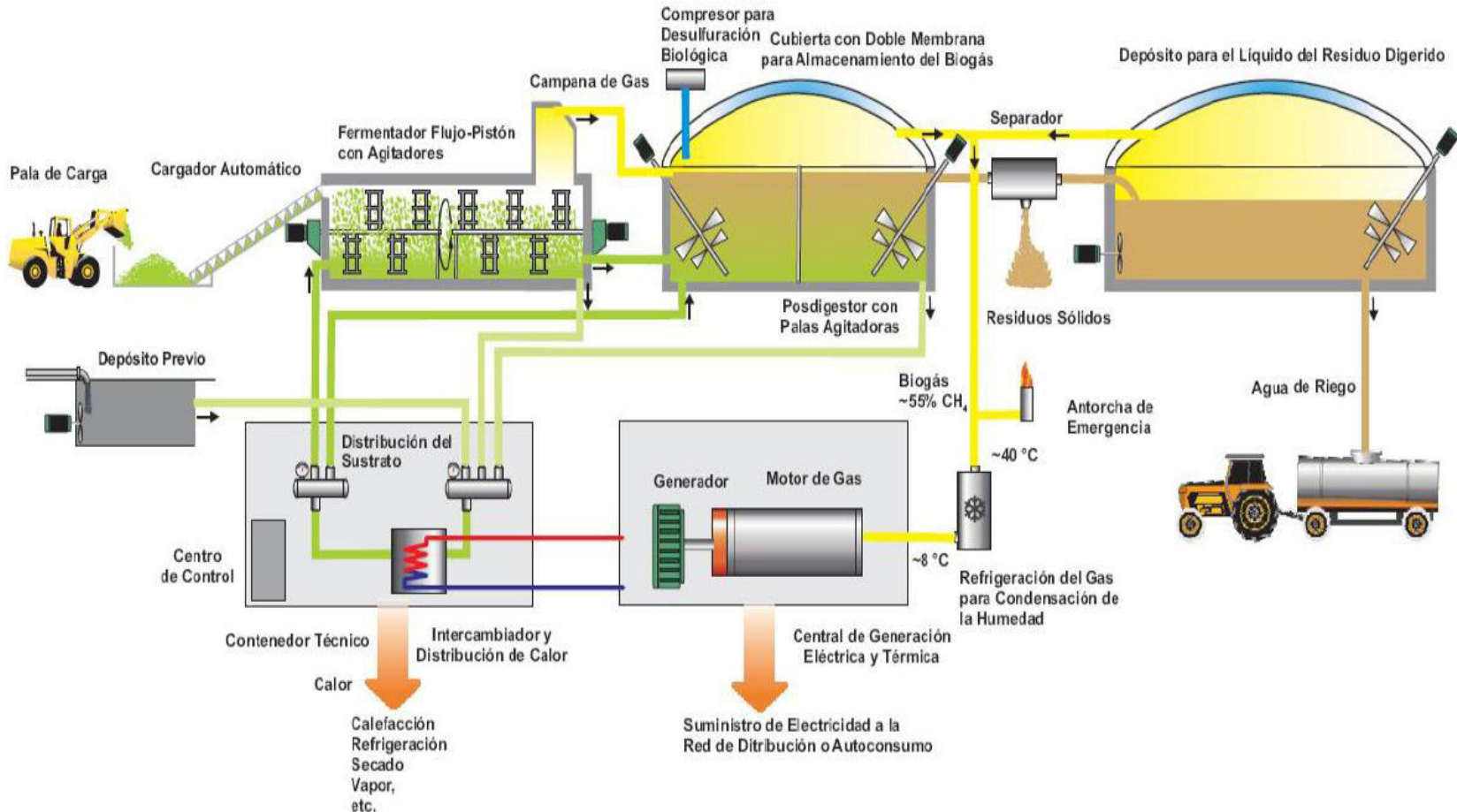
En humos
partículas + CO₂

Residuo
Cenizas



Biogás

¿Cómo podemos aprovechar la biomasa?. Biogas. Proceso.



