

LA COGENERACION EN PEQUEÑA ESCALA PARA APLICACIONES COMERCIALES E INDUSTRIALES



Autor: Néstor Moseres Dieppa

Gerente General SUPERNOVA ENERGY SERVICES

Si bien muchos ingenieros tienen conocimientos básicos de la cogeneración y por ello entienden sus ventajas e identifican las aplicaciones más comunes, pensamos que el tema que vamos a presentar es interesante y novedoso y abre nuevas perspectivas.

COGENERACION

La cogeneración se define como la generación de energía eléctrica y recuperación de la energía térmica residual obtenida en los procesos de combustión interna, bien sea en motores reciprocantes, en turbinas a gas, en sistemas de ciclo combinado que permiten la generación de energía eléctrica adicional utilizando como fuente dicho calor recuperado de la combustión principal, y en sistemas de generación de energía eléctrica a partir del calor sobrante de procesos industriales (químicos exotérmicos o los resultantes de la producción de vapor con biomasa tal como sucede típicamente en nuestro país en los ingenios azucareros).



Figura 1 Planta térmica de ciclo combinado

Apartándonos de lo que se conoce tradicionalmente queremos llevar a los lectores, en este documento, a un pequeño universo de aplicaciones de cogeneración que no están limitadas por las escalas grandes de las cogeneraciones industriales a las cuales estamos acostumbrados. Se denomina cogeneración a pequeña escala y estas tienen que ver exclusivamente con procesos de generación eléctrica con combustible fósil en los cuales la cogeneración parte de la recuperación de la energía de los gases de escape de dicha combustión, para aplicación directa en los procesos industriales bien sea como frío o calor.

Al cambiar la escala de los proyectos, podemos pensar en cogenerar a partir de aplicaciones con base en generación eléctrica a partir de 30 Kw, con recuperación térmica para producción de calor y/o frío en esa misma escala. El resultado que se logra al contar con tecnología que permite esta escala, es ampliar sustancialmente el sector de la economía que la puede aprovechar.


Con la cogeneración a pequeña escala se puede pensar en aplicaciones industriales y comerciales (es decir, en el sector terciario de la economía) para la micro, pequeña y mediana empresa . Estos sectores nunca habían tenido la posibilidad de aprovechar de manera eficiente y rentable la energía para sus procesos mediante cogeneración.

APLICACIONES

Podemos clasificar las aplicaciones de pequeña escala en aplicaciones de frío y de calor, lo que no limita que podamos diseñar aplicaciones de trigeneración combinando las anteriores.


Primero se identifican las tecnologías de generación eléctrica de pequeña escala, utilizando principalmente gas natural (GN) o gases licuados del petróleo (GLP). Para generación en este rango de 5 Kw a 200 Kw hay principalmente disponibilidad comercial de motores reciprocantes y microturbinas, todos ellos con las características de diseño necesarias para operar en un ambiente comercial o PYME. Estos sistemas están dotados de sistemas de control simples completamente automatizados y operan en condiciones de niveles mínimos de ruido y con baja o nula supervisión durante su operación, además de contar con regímenes de muy bajo mantenimiento. A continuación se ilustran alternativas comerciales que cumplen con la descripción anterior.

Motores reciprocantes de baja capacidad:

Torre compacta con capacidad de generación eléctrica desde 5 hasta 20 Kw con una eficiencia total recuperable del 80%.	
--	--



Microturbinas a gas de baja capacidad:

Vemos en la ilustración a continuación una torre compacta con capacidad eléctrica de 30 y 65 Kw con una eficiencia total recuperable de 87%	
---	--



Para ilustrar, se comenzará clasificando la cogeneración para la producción de frío para climatización (8°C), para la producción de frío para conservación de alimentos y procesos (-10°C) y la producción de frío para congelación y conservación de alimentos a baja temperatura (-30°C).

Para producir el frío, los sistemas de absorción típicamente requieren de una fuente de energía que pueden ser los gases de escape directamente en el generador del sistema de absorción o más comúnmente y en especial a pequeña escala una fuente de agua caliente producida en recuperador instalado en el sistema de escape del motor o turbina. Una fuente de agua a 95°C en el caudal que requiera el sistema en particular es suficiente para producir el frío ciclo de absorción.

