

COGENERACIÓN EN LA INDUSTRIA MEXICANA. ENERGÍA ELÉCTRICA A PRECIOS COMPETITIVOS

EN SUS PROCESOS INDUSTRIALES, PEMEX POSEE UN POTENCIAL DE COGENERACIÓN DEL ORDEN DE 4 GW Y ACTUALMENTE ESTÁ DESARROLLANDO ALREDEDOR DE 4,5 GW DE SU POTENCIAL, CONFORME A LA ESTRATEGIA ESTABLECIDA POR LA DIRECCIÓN GENERAL, CON VARIOS PROYECTOS DE COGENERACIÓN A GRAN ESCALA QUE SE HAN ASIGNADO EN EL 2014. ADEMÁS PEMEX HA DESARROLLADO LA PRIMERA PLANTA DE COGENERACIÓN EN SER ACREDITADA COMO COGENERACIÓN EFICIENTE EN NUEVO PEMEX TABASCO, CON UNA CAPACIDAD DE 340 MW Y QUE INICIÓ OPERACIONES EN 2013, ESTA PLANTA SE ESTÁ AMPLIANDO POR PARTE DE ABENGOA PARA PROVEER DE VAPOR A PEMEX Y GENERANDO HASTA 240 MW ADICIONALES PARA EL MERCADO.

Proyectos en curso

Entre los proyectos que Pemex está desarrollando en la actualidad nos encontramos con los siguientes:

Cogeneración Cactus

El consorcio integrado por las empresas Enesa Energía S.A. de C.V, Invenergy Clean Power LLC y Mexichem S.A.B. de C.V. resultó seleccionado para el desarrollo del proyecto de Cogeneración Cactus. El consorcio ganador se asociará con MGC Cactus S.A.P.I. de C.V, empresa filial de Pemex-Gas y Petroquímica Básica (PGPB). El proyecto de Cogeneración Cactus busca aprovechar el potencial del Complejo Procesador de Gas Cactus para generar energía eléctrica y vapor con alta eficiencia y fiabilidad, para lo cual se construirá una central de cogeneración con su sistema de transmisión asociado, que tendrá una capacidad preliminar de generación de 530 MW y 500 t/h de vapor. La fecha estimada de inicio de operación comercial de Cogeneración Cactus es el primer semestre de 2018.

CHP IN MEXICAN INDUSTRY: ELECTRICAL ENERGY AT COMPETITIVE PRICES

PEMEX'S INDUSTRIAL PROCESSES HAVE A COGENERATION POTENTIAL IN THE REGION OF 4 GW. TODAY, IN LINE WITH THE STRATEGY ESTABLISHED BY ITS GENERAL MANAGEMENT, IT IS DEVELOPING AROUND 4.5 GW OF THIS POTENTIAL VIA A RANGE OF LARGE-SCALE CHP PROJECTS IT HAS BEEN AWARDED DURING 2014. PEMEX HAS ALSO DEVELOPED THE FIRST CHP PLANT TO BE ACCREDITED AS EFFICIENT COGENERATION AT NUEVO PEMEX TABASCO, WITH A 340 MW CAPACITY AND WHICH STARTED OPERATING IN 2013. THIS PLANT IS BEING EXTENDED BY ABENGOA TO SUPPLY PEMEX WITH STEAM AND WILL GENERATE AN ADDITIONAL 240 MW FOR THE MARKET.

Current projects

The following are among the projects currently being developed by Pemex:

Cogeneración Cactus

The consortium comprising Enesa Energía S.A. de C.V, Invenergy Clean Power LLC and Mexichem S.A.B. de C.V. Enesa was selected to undertake the Cogeneración Cactus project. The winning consortium will link up with MGC Cactus S.A.P.I. de C.V, a subsidiary of Pemex-Gas y Petroquímica Básica (PGPB). The Cogeneración Cactus CHP project seeks to make use of the potential offered by the Cactus Gas Processor Complex to generate electrical power and steam with a high level of efficiency and reliability. To this end it will construct a CHP plant with its associated transmission system that will have an initial generation capacity of 530 MW and 500 t/h of steam.



Proyecto Tula

PMX Cogeneración y Hermes suscribieron un acuerdo para el desarrollo del proyecto de Tula, el cual consiste en una planta de cogeneración eficiente con capacidad de generación de 638 MW de energía eléctrica y 1.247 t/h de vapor para entregar en la refinería Miguel Hidalgo, así como para suministrar energía limpia al Sistema Eléctrico Nacional. El inicio de su operación comercial se estima en el segundo semestre de 2017 y representará una inversión directa aproximada de 820 M\$.

Proyecto Cadereyta

Por su parte, en conjunto con Mitsui, la filial de Petróleos Mexicanos se asociará para el desarrollo del proyecto de Cadereyta, que consiste en una planta de cogeneración eficiente con gas natural, cuya capacidad estimada de generación será de 380 MW de energía eléctrica y 760 t/h de vapor. El proyecto estará ubicado en la refinería Ing. Héctor R. Lara Sosa. Su fecha de operación comercial está planeada para el segundo semestre de 2017, con una inversión directa aproximada de 590 M\$.

