



BCR

BOLSA DE COMERCIO
DE ROSARIO

Año CVIII - 1535
MAYO DE 2019

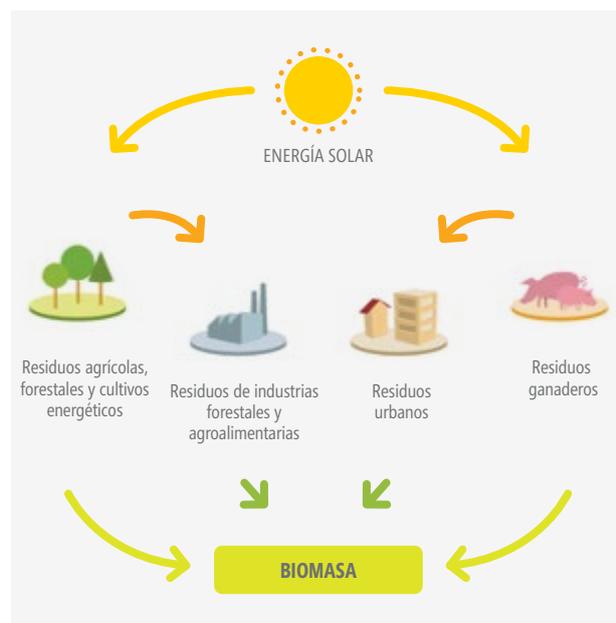
BIOMASA: LA REVOLUCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES

Dr. Damián Bleger*

Las energías renovables son aquellas que se encuentran disponibles en la naturaleza en forma inagotable y cuyo aprovechamiento implica impactos ambientales positivos o neutros, es decir, que la explotación del recurso es irrelevante con respecto a la fuente de origen. El aprovechamiento energético, de forma adecuada, de la biomasa, no contribuye al aumento de los gases de efecto invernadero, dado que el balance de emisiones de CO₂ a la atmósfera es neutro. En efecto, el CO₂ generado en la combustión de la biomasa es reabsorbido mediante la fotosíntesis en el crecimiento de las plantas necesarias para su producción y, por lo tanto, no aumenta la cantidad de CO₂ presente en la atmósfera.

En el otro lado de la moneda, situamos a los combustibles fósiles (Gas/ Petróleo/Carbón) que se caracterizan por utilizar un recurso cuya fuente o disponibilidad disminuye sustancialmente a lo largo de su aprovechamiento, que han requerido millones de años para formación y que la humanidad ha consumido una gran parte de ellos. A su vez, su utilización, genera un gran impacto en el ambiente.

Se entiende por biomasa al conjunto de materia orgánica renovable de origen vegetal, animal o procedente de la transformación natural o artificial de la misma. Como fuente de energía presenta una enorme versatilidad, permitiendo obtener mediante diferentes procedimien-



* Coordinador de la Comisión de Energía de la BCR. Ex Subsecretario de Energías Renovables de la Provincia de Santa Fe.



tos tanto combustibles sólidos como líquidos o gaseosos. Pero la biomasa no podría existir sin el proceso de fotosíntesis, por ello podemos afirmar que la fuente más importante de energía que tenemos es el sol.

La biomasa ha sido el primer combustible utilizado por el hombre y el principal hasta la revolución industrial. Se utilizaba para cocinar, para calefaccionar el hogar, posteriormente, para producir metales y para alimentar las máquinas de vapor dando origen a la revolución industrial.

El biogás puede provenir de los residuos domiciliarios, industriales, de los lodos de las aguas residuales, de los residuos de la industria ganadera, lechera, porcina, avícola, de la industria maderera, arroceras, etc.

Algunos ven a la bioenergía como como una solución medioambiental, que tiene como subproducto la energía y otros ven a la bioeconomía como una actividad de generación de energía, de tipo renovable.

El biogás es almacenable y gestionable, a diferencia de otras energías renovables, que por sí mismas no se pueden disponer cuando se requiera (por ejemplo el sol y el viento).