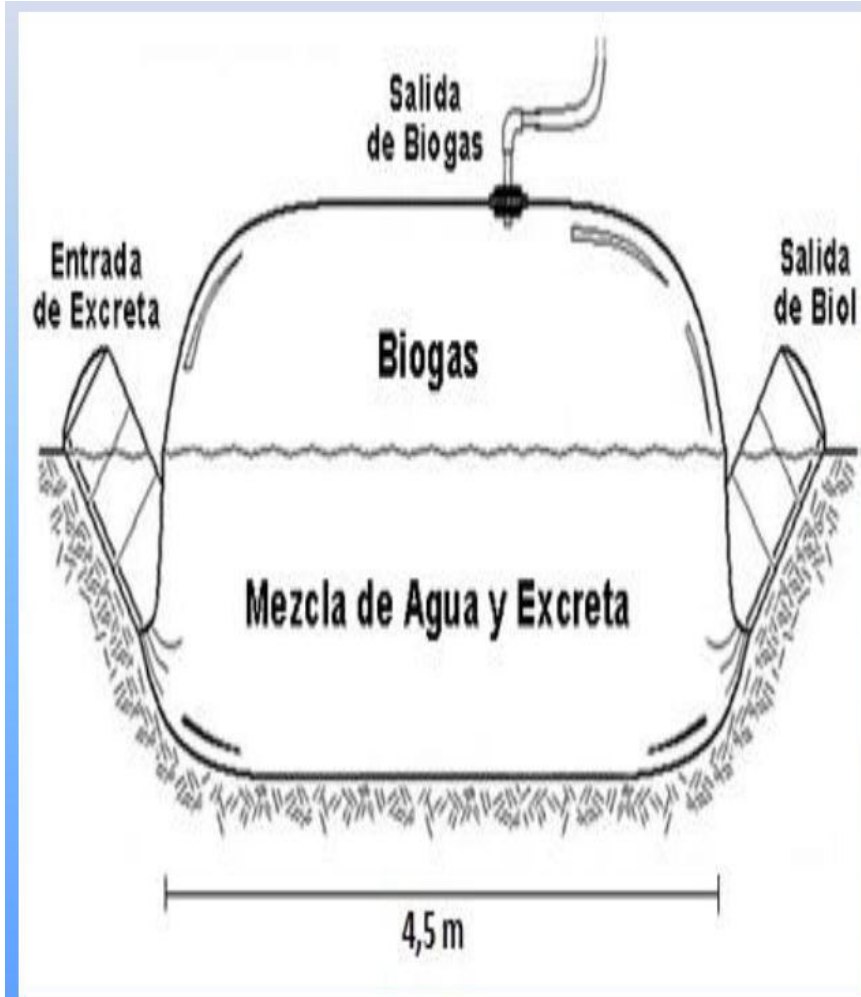


7 ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE



Biogás

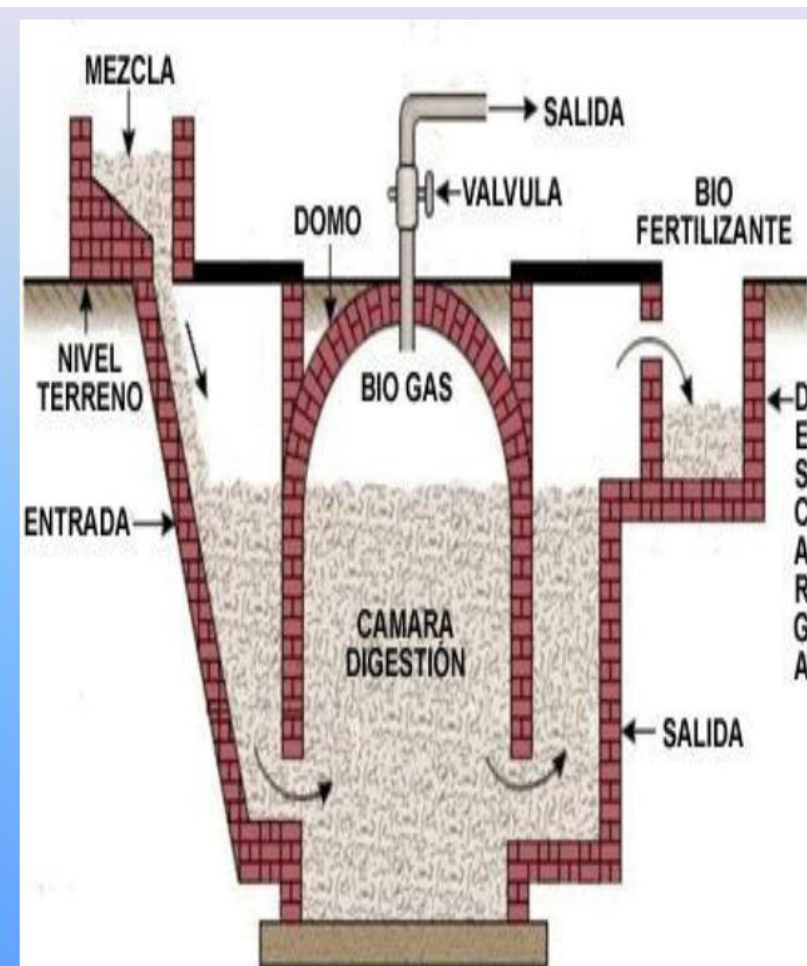
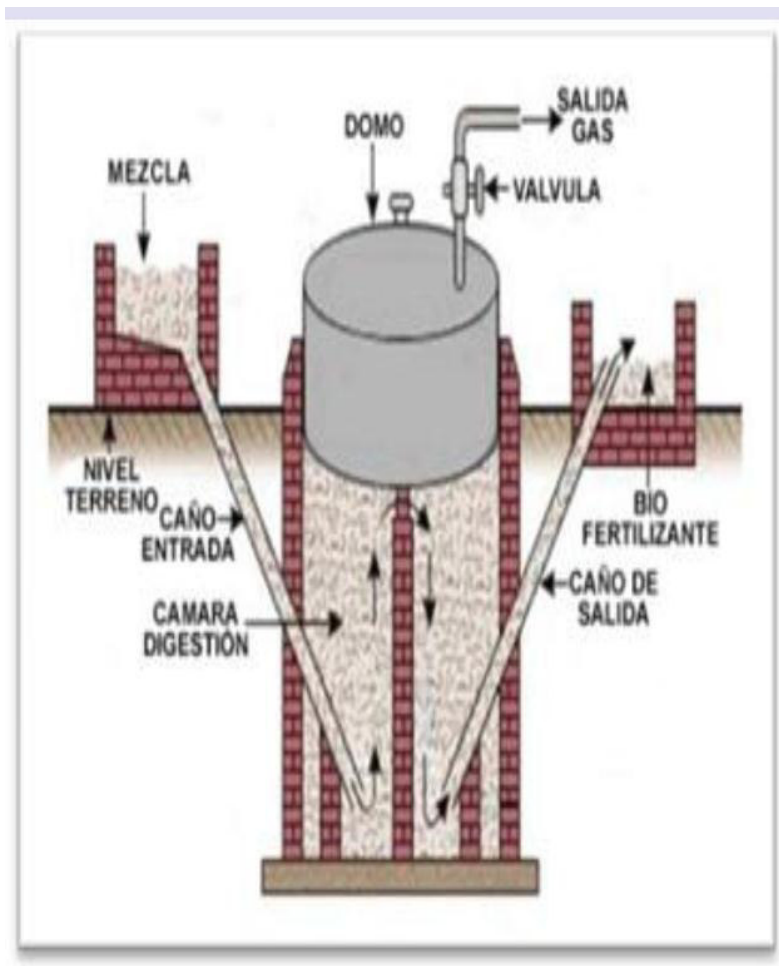
¿Cómo podemos aprovechar la biomasa?. Biogas. Biodigestores – Tubulares.