Otro nicho para la cogeneración en México

Existe otro nicho muy importante para la cogeneración en México, que es el aprovechamiento de gases de combustión de estaciones de compresión, en el que el potencial de Pemex es de 200 a 300 MW, entre los que destacan los de Pemex Exploración. Pemex Exploración y Producción (PEP) prepara dos proyectos para ser entregados a la filial de Cogeneración, para el desarrollo de cogeneración de mediana escala en las estaciones de compresión Samaria II y Cunduacán, con una generación esperada de 50 MW entre ambas.

Cogeneración Proyecto Samaria

Aprovechamiento de gases de combustión en estaciones de compresión

Los proyectos de aprovechamiento de los gases de combustión en estaciones de compresión, se basan en el uso de los gases de escape actualmente emitidos a la atmósfera incrementando la eficiencia energética de las estaciones, aprovechándose estos gases para producir vapor, y con él electricidad, con un componente de energía eléctrica para autoabastecimiento y el resto para su comercialización por parte de terceros.

En el caso concreto del proyecto de Cogeneración Samaria, actualmente se aprovecha el 28% de la energía primaria para el proceso de compresión, perdiéndose un 72% de la misma a través de los gases de escape. Con la implantación de la planta de cogeneración se aprovechará un 28% de la energía primaria en el proceso de compresión, y un 22% en la producción de electricidad, por lo que las pérdidas térmicas se reducen hasta el 50%.

Es decir que la implantación del sistema de cogeneración permitirá incrementar la eficiencia global del uso de energía en alrededor de un 22%. De hecho la eficiencia térmica de esta planta pasará del 28% actual al 52%, produciéndose además, 22 MW eléctricos. El 50% de esta energía eléctrica será consumido en la propia planta (autoabastecimiento).

La construcción de este proyecto, así como del sistema de distribución necesario, será realizada por un tercero, que realizará la ingeniería de detalle, la construcción y será el permisionario de la planta durante un período de al menos 12 años. El proceso contará con el apoyo y supervisión de la CFE. Por su parte PEP se compromete a la entrega de gases calientes y recibirá la electricidad entregada por el tercero, quien a su vez estará comprometido a entregar esta electricidad a PEP y a otros usuarios.

Commercial operation of Cogeneración Cactus is expected to start in the first quarter of 2018.

Tula Project

PMX Cogeneración and Hermes have entered into an agreement to develop the Tula Project comprising an efficient CHP plant with a 638 MW electricity generation capacity and 1,247 t/h of steam. This will supply the Miguel Hidalgo refinery in addition to supplying clean energy to the SEN, Mexico's National Grid. Its commercial operation is expected to start in the second half of 2017 and the project involves a direct investment amounting to approximately 820 M\$.

Cadereyta Project

Meanwhile the Petróleos Mexicanos subsidiary is joining forces with Mitsui to develop the Cadereyta project. This consists of an efficient CHP plant using natural gas with an estimated generation capacity of 380 MW of electrical power and 760 t/h of steam. The project will be located at the Héctor R. Lara Sosa refinery. Commercial operation is scheduled for the second half of 2017 with a direct investment in the region of 590 M\$.

Another niche market for CHP in Mexico

There is another very important niche market for CHP in Mexico and this involves the use of flue gases in compressor stations. Such projects offer Pemex a potential of 200 to 300 MW of which Pemex Exploración is leading the way. Pemex Exploración y Producción (PEP) is drawing up two projects to be submitted to the cogeneration subsidiary for medium-scale CHP development at the Samaria II and Cunduacán compressor stations with an expected generation for both totalling 50 MW.

Cogeneración Proyecto Samaria

Making best use of flue gases in compressor stations

Projects involving the use of flue gases in compressor stations are based on utilising the exhaust gases currently emitted into the atmosphere and increasing the energy efficiency of the stations. The gases are then used to produce steam, and in turn, electricity, with one part of the electrical energy set aside for self-supply and the rest for commercialisation via third parties.

In the specific case of the Samaria CHP project, currently 28% of the primary energy is used for the compression process, losing 72% through exhaust gases. By implementing the CHP plant, 28% of the primary energy will be used for the compression process; 22% for the production of electricity and as a result, thermal losses will reduce by up to 50%.

In other words, the implementation of the CHP system will increase overall efficiency in the use of energy by around 22%. In fact, the thermal efficiency of this plant will rise from its current level of 28% to 52%, producing a further 22 MW of electricity. 50% of this electrical power will be consumed by the plant itself (self-supply).

The construction of this project, as well as the necessary distribution system, will be undertaken by a third party that will be responsible for the detailed engineering and the construction and who furthermore will be the concessionaire over a period of at least 12 years. The whole process will be supported and monitored by the CFE, Federal Electricity Commission. Meanwhile PEP is contracted for the supply of warm gases in return for electricity supplied from a third party that in turn is contracted to supply that electricity to PEP and to other users.