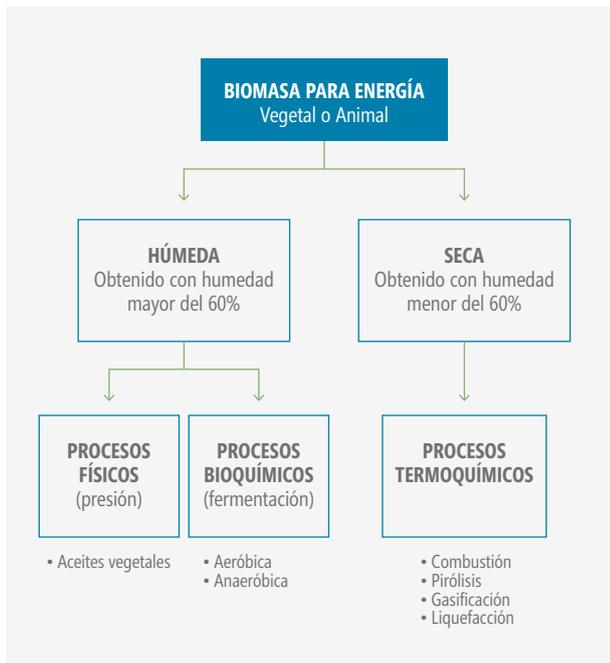
Hoy en día la industria energética está trabajando en grandes bancos de baterías para poder almacenar

Los principales componentes del biogás son el metano (CH₄, entre un 50 y un 70% del volumen) , el dióxido de carbono (CO₂, entre un 30 y un 50%) y otros componentes en menores proporciones. El metano, principal componente del biogás, es el que le confiere su característica combustible. El valor energético del biogás, por lo tanto, estará determinado por la concentración de metano –alrededor de 20 ó 25 MJ/m³, comparado con 33 a 38 MJ/m³ del gas natural, según Werner et al 1989). El biogás se genera mediante la descomposición microbológica de materia orgánica biodegradable en condiciones anaerobias (ausencia de oxígeno). Se define como “biogás agroindustrial” aquel biogás generado a partir de sustratos agroindustriales, como, por ejemplo, las deyecciones ganaderas, los lodos residuales de las industrias agroalimentarias, restos de cosechas, cultivos energéticos, etc.

cuantiosa cantidad de energía que se puede generar con energía renovable (específicamente solar o eólica), pero dicho proceso encarece sustancialmente la planta generadora de energía y trae como consecuencia la disposición final de esas baterías cuando ya han cumplido su ciclo de vida útil.

Desde el punto de vista energético podemos dividir la biomasa en dos grandes grupos.

Según el proceso que se utilice, la biomasa puede ser intervenida de las siguientes formas:



A Combustión Directa: La biomasa debe ser acondicionada previamente (por ejemplo briquetas – se le extrae la humedad y se comprime para que tenga mayor eficiencia). Por este mecanismo se obtiene calor en forma directa o energía eléctrica a través de un generador. Combustión directa no significa lisa y llanamente quema de, por ejemplo, madera de un bosque. Para que sea considerado biomasa renovable, esa madera debe provenir de un cultivo energético, que debe tener determinadas particularidades, por ejemplo su tasa de crecimiento tiene que ser acorde a la utilización y los procesos también deben estar controlados por las autoridades y la legislación medioambiental.

B Biodigestor: Consiste en un proceso biológico complejo, desarrollado por microorganismos anaerobios, es decir, que trabajan en ausencia de oxígeno transformando la materia orgánica (residuos domésticos, estiércoles, efluentes industriales, restos de cosechas, etc.) en biogás y se obtiene un efluente biofertilizante rico en nutrientes, este biofertilizante puede ser a su vez líquido o sólido y está constituido por la fracción que no alcanza a fermentarse y por el material agotado.