Imágenes tomadas de internet



Biogás



imagenes tomadas de internet

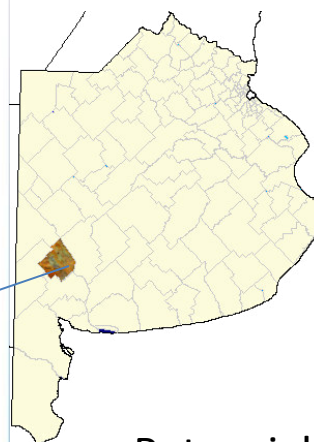
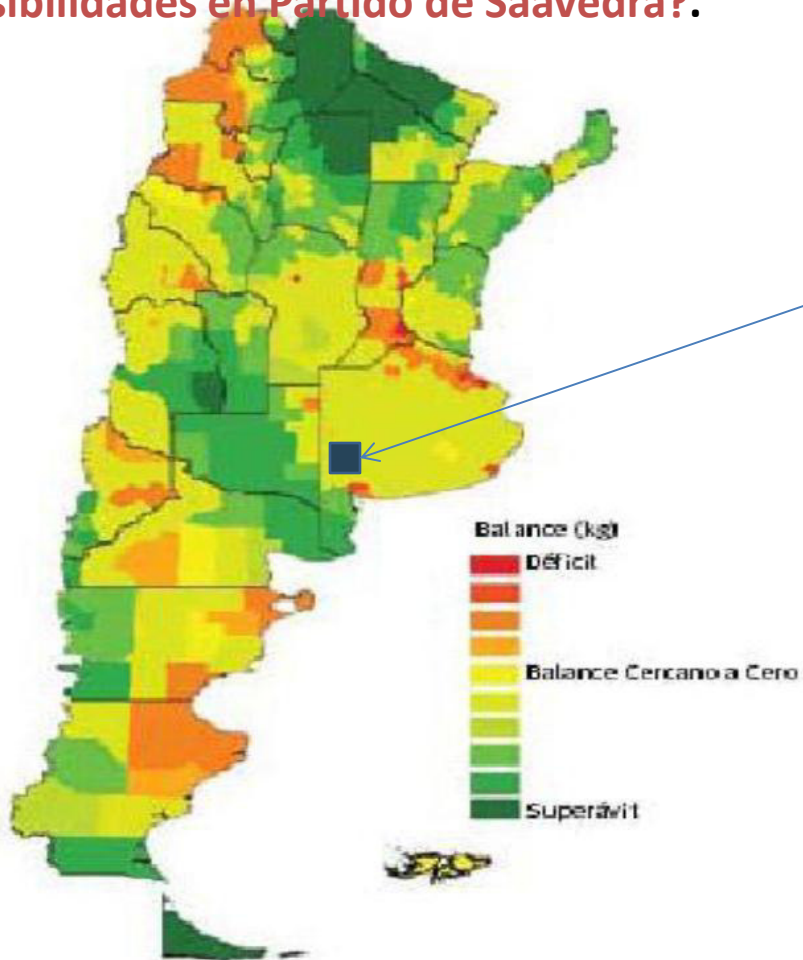


Biomasa

¿Cómo podemos aprovechar la biomasa?. Biogas.

Distribución del recurso biomásico

¿Posibilidades en Partido de Saavedra?.

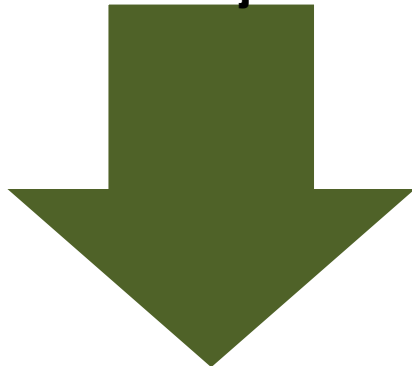


Potencial de medio alto con gran complementación con la ganadería intensiva tipo engorde a corral, tambos gallinas ponedoras o cría de cerdos.



Biogás

Ventajas



Gas de 4.500 Kcal/m³.

Cierre balance de CO₂.
Disminuye efecto
invernadero.

Usos variados: Generación
eléctrica, calefacción,
secado.

Elimina insectos

Reduce impacto ambiental
(negativo) por reutilización
de residuos

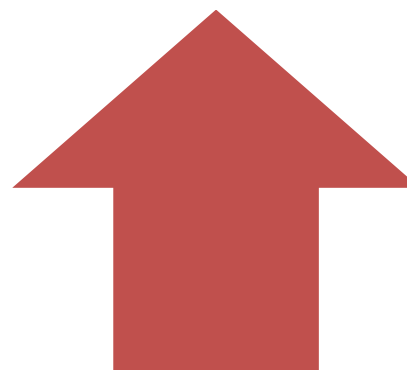
Gas húmedo y corrosivo.

Riesgo de explosión.

Requiere de calefacción para
tener buen rendimiento.

Gran volumen.

Concentra foco de olores.



