

Gases renovables y la reposición de calderas a gas

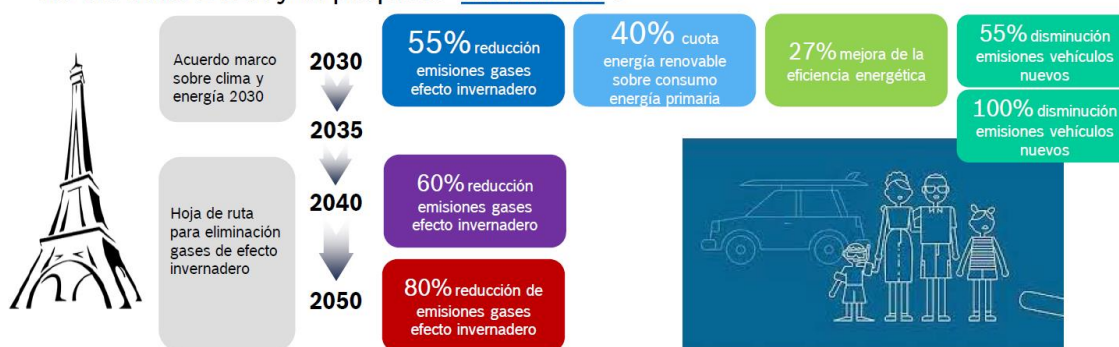
Madrid, 13 de enero de 2022.

Energías renovables y el desafío de su almacenamiento:

A la vista de las políticas energéticas de la Unión Europea se percibe la clara apuesta por las energías renovables como base del compromiso medio ambiental con los objetivos de conseguir disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, emisiones de NOx causantes de la lluvia ácida y no agotar recursos limitados en nuestro planeta.

En julio de 2021 en la UE entra en vigor la Ley Europea del Clima conocida como fit for 55 donde se establece el objetivo de reducir en el 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero un 55% sobre la base de 1990, incluyendo específicamente los compromisos en vehículos de automoción.

15 de Julio 2021 y el paquete **fit for 55** :



No hay duda de que a nivel técnico y gubernativo la apuesta por las energías renovables tal y como las concebimos hoy en día es un hecho: aerotermia y geotermia, energía solar térmica y fotovoltaica, eólica, maremotriz, hidráulica...; el problema se suscita cuando el sol o el viento, por ejemplo, no son capaces de suministrar la energía que se demanda en un momento determinado, porque no tenemos suficiente potencia instalada disponible en generación y la potencia demandada en consumo la supera.

Se intuye el desafío que sigue al planteamiento de apostar por lo renovable en cuestión de energía para descarbonizar nuestro planeta: tenemos la necesidad imperiosa de almacenar energía para poder ser utilizada cuando la demanda supere a la oferta energética, a lo largo del día o a lo largo de un periodo de tiempo relativamente largo.

Y esto se plantea a nivel estratégico para cada país en cuanto a su sistema nacional de producción de energía y dotación de centrales de generación, se necesita almacenar energía para un volcado rápido a la red de distribución energética.

También a media escala en el sector de la industria, sector terciario y automoción cuando sabemos que las renovables no pueden sustituir determinados procesos térmicos donde se solicitan temperaturas altas o inyecciones de potencia elevadas en determinados momentos que las renovables tradicionales no son capaces de aportar, aparte de procesos industriales que demandan altas temperaturas o mover buques o grandes camiones para los cuales un motor eléctrico a baterías es insuficiente.

Si reducimos la escala a nuestra propia vivienda, también tenemos el reto de cómo contar con un sistema óptimo y compacto de almacenamiento de energía cuando sabemos que las energías renovables que conocemos no son capaces de aportar potencia suficiente de forma instantánea ante una demanda superior a la potencia instalada. En la vivienda alimentada por renovables tradicionales necesitamos almacenar energía.

Esto nos hace pensar en nuevas fuentes renovables de energía que permitan almacenarse de forma fácil y de utilización rápida ante eventuales picos de potencia, y que no representen para el usuario un replanteamiento y renovación completa de sus equipos de consumo o instalaciones térmicas que nos lleve a inversiones inasumibles en nuevos equipos o nuevas instalaciones térmicas.

Tenemos la alternativa, llevado a sus extremos, de almacenar energía en nuestra propiedad (vivienda, industria, hotel...) o disponer de potencia suficiente en la red de suministro que no implique almacenar en nuestra propiedad incurriendo en espacio para acumuladores y pérdidas de almacenamiento. También podemos optar por una solución híbrida contando con estas dos alternativas que garantizan el consumo energético disfrutado con el máximo nivel de confort.