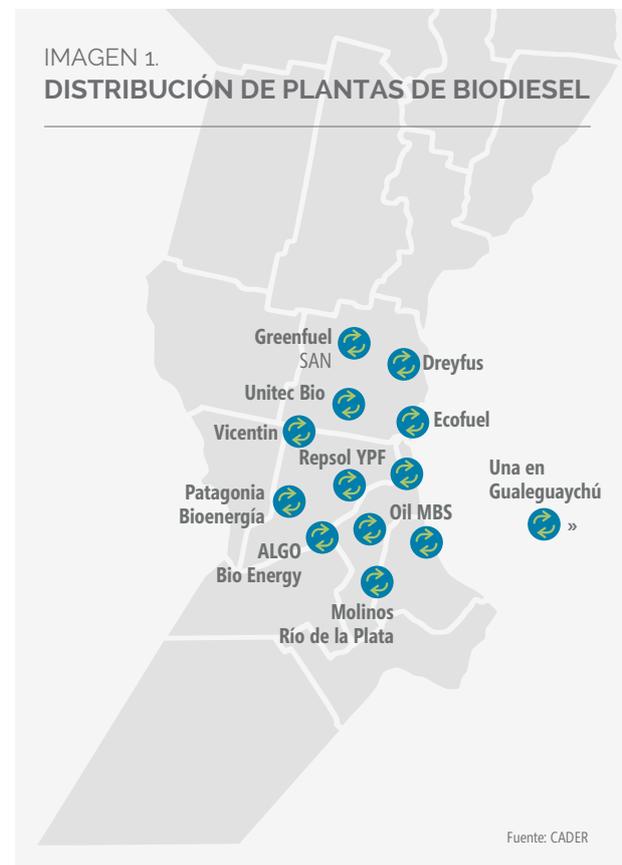
C Biocombustibles líquidos: Combustibles utilizados en motores de combustión interna que puede ser utilizado para la industria automotriz, la maquinaria agrícola, las centrales térmicas de generación de energía y actualmente se empezó a utilizar en la industria aeronáutica, entre otras. Pueden ser: biodiesel, producido por una reacción química a partir de aceites vegetales, vírgenes o usados; o bioalcoholes, como el bioetanol, producidos a partir de la fermentación de azúcares. Es decir que se obtienen a partir de materias primas de origen agropecuario y agroindustrial o de desechos orgánicos.

La biomasa se viene utilizando hace muchos años en la Argentina, tanto en la industria como en el sector domiciliario, también en nuestro sistema de transporte.

El bagazo de caña de azúcar (residuo de la caña luego de extraídos los jugos) es utilizado como combustible para las calderas de los ingenios azucareros. En algunos casos, este combustible prácticamente permite la autosuficiencia energética de estas industrias.

También podemos mencionar al etanol y al biodiesel que hoy integran nuestro día a día ya que los combustibles líquidos (nafta y gasoil) que utilizamos en nuestro transporte tienen un corte obligatorio por ley de esta clase de biomasa renovable.

La provincia de Santa Fe, en Argentina, es uno de los polos productivos más importantes del mundo en pro-



ducción de biocombustibles, no solo por su capacidad productiva, sino también por la tecnología de punta que ha desarrollado.

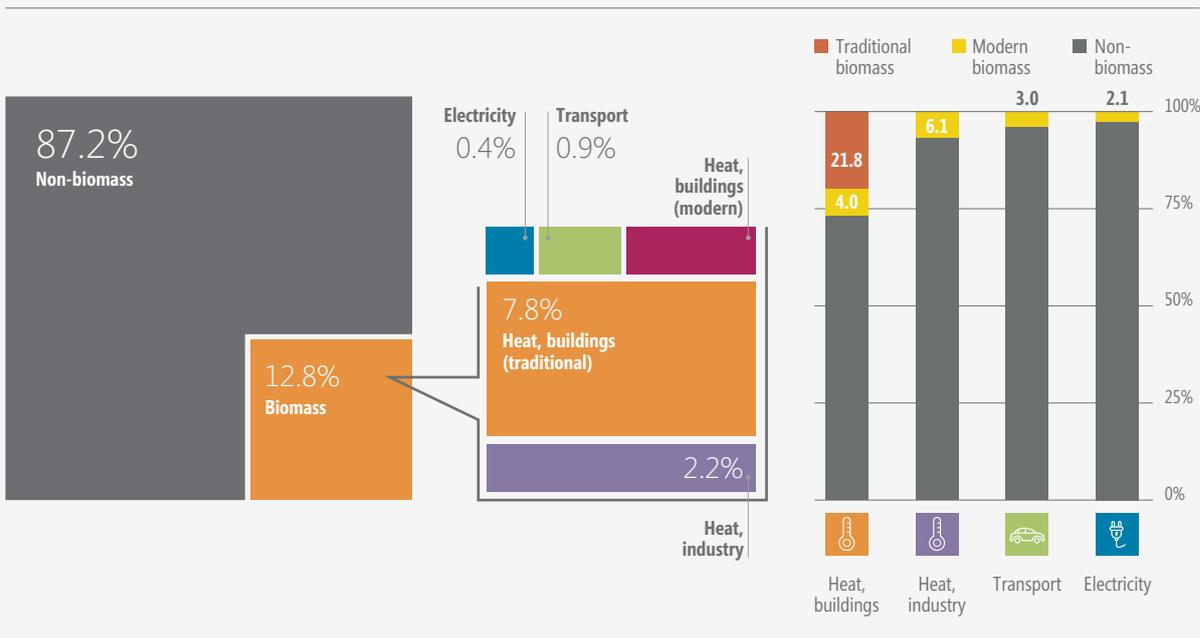
A nivel global la producción de biocarburantes para el transporte creció un 2,5% en 2017, hasta los 143 millones de toneladas. Estados Unidos y Brasil siguen siendo los mayores productores del mundo de bioetanol y biodiesel. La producción y el uso de nuevos combustibles como el hidrobiodiesel, principalmente a partir de