Desventajas

BioValor – Proyecto de Uruguay



Es un proyecto de 4 años de duración cuyo objetivo principal es la **transformación de residuos** generados a partir de actividades **agroindustriales y de pequeños centros poblados**, convirtiéndolos en **energía y/o subproductos**.

Modelo sostenible de bajas emisiones (contribuye a la reducción de Gases de Efecto Invernadero - GEI)

El Ministerio de Industria, Energía y Minería a través de la Dirección Nacional de Energía, organismo nacional de ejecución (MIEM/DNE);

El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente a través de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (MVOTMA/DINAMA);

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Es cofinanciado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF en inglés), así como por organismos públicos y privados. La Agencia implementadora del proyecto es la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

BioValor



En el sitio web de biovalor, <http://biovalor.gub.uy/web/biovalor/simulador>, está a disposición una excelente herramienta para estimar la producción de biogas o para una producción deseada, la materia orgánica que debería disponerse.

Simulador Biogas Biovalor - Microsoft Excel

PROYECTO BIOVALOR
Generando valor con residuos agro-industriales

GUÍA DEL USUARIO:
El simulador de residuos es una herramienta que permite realizar una primera estimación del potencial de valorización de residuos generados en determinado sector productivo y a través de cierta tecnología.

Para ser utilizado sólo es necesario seleccionar la hoja de cálculo correspondiente a la tecnología de valorización deseada, indicar el sector productivo (lista desplegable), la capacidad productiva, teniendo en cuenta las unidades en que debe expresarse, y el residuo al que se desea evaluar su potencial de valorización (lista desplegable).

En este punto, el simulador devuelve la cantidad de residuos que son generados anualmente, basado en indicadores específicos de tasas de generación fijados previamente para cada corriente de residuo de cada sector abarcado, según las características productivas nacionales.

Posteriormente, de acuerdo a la tecnología seleccionada, el simulador devuelve los resultados esperables específicos, teniendo en cuenta los productos para cada tecnología de valorización.

Biogás - Energía eléctrica	
Sector	Industria Láctea
Capacidad productiva	100 m3 de leche procesada/año
Corriente de residuos	Suero
Cantidad de residuos generada	85 ton/año (base húmeda)
Humedad	96 %
Producción neta de biogás:	3 m3/día
Generación de energía eléctrica:	5 kWh/día
Potencia equivalente (24 h/día):	0 kW

ADVERTENCIA:
Los resultados arrojados por el simulador, tanto de la cantidad y características de los residuos generados como de los resultados de la tecnología, son valores estimados en base a datos relevados de forma general para todo el sector.

Por esta razón, los resultados obtenidos son meramente orientativos y en caso de requerir resultados particulares para un emprendimiento determinado, es necesario realizar una evaluación ajustada a las características específicas de dicho emprendimiento. Lamentablemente, no se cuenta con datos precisos para todas las corrientes de residuos de todos los sectores abarcados; por lo que para algunos casos el simulador devuelve el mensaje "Aún no contamos con datos para este residuo".

El Proyecto Biovalor, se encuentra caracterizando las distintas corrientes de residuos de acuerdo a los parámetros necesarios para la evaluación de las tecnologías propuestas.

A medida que se cuente con los resultados de dicha caracterización, la base de datos del simulador será actualizada.

En la hoja "Parámetros" se encuentra una tabla con los parámetros utilizados. En caso de contar con datos propios, estos podrán ser modificados de forma de ajustar a las características del emprendimiento específico a valorar.

Cálculos

$$\text{Producción Biogás (m}^3_{\text{biogás}}/\text{día)} = \frac{\text{ton}_{\text{residuos}}}{\text{año}} \cdot \frac{\%ST}{100} \cdot \frac{\%SV}{100} \cdot \frac{\text{m}^3_{\text{CH}_4}}{\text{tonSV}} \cdot \frac{\%metanización}{100} \cdot \frac{1}{\frac{\%CH_4}{100} \cdot 365 \text{ días/año}}$$

$$\text{Generación de energía eléctrica (kWh/día)} = \frac{\text{m}^3_{\text{biogás}}}{\text{día}} \cdot \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3_{\text{CH}_4}} \cdot \frac{\%CH_4}{100} \cdot \eta_{el}$$

$$\text{Potencia eléctrica para 24 h/día (kW)} = \frac{\text{kWh/día}}{24 \text{ h/día}}$$

$\frac{\text{ton}_{\text{residuos}}}{\text{año}}$: generación de residuos
 $\frac{\%ST}{100}$: contenido de sólidos totales
 $\frac{\%SV}{100}$: contenido de sólidos volátiles
 $\frac{\text{m}^3_{\text{CH}_4}}{\text{tonSV}}$: potencial de metanización
 $\frac{\%metanización}{100}$: nivel real de metanización
 $\frac{\%CH_4}{100}$: contenido de CH4 en el biogás
 $\frac{\text{kWh}}{\text{m}^3_{\text{CH}_4}}$: poder calorífico del metano
 η_{el} : eficiencia de la generación eléctrica

Biogás - Energía eléctrica | Biogás - Energía térmica | Equipamiento | Parámetros



PROYECTO BIOVALOR

Generando valor con residuos agro-industriales



Sectores Generadores de RESIDUOS y EFLUENTES
datos preliminares

frigoríficos
feedlots

criaderos aves tambos
pequeñas localidades
avícola piscícola criaderos porcinos
carretería madería
otros



BIOGAS

ENERGÍA ELÉCTRICA / CALOR



COMBUSTIÓN



DIESEL SINTÉTICO



BIOABONOS

MAYOR CONOCIMIENTO

NUEVAS TECNOLOGÍAS

MEJORA DE MARCO POLÍTICO, REGULATORIO e INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