Las infraestructuras de gas natural:

Si tenemos claro que nuestra actual red eléctrica no puede cargar con toda la distribución para el consumo energético de todo un país si no es duplicando dicha red eléctrica, y si no queremos desestimar o dejar de utilizar las infraestructuras existentes de distribución de gas natural, necesariamente tendremos que pensar en nuevas fórmulas o nuevas energías renovables que permitan descarbonizar de una forma menos exigente para con nuestra red de distribución y nuestras centrales de producción eléctrica.

Debemos buscar nuevas fuentes renovables de energía que aprovechen gran parte de la infraestructura actual en cuanto a distribución energética nacional, porque no podemos basar la descarbonización únicamente en electrificación y sólo contar con nuestra red de distribución eléctrica, no podemos obviar la infraestructura de distribución del gas natural.

No sólo el almacenamiento de energía en forma de gas natural es importante a nivel mundial, configurándole como vector energético considerable, también la obtención de energía de la combustión del gas natural sigue siendo muy importante a nivel mundial.

Existen varias características de nuestra dependencia en España del gas natural que tendremos en cuenta y no podemos obviar o despreciar:

- La red de gas transporta un 40-52% más de energía final que la red eléctrica actual.
- El gas demuestra mejores opciones de almacenamiento y una fácil y rápida inyección de energía en las redes de transporte.
- El *mix* eléctrico en nuestro país depende del gas por el peso de nuestras centrales eléctricas de ciclo combinado que queman gas para la producción de energía eléctrica. Ya en el 2019, la energía proveniente de este tipo de centrales superó a la producción de energía nuclear.
- Dependencia de suministro de gas natural de terceros, que nos hace pensar en alternativas de producción de un gas sintético o de hidrógeno (base del gas natural sintético) independiente de yacimientos naturales que no tenemos o potenciar la

obtención de biogás de los residuos que nuestra propia sociedad de consumo genera.

En cuanto a las características del consumo de gas natural en nuestro país:

- El consumo de gas natural en 2019 por sector de actividad fue de 398 TWh, el más alto desde 2010.
- Para la generación eléctrica creció un 80% sustituyendo al carbón y reduciendo un 25% las emisiones de CO₂.
- El sector industrial sube su consumo de gas un 2% hasta los 214TWh en valores prepandemia.
- En el sector industrial y servicios, debido a la necesidad de altas temperaturas de proceso y costes de almacenaje no puede apoyarse al 100% en renovables o tecnologías basadas en bombas de calor.
- En el sector residencial, las energías renovables tan impulsadas recientemente requieren almacenar energía (agua caliente) en la vivienda constituyéndose la hibridación gas-solar como la mejor manera de inyectar potencia instantánea (menos acumulación de energía y con menos pérdidas que la acumulación eléctrica).

Las calderas a gas y los gases renovables, escenarios futuros:

Actualmente, todos conocemos las limitaciones que nos ofrece aplicar energías renovables para la calefacción y producción de a.c.s. en el sector residencial, ya que siempre necesitaremos acumular energía por medio de agua caliente (tanques de inercia, acumuladores de primario) y es innegable la lentitud para poder aplicar potencia de forma instantánea para conseguir agua caliente sanitaria o calentar la vivienda.

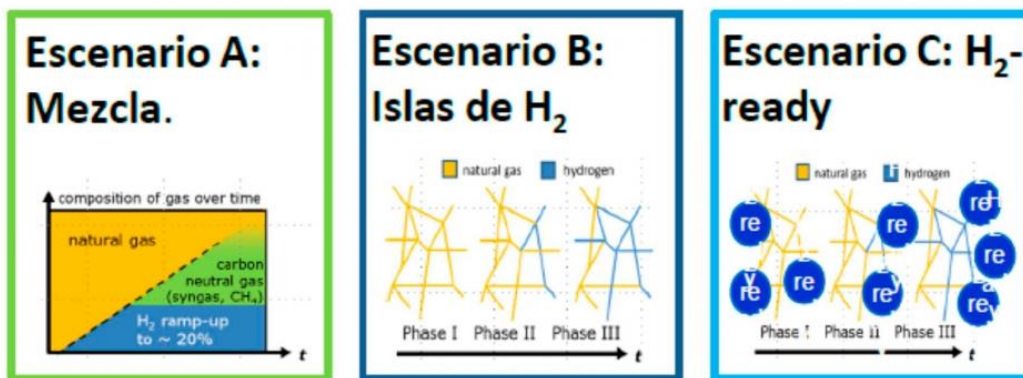
Dejando a un lado la inversión inicial y la necesidad de más espacio para acumuladores o unidades exteriores para la captación de energía renovable (solar o aerotermia), nos encontramos con limitaciones físicas a la hora de renovar nuestras calderas murales a gas. Si no queremos renunciar al confort y disponibilidad de potencia que nos ofrece una caldera en un formato compacto de generador de calor, nos planteamos seriamente ofrecer al mercado calderas a gas que utilicen gases renovables como puede ser el hidrógeno mezclado en distintas proporciones con gas natural o biometano o incluso con gas natural sintético, o en el caso más extremo funcionando con hidrógeno al 100%.