derivados de aceites vegetales usados y grasas animales, han crecido significativamente en los últimos cinco años, y en 2017 representaron aproximadamente el 6% de la producción total de biocarburantes.

Ninguna fuente renovable es tan utilizada para la producción de calor como la bioenergía. Excluyendo la biomasa tradicional (leña), la bioenergía representó la mayor proporción de calor renovable en 2017, con aproximadamente dos tercios del total.

IMAGEN 2.

PORCENTAJE DE BIOENERGÍA EN EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA FINAL, EN GENERAL Y POR SU USO FINAL. 2016



QUÉ ENERGÍA CONSUMIMOS EN ARGENTINA

Argentina fue históricamente una potencia mundial en la producción de petróleo y gas. El primer yacimiento fue descubierto en Comodoro Rivadavia el 13 de Diciembre de 1907, actualmente se conmemora dicha fecha como el día del petrolero.

Hoy somos un país fósil dependiente, como se puede observar, más del 85% de nuestra matriz proviene del petróleo y gas.

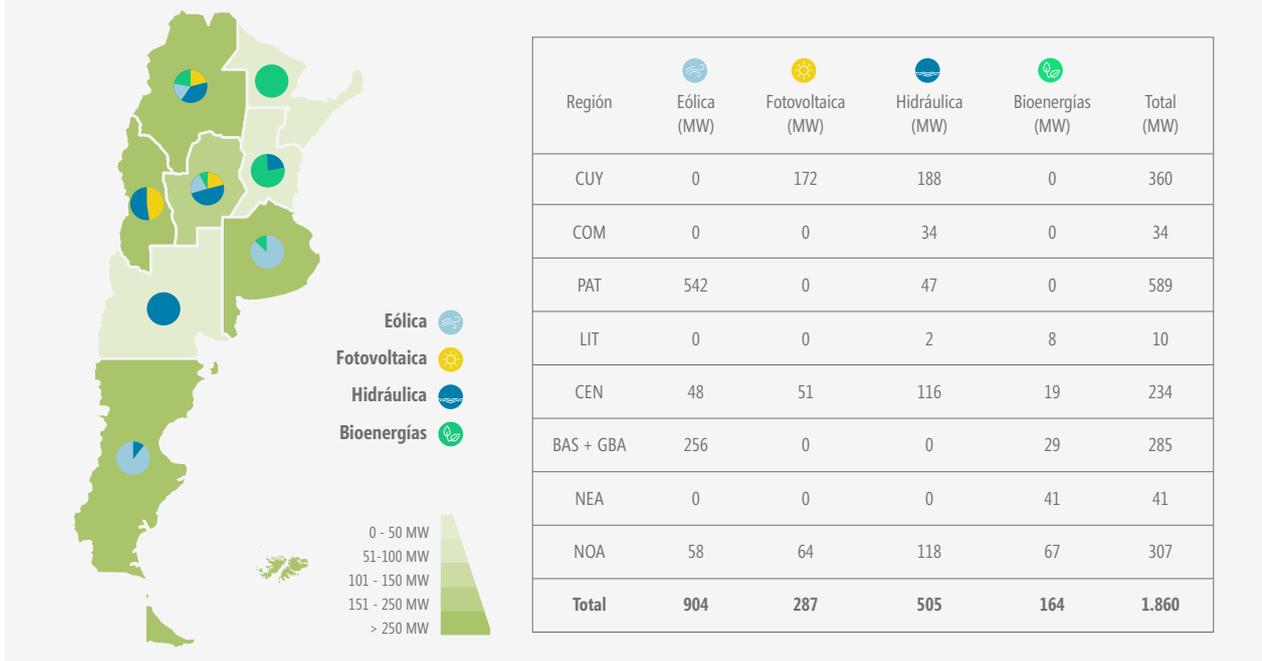
Algo está cambiando, a partir de la ley nacional N° 27.191 del año 2015, modificatoria de la ley 26.190, sobre Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica. Dicha ley expresa que son renovables las energías que se generen a partir de las siguientes fuentes: energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, de las corrientes marinas, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración, biogás y biocombustibles.