GENERACION DE CAPACIDAD



Cuenca Río Negro
Ton/año 138077,3



BioValor

Política Energética 2030 con 4 ejes estratégicos, metas de corto, mediano y largo plazo y más de 40 líneas de acción

META: 30% de residuos agroindustriales y urbanos transformados en energía

- Hoy: 200 MW instalados provenientes de biomasa



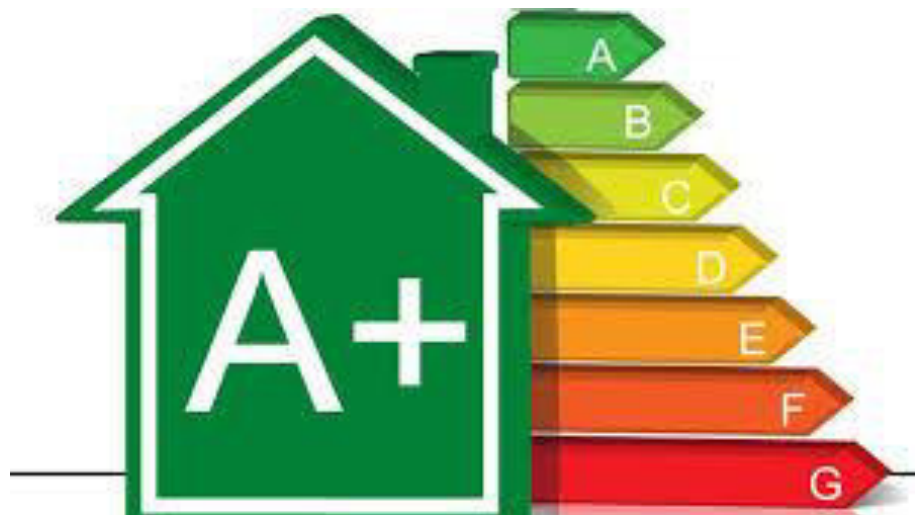
Eficiencia Energética



- La Eficiencia Energética es una de las estrategias adoptadas en los principales países y regiones del mundo para bajar el consumo energético y contribuir a reducir las emisiones de CO₂ y los costos de la energía en sus economías
- La eficiencia energética busca evitar pérdidas y disminuir la emisión de CO₂
- **Toda fuente energética reemplazante de combustible fósil es de nuestro interés**



Eficiencia Energética



“... es una de las principales estrategias adoptadas en los países y regiones del mundo para bajar el consumo energético y, en consecuencia, contribuir a generar menos emisiones de CO₂ y a reducir el costo energético en sus economías. “

IDES – INFORME COYUNTURA Y PERSPECTIVA ENERGÉTICA ARGENTINA Julio 2016.

Desde este punto de vista la eficiencia energética se procura obtener bienes y servicios reduciendo el consumo de energía. Busca disminuir la emisión de gases, reducir costos, generar ahorro de energía y mejorar las condiciones de vida.

Es una práctica que tiene por objeto reducir el consumo de energía. Es el uso más eficiente de la energía y de esta manera optimizar los procesos productivos y el empleo de energía utilizando lo mismo o menos para producir bienes o servicios.

No se trata de ahorrar luz sino de iluminar mejor con menor consumo de energía eléctrica.



Eficiencia Energética



La eficiencia está en los detalles

El Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) está realizando una nueva campaña para promover la eficiencia energética.

el Plan Nacional de Eficiencia Energética, aprobado en 2015 por el Poder Ejecutivo establece como una de las líneas estratégicas de trabajo para la Dirección Nacional de Energía la sensibilización sobre la importancia del uso responsable de los recursos energéticos.

La promoción de la eficiencia energética implica, promover cambios culturales vinculados a cómo usamos la energía.

Si bien, es usual asociar la eficiencia energética al cambio tecnológico, es fundamental que los usuarios puedan dar un uso adecuado a esa tecnología y que incorporen criterios de eficiencia energética en sus hábitos de consumo.

Beneficios de la eficiencia energética

Reduce el gasto energético en el presupuesto familiar.

Reduce los costos de producción u operación de las empresas, mejorando su competitividad.

Disminuye la presión sobre los recursos energéticos no renovables así como la inversión para importar energéticos que debe realizar el país.

Disminuye el impacto sobre el ambiente local y global.

Es la medida más efectiva, a corto y mediano plazo, para lograr una reducción significativa de las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, así como de otros gases contaminantes.



Redes inteligentes (Smart Grid)



Favorecen la inversión en energía solar

- Precios más bajos de los equipos
- Desarrollo tecnológico
- La producción en escala (reducción de costos)
- Déficit de la oferta energética tradicional
- Altos precios de la energía de red

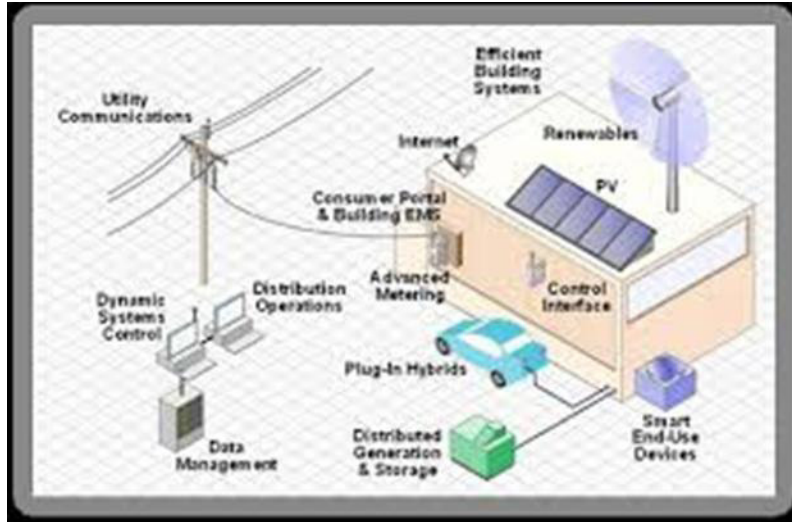
Smart Grid

- Infraestructura para la tecnología Smart grid.
- Regulación adecuada
- Balance neto