Actualmente los fabricantes tienen disponibles varias versiones de calderas que pueden funcionar en distintos escenarios de implementación del hidrógeno en nuestras redes de suministro. Estos escenarios están determinados por las distintas estrategias de las empresas distribuidoras del gas y de la administración, así nos podremos encontrar:

- **Escenario A:** donde en la misma red gasista del país o región se introduce una fracción de hidrógeno que no supere el 10%. De esta forma, todo el parque de

equipos instalados puede funcionar sin problemas sin necesidad de hacer ninguna adaptación o ajuste en calderas o calentadores instalados. Gradualmente se irá sustituyendo el gas natural por distintas proporciones de biometano o gas natural sintético para sustituir totalmente el gas natural procedente de yacimientos naturales.

- **Escenario B:** llamado de islas, en las que se adaptan las redes de suministro y los equipos terminales para trabajar con hidrógeno al 100%. Para ello, necesitamos calderas preparadas para poder trabajar al 100% con hidrógeno, pero sin transición, es decir no necesitan ajustes para trabajar a proporciones de hidrógeno diferentes al 100%.
- **Escenario C:** en las que el parque de calderas actual se va sustituyendo gradualmente por calderas que pueden trabajar con el gas natural actual y con distintas proporciones de hidrógeno para que en el futuro puedan admitir hidrógeno al 100% haciendo un ajuste mínimo en dichas calderas.



Los fabricantes de calderas a gas están preparados para todos estos escenarios y cuentan con equipos que ya han sido probados desde 2017 en instalaciones piloto en diferentes localizaciones europeas:

- a) Calderas murales a gas de 20 hasta 30 kW de calefacción y producción instantánea de a.c.s. a base de combustible H₂ como solución de 0 emisiones y funcionamiento similar a una caldera mural de condensación actual.
- b) Conversión de gas natural a 100% de hidrógeno. Puede funcionar en gas natural y hasta una mezcla de H₂ del 20%. En el momento que se cuente con suministro de hidrógeno en la red de gas, se puede convertir de gas y ajustarse sin necesidad de cambio de caldera.
- c) La mejor solución para reposición de calderas sin reforma de instalación y sin renunciar al confort y ahorro de la producción de a.c.s. instantánea.

Para aplicaciones industriales, la Hoja de Ruta del Hidrógeno sí marca una serie de objetivos cuantificados como también lo hace para la producción, almacenamiento y movilidad. En

concreto para el sector industrial se fijan un objetivo de utilización hidrógeno verde o renovable del 25% sobre el total de H₂ consumido en toda la industrial para el año 2030.

Existen muchos procesos industriales en los que por temperaturas necesarias en dichos procesos y nuevamente, por la necesidad de inyección de potencias de forma instantánea, no es posible la sustitución de calderas de combustión por energía renovable, más lenta y con necesidad de acumulación de agua a temperaturas más bajas que las de proceso.

En calderas industriales se puede prever la configuración del grupo térmico a utilizar con un sobredimensionado de un 10% de hogar de caldera para que en el futuro pueda ser cambiado su quemador de combustible fósil por un quemador de hidrógeno, que trabajará con materiales más estancos y permeables al hidrógeno y con velocidades de propagación de llama más altas propias del hidrógeno, con producción de energía en un tiempo reducido (altas potencias) y sin emisión de CO₂ con altos rendimientos, tan altos como los puede tener una caldera de condensación.

Con todo ello, los fabricantes trabajan continuamente por cumplir con el objetivo de carbono *Net Zero* del Gobierno para 2050 cuidando siempre del medio ambiente sin dejar de ofrecer el mayor confort a los usuarios.

AUTOR: Comisión Técnica de FEGECA