La Ley Nacional de fomento de las energías renovables, utiliza una serie de beneficios fiscales con el fin de promocionar la utilización e inversión en proyectos de energía renovables, como ser: amortización acelerada en el impuesto a las ganancias y devolución anticipada del impuesto al valor agregado, entre otros beneficios fiscales, a esto hay que sumarles los beneficios que otorgan muchas provincias, como la de Santa Fe, que también hacen importantes concesiones en materia tributaria para fomentar esta actividad.

EL DATO HISTÓRICO

En 1893 el ingeniero alemán Rudolf Diesel, contratado por la firma man inventa el motor diesel, que fue utilizado por primera vez con resultados exitosos con aceite de maní.

IMAGEN 3.
POTENCIA INSTALADA



Hace unos años que está vigente el programa de licitaciones nacionales denominado Renovar (programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables), que en sus primeros números fue un éxito a nivel mundial.

El programa Renovar, en sencillas palabras, lo que trata es de fomentar instalación de energía renovable en Argentina y para fomentarlo, el gobierno sale a licitar compra de energía renovable proveniente de distintas tecnologías (solar, eólica, biogás, biomasa, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos) con el compromiso de comprar toda la energía generada a un precio establecido previamente por el proceso licitatorio y por un plazo de 20 años.

A fin de pelear con la incertidumbre que significa un contrato firmado con el Estado Nacional, es que las autoridades planean formas de mitigar ese riesgo, y proponen dos métodos, por un lado el más previsible, un fondo de garantía denominado FODER, se crea un cargo específico que deberán aportar los usuarios de energía eléctrica de todo el país para financiar este fondo más un aporte del estado nacional y el más novedoso es la Garantía del Banco Mundial, que funciona para el caso que el Estado en algún momento de la vida de los contratos deje de pagar la generación por un plazo de tiempo determinado, esta garantía recompra la inversión a los desarrolladores bajo un criterio ya preestablecido.

A pesar de los esfuerzos del estado, podemos ver un gran enemigo hoy de las renovables en la República Argentina, que se denominan los sistemas de financiamiento.

Los proyectos renovables, sin importar su tecnología, son denominados de capital intensivo, lo que significa que hay que estructurar y conseguir todo el capital necesario antes de iniciar la construcción que, dependiendo del proyecto, no suele durar más de 2 años de construcción y a partir de su funcionamiento empieza a generar flujo de caja para repagar la inversión.

LA PROVINCIA DE SANTA FE, ES UNO DE LOS POLOS PRODUCTIVOS MÁS IMPORTANTES DEL MUNDO EN PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES, NO SÓLO POR SU CAPACIDAD PRODUCTIVA, SINO TAMBIÉN POR LA TECNOLOGÍA DE PUNTA QUE HA DESARROLLADO.

Dependiendo de la tecnología que se utilice tiene un costo distinto por cada unidad de potencia (MW) por ejemplo, en cada MW eólico la inversión ronda un millón y medio de dólares; en el caso de la tecnología solar la inversión ronda el millón de dólares por MW y la biomasa ronda los 4 millones de dólares por MW.

La diferencia radica, en primer lugar, en la tecnología que se utiliza y en segundo lugar y más importante, en la cantidad de energía que puede generar cada unidad de cada tecnología. Solo para dar un ejemplo la energía solar media en Argentina tiene un factor de utilización del 20% (solo genera las horas de sol) y una planta de biomasa puede llegar a tener un factor de producción de 90%, como antes manifestábamos, es como si fuera energía en firme.

Siguiendo nuestro razonamiento, son necesarios más de 75 Millones de dólares americanos para una planta eólica de 50 MW, que en la industria mundial es una planta mediana o pequeña. Para que estos proyectos proliferen es necesario (aun más que el recurso, ya que éste es suplantado hoy por la tecnología) un sistema financiero que acompañe a la inversión con tasas y plazos acorde a este tipo de proyectos de largo plazo, a los que lamentablemente no estamos acostumbrados como país.

Por eso es necesaria una fuerte apuesta para reestructurar el acceso al financiamiento a este tipo de proyectos y así poder desarrollar una verdadera política de estado.