A continuación se ilustran algunos sistemas de absorción de pequeña capacidad que se pueden acoplar perfectamente con los sistemas de generación presentados anteriormente.

Chiller de un solo efecto alta temperatura:

Estos chillers de un solo efecto vienen en capacidades de 35Kw a 100 Kw, requieren condensación por agua y producen agua fría para confort a 8C. El par absorbente refrigerante es bromuro de litio agua.



Chillers de un solo efecto baja temperatura:

Estos chiller típicamente de un solo efecto vienen en capacidades de 17.5 kw a 175 Kw, requieren condensación por agua, y enfrían una solución de agua- etileno glicol hasta -45°C. El par absorbente refrigerante es amoniaco agua.



Estos sistemas, especificados con la ingeniería apropiada de empresas especializadas en el ramo, son seleccionados como conjuntos operativos completos.

Esto es el alcance de lo que contrataría el industrial o comerciante bajo la modalidad de contrato EPC, que en este caso de cogeneración a pequeña escala típicamente incluiría los siguientes componentes:

- Generador eléctrico
- Estación de regulación y medida de gas
- Interconexión eléctrica con sus protecciones y maniobras
- Intercambiador de calor primario para la generación de agua caliente
- Bombas de recirculación de agua caliente
- Chiller de absorción
- Interconexión eléctrica del mismo
- Torre de enfriamiento
- Bombas de recirculación de agua de condensación
- Bombas de recirculación de agua fría (o mezcla agua glicol)
- Válvulas para los sistemas hidráulicos
- Instrumentación y control
- Comisionamiento del sistema.

Como se puede apreciar hay la disposición la tecnología para aprovechar en pequeña escala las bondades de la cogeneración. Para que se lleve a cabo un proyecto de estos es imperativo hacer una evaluación económica de la aplicación.

Los dos factores fuente de ingreso para determinar si el proyecto amortiza la inversión en un periodo razonable para el industrial o comerciante son tres:

- La diferencia entre el costo de generar un Kw eléctrico (incluido O&M del sistema de generación) con combustible como gas natural, versus el costo de comprarlo.
- La diferencia del precio de los combustibles tiene que ser lo suficientemente atractiva para que resulte más económico generarlo en sitio que comprarlo.
- El valor de los Kwh desplazados del sistema de enfriamiento mecánico que se va a sustituir o apoyar con el sistema de absorción calculado al costo que se habrían comprado a la red.

La suma de estos dos valores debe ser suficiente para amortizar en un periodo razonable la inversión que haga quien aspire beneficiarse de la cogeneración a pequeña escala.

NOVEDADES

ENVASES COMESTIBLES



Wikicells es una nueva forma de envase comestible para alimentos y bebidas. Esta nueva aplicación es un material sin uso de materiales poliméricos obtenidos por petroquímica. La membrana puede rodear un alimento líquido, sólido o espumoso y luego del proceso electrostático se convierte en una cáscara rígida, que puede ser digerida por el consumidor o si es desechada se puede biodegradar.

WikiCell utiliza una la tecnología capaz de fabricar finísimas membranas con una variedad casi inagotable de formas a partir de diversos compuestos de origen biológico.

El director del equipo científico, David Edwards, señaló que la tecnología desarrollada es aprovecha los últimos avances en ciencia de materiales para imitar a la naturaleza. Edwards describió el desarrollo de este envase en su charla “WikiCells: Bottles That We Eat”, presentada en el Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering de la Universidad de Harvard el pasado 26 de enero.

Si usted no recibe esta publicación directamente de INDISA S.A. o si desea recomendarnos a alguien para que la reciba, [presione aquí](#)

Para consultar las ediciones anteriores del boletín INDISA On line, puede entrar a <http://indisaonline.8m.com/>.

En esta página se encuentran todos los boletines en formato de página web, para que usted pueda grabarlos en su computador e imprimirlos.



Tel: (574) 444 61 66
Medellín-Colombia

mercadeo@indisa.com <http://www.indisa.com/>