Redes inteligentes (Smart Grid)



Su aparición se debe a las necesidades de ahorro y de la optimización del negocio

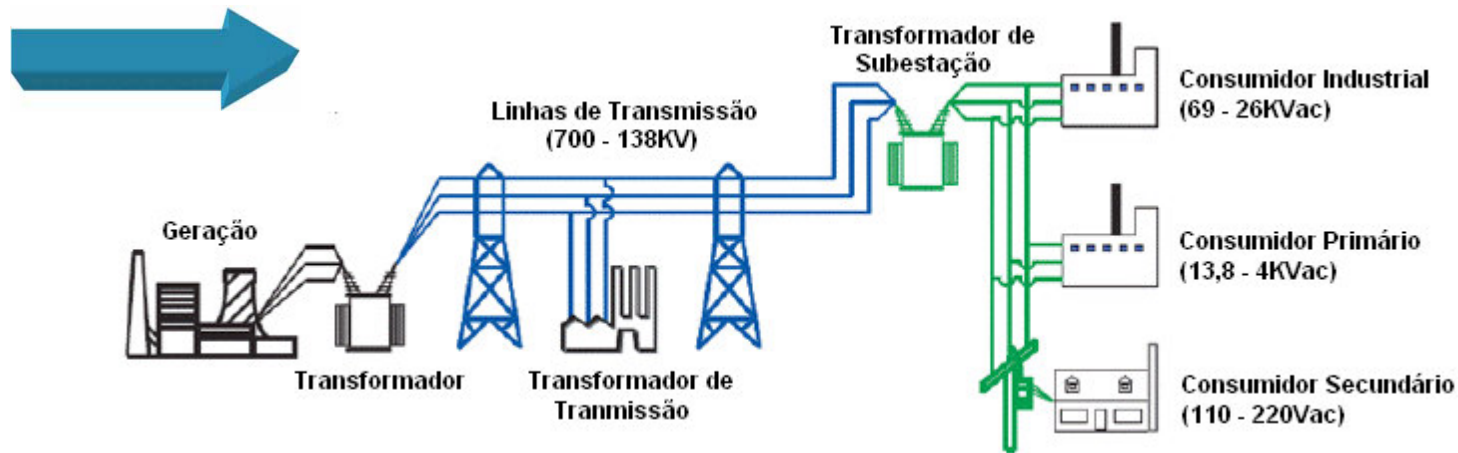
Aprovechamiento óptimo de las inversiones y mejora de la eficiencia de los sistemas

- Red inteligente: sin una visión integrada del sistema no es posible desarrollar esta tecnología
- Requiere de planeamiento integrado para la interrelación de los distintos componentes del sistema
- Integra criterios de energía distribuida y centralizada
- Requiere desarrollo de las tecnologías de distribución



Fundamentos de Smart Grid

- LAS REDES ELECTRICAS
- Modelo Genérico Actual
- Flujo de Energía UNIDIRECCIONAL

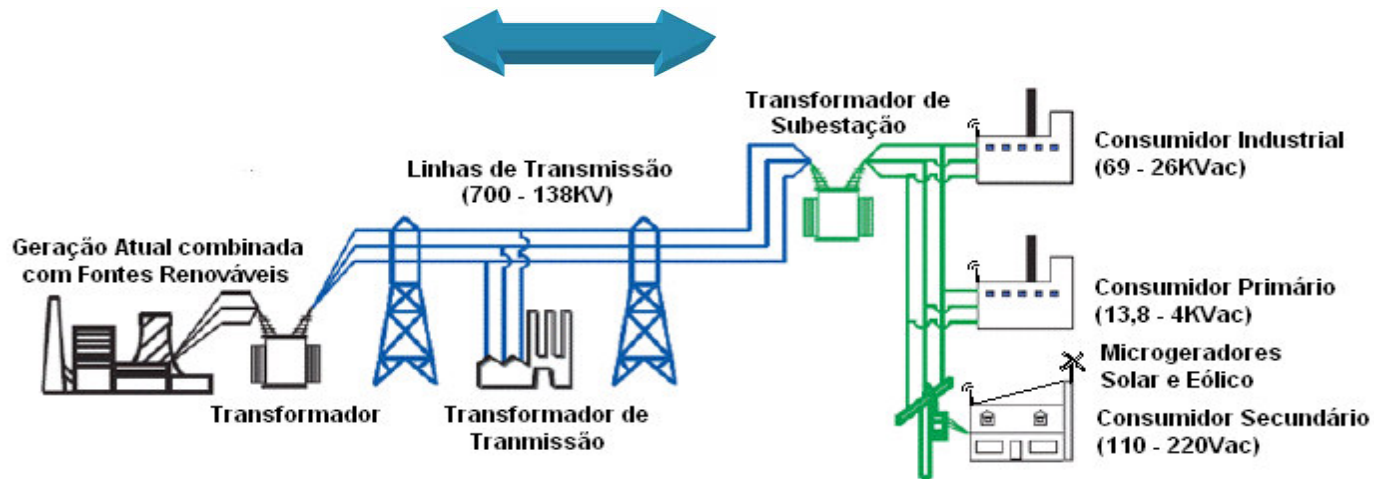


- ❑ Generación de energía centralizada y típicamente depende de una sola matriz.
- ❑ Generadoras controladas por Organismos o Agencias que utilizan metodología de carga prevista o estimada.
- ❑ Telecomunicaciones y automatización limitada, con un bajo desempeño.
- ❑ Muchos sistemas propietarios sin actualización de tecnología.
- ❑ La falta de un Sistema de Gestión de Datos (DMS), no permite reducir el mal uso de la energía.



SMART GRID: Modelo del Futuro

Flujo de Energía e Comunicaciones BIDIRECCIONAL



- ❑ Gerencia de energía descentralizada, múltiple matriz y con fuentes renovables.
- ❑ Generadoras controladas por Organismos o Agencias que utilizan metodología de carga real en tiempo real.
- ❑ Telecomunicaciones y automatización en toda la cadena con una acción inmediata.
- ❑ Sistemas de Información con tecnologías múltiples e interoperables.
- ❑ Consumidores disfrutan de una tarifa basada en las horas de consumo y del crédito por micro generación.



Modelo Conceptual Smart GRID

Como Hacer la Energía Eléctrica Inteligente



PARTICIPACIÓN DE TODOS LOS AGENTES!!!



Acciones de eficiencia energética



El empleo de equipos energéticamente eficientes, convierten la energía en gran proporción en el destino previsto con mínima pérdida, implica un excelente cuidado de los recursos y el medio ambiente.

El valor A es el de mayor eficiencia definido por la normas IRAM para la prueba de los equipos.

La mejora en el cierre de ventanas y puertas evita la pérdida de calor en invierno o su el ingreso a los ambientes en verano..

El Ministerio de Energía y Minería cuenta con programas activos para mejorar la eficiencia energética.

[PRONUREE: Diagnósticos Energéticos en Industrias](#)

[PRONUREE: Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía](#)

[PRONUREE: Proyecto de Alumbrado Público en Municipios](#)

[PROUREE: Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía en Edificios Públicos](#)

[Fondo Argentino de Eficiencia Energética](#)



Acciones de eficiencia energética



El empleo de algunos equipos pueden disminuir nuestra demanda puntual de energía de fuentes tradicionales y ayudarnos a colaborar en incrementar el porcentaje de energías renovables.

En barrios de casas bajas, hasta dos plantas de altura, instalar termotanques solares permite disminuir la energía no renovable para calentamiento de agua.

Adquirir un panel solar de baja potencia, un regulador de carga y una batería de 12 V permiten cargar un teléfono celular e iluminar un ambiente pequeño.

Contar con mayores paneles y un inversor permitirían integrar una red inteligente (Smart Grid) que entregue energía a la red cuando no la utilice el consumidor y tomar de ella cuando el sistema instalado no pueda generar.



Banco Mundial

En 2013, la CFI inició un proceso consultivo para revisar las Directrices del Grupo del Banco Mundial sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad (EHS).

En la página (www.ifc.org/ehsguidelines) están las versiones más actualizadas de las "Directrices EHS", son documentos vivos que ocasionalmente se actualizan.

Son documentos de referencia técnica con ejemplos de Buenas Prácticas Internacionales que se emplean como una fuente técnica de información durante la evaluación de proyectos.

Contienen niveles de desempeño y medidas aceptables para la CFI y que se consideran alcanzables en nuevas instalaciones a costos razonables. En el caso de las instalaciones existentes puede implicar el establecimiento de objetivos con un calendario adecuado para lograrlos. El proceso de evaluación ambiental puede recomendar niveles o medidas alternativos que se convierten en requisitos específicos del proyecto o del sitio.

Directrices generales EHS: contienen información sobre temas transversales de EHS potencialmente aplicables a todos los sectores de la industria. Este documento debe utilizarse junto con las directrices pertinentes del sector industrial.

: <http://www.ifc.org/ehsguidelines>

Stay Connected

Banco Mundial

General EHS Guidelines

The General EHS Guidelines contain information on cross-cutting environmental, health, and safety issues potentially applicable to all industry sectors. This document should be used together with the relevant Industry Sector Guideline(s).

The General EHS Guidelines contain the following information (links below in English only)

- **1. Environmental**
- [1.1 Air Emissions and Ambient Air Quality](#)
- [1.2 Energy Conservation](#)
- [1.3 Wastewater and Ambient Water Quality](#)
- [1.4 Water Conservation](#)
- [1.5 Hazardous Materials Management](#)
- [1.6 Waste Management](#)
- [1.7 Noise](#)
- [1.8 Contaminated Land](#)
- **2. Occupational Health and Safety**
- **3. Community Health and Safety**
- **4. Construction and Decommissioning**



Banco Mundial

Guías generales



- **Agronegocios / Producción de Alimentos**

- Producción anual de cultivos
- Cervecerías
- Procesamiento de pescado
- Producción Ganadera de Mamíferos
- Producción de Cultivos Perennes
- Producción de aves de corral
- Producción y procesamiento de aceite vegetal

- **Productos químicos**

- Procesamiento del carbón
- Fabricación de compuestos inorgánicos de gran volumen y destilación de alquitrán de carbón
- Fabricación de grandes volúmenes de productos químicos orgánicos a base de petróleo
- Fabricación de Fertilizantes Nitrogenados
- Formulación, Manufactura y Embalaje de Plaguicidas
- Fabricación de Polímeros a Base de Petróleo
- Fabricación De Fertilizantes De Fosfato
- Productos a base de tableros y partículas
- Fábricas de Pulpa y Papel

- **Fabricación General**

- Fundición y Refinación de Metales Base
- Fabricación de Baldosas Cerámicas y Sanitarios
- Fundiciones
- Molinos de acero integrados

- Acabado de bronceado y cuero

- **Infraestructura**

- Aerolíneas
- Terminales de Petróleo Crudo y Productos Petrolíferos
- Centros médicos
- Vías férreas
- Envío
- Carreteras de peaje
- Instalaciones de gestión de residuos

- **Minería**

- Petróleo y gas
- Desarrollo de petróleo y gas en alta mar

- **ENERGIA**

- Transmisión y distribución de energía eléctrica
- Energía térmica

- Acuicultura
- Procesamiento de productos lácteos
- Procesamiento de Alimentos y Bebidas
- Procesamiento de carne
- Procesamiento de aves de corral
- Fabricación de azúcar

- Procesamiento de gas natural

- Fabricación de Oleoquímicos
- Refinación de Petróleo
- Industria Farmacéutica y Biotecnología
- Silvicultura
- Operaciones de Cosecha Forestal
- Aserraderos y Productos de Madera

- Fabricación de Cemento y Cal
- Extracción de materiales de construcción
- Fabricación de vidrio
- Fabricación de Productos de Metal, Plástico, Caucho Impresión
- Fabricación de semiconductores y electrónica
- Fabricación de Textiles

- Aeropuertos
- Sistemas de distribución de gas
- Puertos, puertos y terminales
- Redes Petroleras al Por Menor
- Telecomunicaciones
- Turismo y Hospitalidad
- Agua y sanitización

- Instalaciones de gas natural licuado
- Desarrollo de petróleo y gas en tierra

- Generación de energía geotérmica
- Energía Eólica



RenovAr



La Ronda 1 y la Ronda 1.5 del programa buscan incentivar las inversiones en generación de energías de fuentes renovables: biogás, biomasa, solar fotovoltaica, eólica y pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PAH). En ambas rondas se acotaron las capacidades máximas y mínimas de la potencia de generación de energía de cada proyecto según la tecnología que utilicen.

empresa mexicana produce electricidad



- **Con residuos de industria cárnica, empresa mexicana produce electricidad**
- Escrito en 29 Marzo 2017.
- Los desechos orgánicos de procedencia animal son generadores de contaminación y pueden provocar problemas de sanidad y contaminación, ya que comúnmente son tirados al drenaje, quemados a cielo abierto o enterrados.
- A fin de dar tratamiento a los desperdicios de la industria cárnica y mitigar el cambio climático, una compañía mexicana en conjunto con científicos de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla realizaron una investigación en torno al comportamiento contaminante de los residuos animales, como vísceras, pezuñas, pelajes, excremento y sangre. Con los resultados obtenidos se logró idear e innovar un biodigestor que degrada los desechos rápidamente, los transforma en biogás, energía eléctrica y composta.
- Rolando Mayorga Serna, director de la empresa innovadora, señaló que los biodigestores implementados tienen la apariencia de una pirámide invertida, están enterrados en el suelo y tanto su base como sus paredes son hechas de cemento. Además, indicó que el sistema cuenta con una geomembrana de alta densidad que mantiene la temperatura adecuada dentro del contenedor, lo cubre de lluvia, aire y de fauna nociva.
- Respecto al funcionamiento del digestor, el emprendedor explicó: “los residuos colocados dentro se degradan gracias al uso de una bacteria o inóculo que se encontró durante la investigación que hicimos y que es muy agresiva para deshacer rápida y eficazmente la materia y convertirla en biogás. Para lograrlo se genera un proceso de recirculación, el cual consiste en someter a calentamiento la bacteria y posteriormente inyectarla en distintos puntos del biodigestor a través de un tipo de manguera para procesar así todos los desechos de manera homogénea”
- Después de cinco días de procesamiento de residuos cárnicos se genera el biogás, mismo que pasa a través de unos filtros que lo limpian y luego lo envían a un proceso de motogeneración, que consiste en producir energía eléctrica a partir de él. Por cada tonelada de desechos tratados en un día se obtiene un promedio de 125 a 250 kilowatts cada hora, mismo que representa dotar de energía cada mes de uno a tres hogares con una sola tonelada.
- Cabe señalar que la planta de tratamiento utiliza el turbogenerador para la conversión de gas a electricidad y cuenta con varios motores y bombas internas y externas. Por ello, a fin de que el equipamiento referido no utilice energía de origen fósil, sea autosuficiente y sustentable, se adicionaron al sistema paneles solares.
- A decir del también maestro en negocios por el ITAM, los digestores innovados, que están en proceso de patente, tienen una eficiencia de 85 por ciento para generar biogás y 15 por ciento para formar un tipo “lodo” que es extraído para producir composta orgánica, que después de 20 días está lista para usarse.
- Asimismo, Mayorga Serna agregó que su empresa llamada ROMASE, que es uno de los casos de éxito del concurso para empresas verdes en México Cleantech Challenge, es capaz de crear biodigestores según la necesidad de quien busque procesar sus desechos y que actualmente se han implementado dos plantas en compañías de la industria cárnica, una en Ciudad Serdán, municipio de Puebla, y otra en la Universidad de Tabasco.
- “En los lugares en los que se implementó el sistema se han colocado medidores bidireccionales, ya que al generar energía, ésta va al medidor de la empresa y de ahí a la red de la Comisión Federal de Electricidad, ello representa un ahorro en el recibo de luz, ya que se crea nueva electricidad” subrayó el innovador. **(Agencia ID)**
- Etiquetas: [electricidad](#), [biodigestores](#), [biogás](#), [composta](#), [Cleantech Challenge](#), [residuos de industria cárnica](#), [drenaje](#), [biodigestor](#), [recirculación](#), [ROMASE](#)