EL MERCADO DE LAS RENOVABLES HOY EN ARGENTINA.

EMPLEO

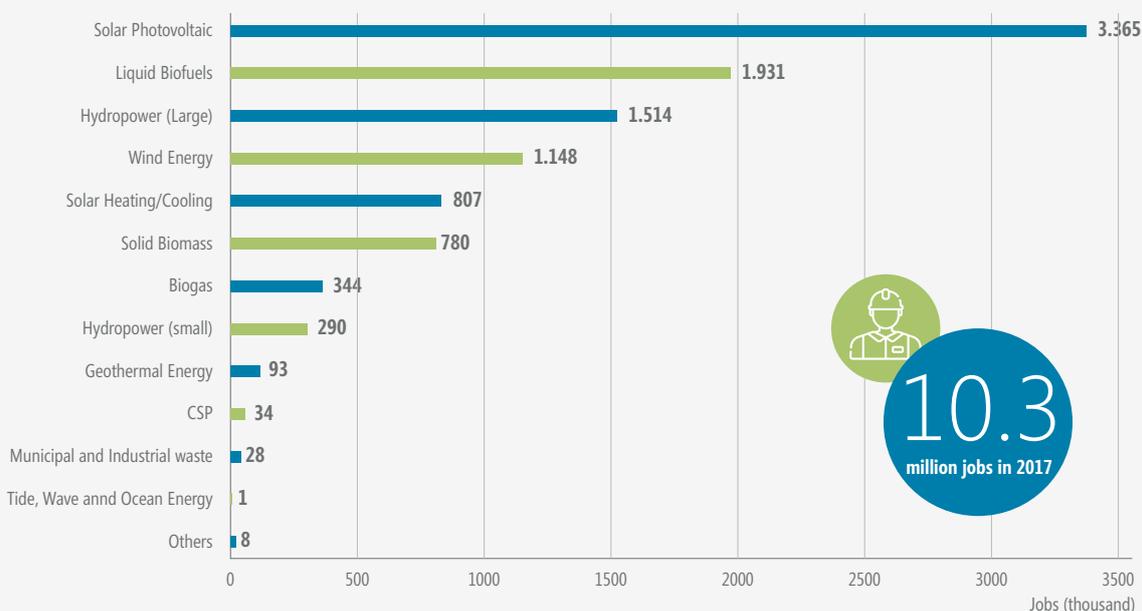
Todos los pronósticos expresan que la bioeconomía será una de las mejores chances para generar riqueza y empleo de calidad. Pero para ello debemos prepararnos.

La Unión Europea destaca como un obstáculo para el cumplimiento de su hoja de ruta la falta de competencias profesionales y considera necesario garantizar una formación específica que facilite el acceso a las oportunidades del empleo ecológico, impulsando la integración de esas nuevas competencias. La OIT señala que las políticas de sostenibilidad aplicadas en los sectores de la energía, el cambio de mix energético, el impulso a los vehículos eléctricos, la eficiencia energética de los edificios, la agricultura y la economía circular crearán cuatro nuevos empleos por cada uno que se pierda por el abandono de los combustibles fósiles. Se recomienda a los gobiernos que se anticipen con medidas para capacitar a los trabajadores en las habilidades necesarias y en la Formación Profesional.

En definitiva, la transición energética se convierte en una oportunidad para la creación de empleo de calidad asociado a nuevas especializaciones productivas y a nuevos modelos de negocio que requieren competencias que deberán introducirse en las políticas de empleo.

Trabajo realizado por la Agencia Internacional de las Energías Renovables, organismo intergubernamental que fo-

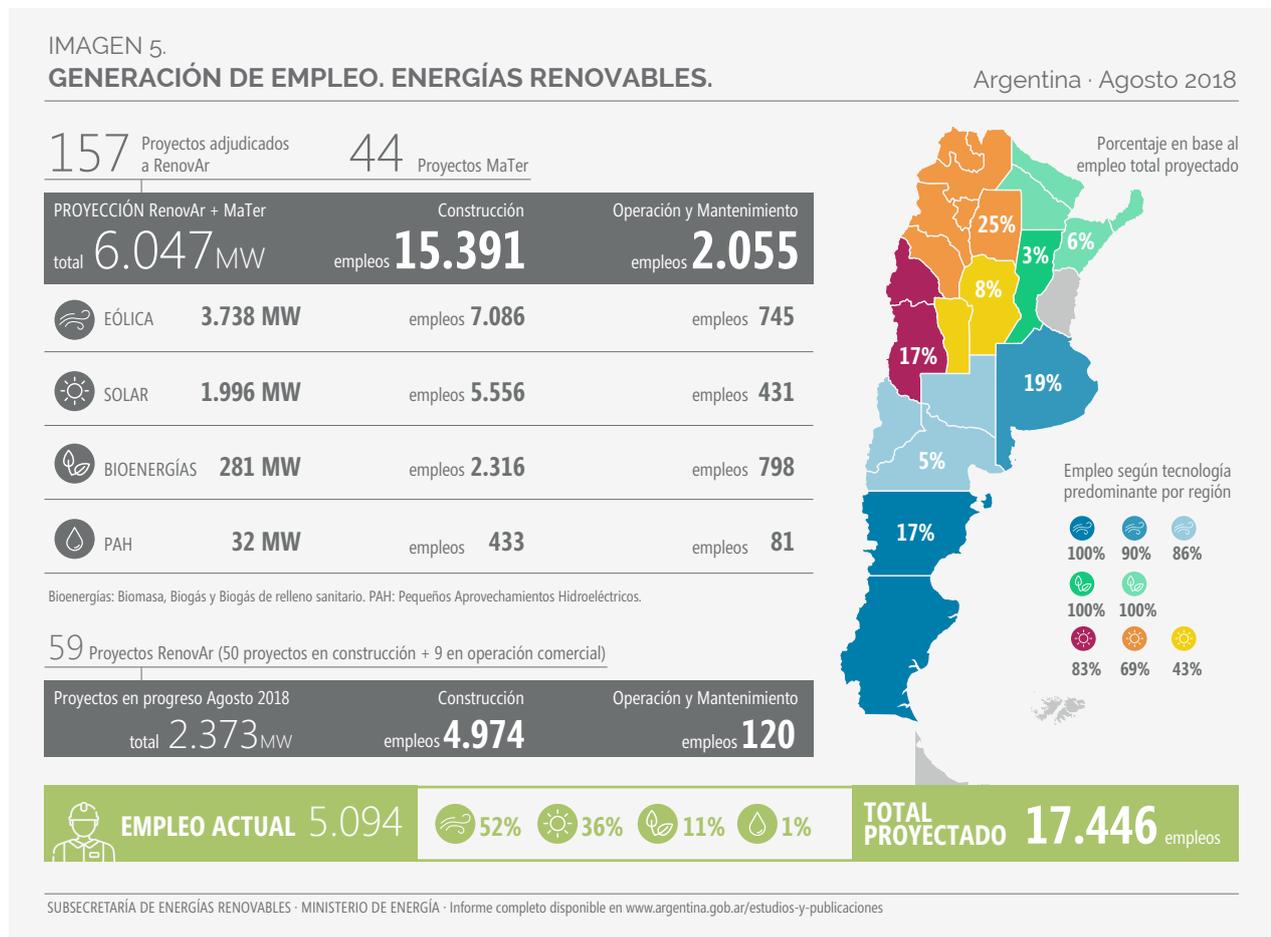
IMAGEN 4.
EMPLEO EN RENOVABLES SEGÚN TECNOLOGÍA.



Source: RENA jobs database. // Note: Others includes jobs which are not technology specific.

menta la utilización de las energías renovables, de la cual Argentina es socia fundadora.

En el plano local podemos destacar los primeros resultados que ha arrojado el programa Renovar y sus derivaciones que tiene como objetivo:



Como colofón podemos afirmar que tenemos una gran chance como región centro del país, en donde hay una gran masa crítica de residuos agroindustriales susceptibles de ser transformados y generar un valor agregado, no solo con la energía generada, sino también con los biofertilizantes y el ahorro en la disposición final de los mismos que hoy la industria debe solucionar ■

IMÁGEN 6. CUADRO COMPARATIVO

BIOGÁS	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
» Tecnología amigable con el medio ambiente.	» Es más costosa que otras fuentes renovables
» Tiene mayor beneficio económico (ya que genera productos y subproductos).	» Plazo de operación y mantenimiento 24 hs.
» Se puede integrar mayores componentes nacionales que en otras tecnologías.	» Necesidad de mucha logística.
» Se puede utilizar el calor residual para procesos industriales.	
» Es gestionable.	



BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO