FACILITIES ENGINEERING & SERVICES VALENCIA, S.L.
CIF: B98555261, c/ Real Acequia de Moncada nº 16 bajo, 46115-Alfara del Patriarca (Valencia)

USO DEL GAS NATURAL EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCION

ANTES DE ENTRAR A DETALLAR EL TITULO DE ESTA PONENCIA, CREEMOS NECESARIO RECORDAR, AUNQUE SEA BREVEMENTE, QUE ES Y QUE SIGNIFICA LA APORTACION DEL GAS NATURAL COMO ENERGIA ALTERNATIVA:

1º) VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES Y ECONOMICAS:

El gas natural consiste en una mezcla de gases, en proporciones variables, pero donde el metano (CH4) constituye más del 70%. Otros gases que pueden estar presentes en proporciones apreciables son el nitrógeno (hasta el 20%), dióxido de carbono (hasta el 20%) y etano (C2H8, hasta el 10%), entre otros.

Origen

Proviene de la degradación de materia orgánica. En muchos casos va asociado a yacimientos de petróleo, aunque en otras ocasiones se descubre aislado. El componente fundamental del gas natural, el metano, también puede producirse artificialmente mediante la fermentación bacteriana de materia orgánica (por ejemplo en una depuradora de aguas residuales).

Utilización

El gas natural puede utilizarse tal como sale del yacimiento (aunque pueden ser

necesarias operaciones de filtrado y secado, sobre todo para aumentar la duración de las canalizaciones por donde va a discurrir). El problema principal es su transporte. Puede hacerse a través de gasoductos o licuando primero el gas (comprimiéndolo y bajando mucho su temperatura, concretamente a -163ºC a presión atmosférica), con lo cual se logra reducir su volumen unas 600 veces, lo que permite su transporte en un buque metanero y al llegar al punto de destino se procede a su regasificación, con lo cual 1 m^3 de GN licuado al gasificarse de nuevo, da 600 m^3 de gas, que si lo comprimimos a 200 bar (presión de uso del GNC) nos da 3 m^3 de GNC.

En 2010 se han consumido en España 404.042 GWh de gas natural, lo que constituyó el 24,5% de la energía primaria en España.
En 1985 esta cifra era únicamente de un 2%, lo que da una idea del crecimiento que ha tenido en España esta fuente de energía y su importancia, no sólo desde el punto de vista medioambiental, sino también como factor de competitividad de las empresas españolas.
(Fuente de estos datos: Informe resumen 2010. Boletín Estadístico de Hidrocarburos)

Información sobre el gas natural

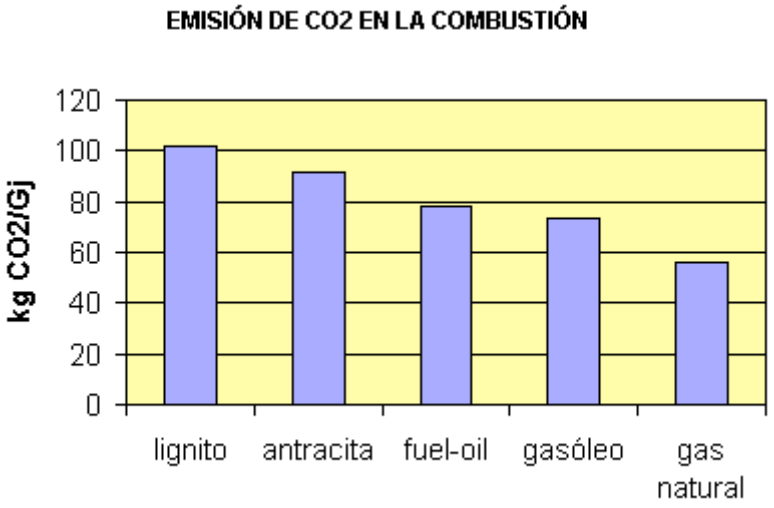
El gas natural es el combustible fósil con menor impacto medioambiental de todos los utilizados, tanto en la etapa de extracción, elaboración y transporte, como en la fase de utilización.
Las consecuencias atmosféricas del uso del gas natural son menores que las de otros combustibles por las siguientes razones:

- La menor cantidad de residuos producidos en la combustión permite su uso como fuente de energía directa en los procesos productivos o en el sector terciario, evitando los procesos de transformación como los que tienen lugar en las plantas de refino del crudo.

- La misma pureza del combustible lo hace apropiado para su empleo con las tecnologías más eficientes: Generación de electricidad mediante ciclos combinados, la

producción simultánea de calor y electricidad mediante sistemas de cogeneración, climatización mediante dispositivos de compresión y absorción.

- Se puede emplear como combustible para vehículos, tanto privados como públicos, mejorando la calidad medioambiental del aire de las grandes ciudades, ya que genera menos emisiones de gases contaminantes (SO_2, CO_2, NO_x y CH_4) por unidad de energía producida.



lignito	antracita	fuel-oil	gasóleo	gas-natural
100	90	79	70	58

Emisión de CO2 en la combustión

Emisiones de CO2

El gas natural como cualquier otro combustible produce CO_2, sin embargo, debido a la alta proporción de hidrógeno-carbono de sus moléculas, sus emisiones son un 40-50% menores de las del carbón y un 25-30% menores de las del fuel-oil.

Emisiones de NOx

Los óxidos de nitrógeno se producen en la combustión al combinarse radicales de nitrógeno, procedentes del propio combustible o bien, del propio aire, con el oxigeno de la combustión. Este fenómeno tiene lugar en reacciones de elevada temperatura, especialmente procesos industriales y en motores alternativos, alcanzándole proporciones del 95-98% de NO (oxido de nitrógeno) y del 2-5% de NO2 (bióxido de nitrógeno). Dichos óxidos, por su carácter ácido contribuyen, junto con el SO2 (bióxido de azufre) a la lluvia ácida y a la formación del "smog" (término anglosajón que se refiere a la mezcla de humedad y humo que se produce en invierno sobre las grandes ciudades).

La naturaleza del gas (su combustión tiene lugar en fase gaseosa) permite alcanzar una mezcla más perfecta con el aire de combustión lo que conduce a combustiones completas y más eficientes, con un menor exceso de aire.

La propia composición del gas natural genera 2 veces menos emisiones de NOx que el carbón y 2,5 veces menos que el fuel-oil. Las modernas instalaciones tienen a reducir las emisiones actuando sobre la temperatura, concentración de nitrógeno y tiempos de residencia o eliminándolo una vez formado, mediante dispositivos de reducción catalítica.

Emisiones de SO2

Se trata del principal causante de la lluvia ácida, que a su vez es el responsable de la destrucción de los bosques y la acidificación de los lagos. El gas natural tiene un contenido en azufre inferior a las 10ppm (partes por millón) en forma de odorizante, por lo que la emisión de SO2 en su combustión es 150 veces menor a la del gas-oil, entre 70 y 1.500 veces menor que la del carbón y 2.500 veces menor que la que emite el fuel-oil.

Emisiones de CH4

El metano, que constituye el principal componente del gas natural es un causante del efecto invernadero más potente que el CO2, aunque las moléculas de metano tienen un tiempo de vida en la atmósfera más corto que el del CO2.

De acuerdo con estudios independientes, las pérdidas directas de gas natural durante la extracción, trasporte y distribución a nivel mundial, se han estimado en 1% del total del gas transportado.

La mayor parte de las emisiones de metano a la atmósfera son causadas por la actividad ganadera y los arrozales, que suponen alrededor del 50% de las emisiones causadas por el hombre.

Partículas sólidas

El gas natural se caracteriza por la ausencia de cualquier tipo de impurezas y residuos, lo que descarta cualquier emisión de partículas sólidas, hollines, humos, etc. y además permite, en muchos casos el uso de los gases de combustión de forma directa (cogeneración) o el empleo en motores de combustión interna.

2º) TECNOLOGIA DISPONIBLE:

Vehículos con motor ciclo Otto

- Vehículos nuevos diseñados para funcionar con gas natural.
- Se pueden transformar motores existentes.
- Turismos, furgonetas, camiones, autobuses.
- En vehículos pesados la limitación de potencia es de 330 CV
- En turismos se instalan sin pérdida de habitabilidad ni en habitáculo, ni en maletero.
- Los vehículos ligeros son bi-fuel (gas natural – gasolina), con autonomías entre 300 y 500 km en gas y entre 150 y 700 km en gasolina.

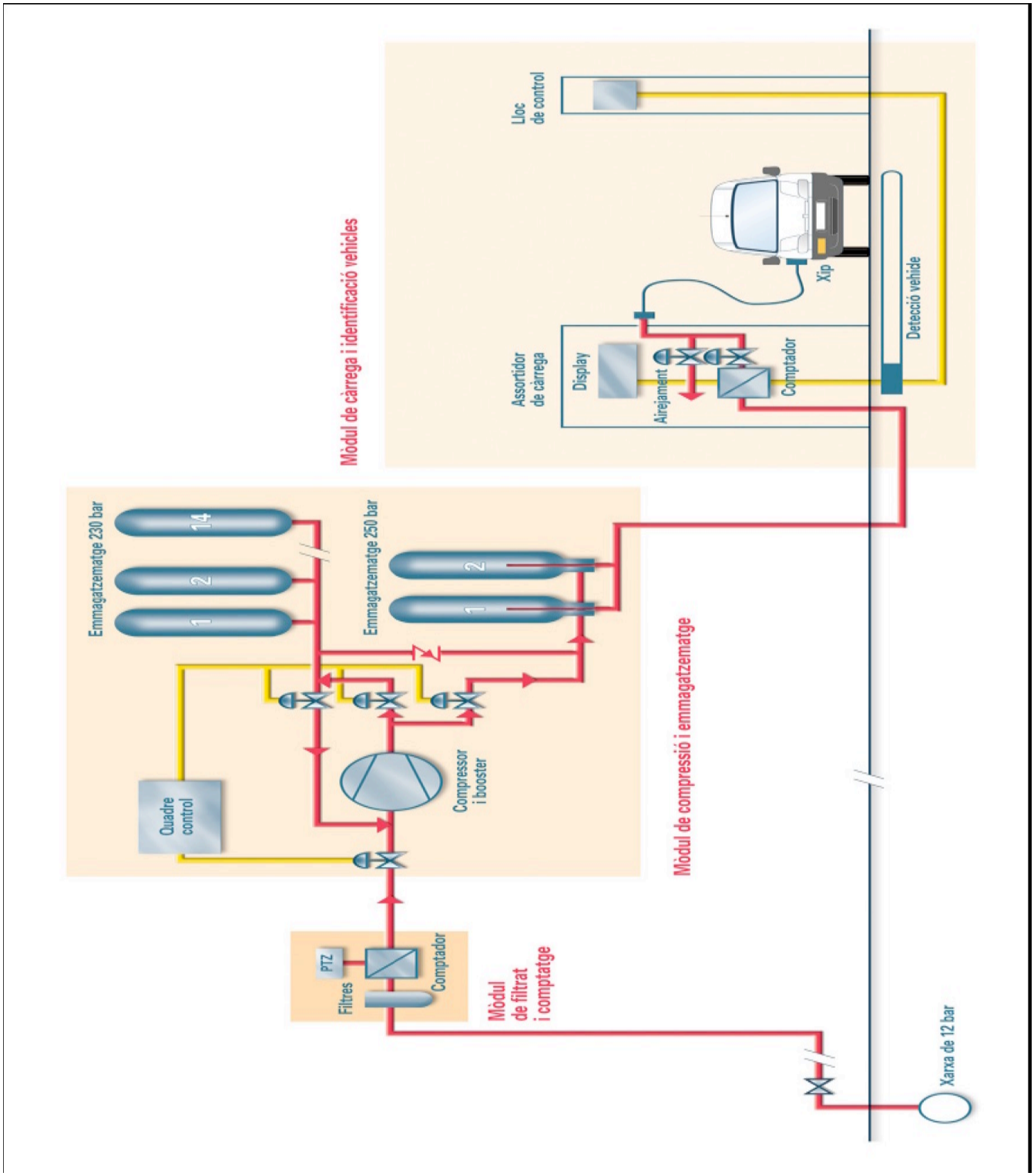
Gas Natural Licuado (GNL)

- Para triplicar la autonomía (en torno a 1.000 km) se utilizan depósitos de gas natural licuado (GNL) permitiendo su utilización en vehículos de largo recorrido y uso intensivo.
- Las principales aplicaciones del GNL son en transporte de mercancías de largo recorrido, transporte interurbano de pasajeros, ferris, locomotoras, etc.

Gas natural comprimido (GNC)

Se utilizan compresores para elevar la presión del gas de red hasta los 200 bares

Esquema básico de una estación de gas natural vehicular



3º) SITUACION ACTUAL DEL MERCADO ESPAÑOL:

En la actualidad en España circulan más de 4.000 vehículos Tengamos en cuenta que en el año 2002 solo existían 300 unidades.
Por otra parte indicar que existen más de 30 estaciones públicas + 5 en proyecto, así como 48 privadas.

EXPERIENCIA FES S.L. EN ESTE TIPO DE INSTALACIONES

Hemos desarrollado la primera estación de gas natural vehicular (GNC), de la Comunidad Valenciana, para servicio al área de logística (carretillas, camiones, vehículos de empresa, etc..) de la multinacional alemana Dr. Franz Schneider S.A.

Sus principales ventajas respecto al gasóleo son:

- Un menor coste del combustible.

- Suministro continuo en la factoría.

- Posibilidad de adquirir el surtidor desde el principio o mediante renting.

- Reducción de emisiones contaminantes.

- Además, el GNC es un combustible limpio, óptimo para responder a las crecientes exigencias medioambientales actuales y futuras. Con respecto a la normativa de emisiones Euro 4 (en vigor desde el 01-01-06), el gas natural emite un 30% menos de dióxido de carbono (CO2), un 65% menos de monóxido de carbono (CO) y un 90% menos de óxidos nitrosos (NOx).

- No genera azufre (existen motores de gasoil que emiten 18,4 g/hora), trazas de plomo o de metales pesados y garantiza un menor nivel de otras emisiones tóxicas, todavía no reguladas.

- La contaminación acústica queda sustancialmente reducida en un 50%, al tener el motor a GNC un funcionamiento más suave y silencioso.

El gas natural es más ligero que el aire (a diferencia de los gases licuados del petróleo) y se disipa hacia arriba fácilmente en lugares ventilados, por lo que ofrece gran seguridad de suministro, almacenamiento y consumo.
El GNC está a la cabeza por su accesibilidad, ventajas financieras y comodidad. Así, en el caso de las estaciones de servicio, a diferencia de los combustibles líquidos, el propietario del surtidor no depende de los camiones para el suministro, ya que éste es constante a través de la red de gas. Además, el GNC sólo se contabiliza como consumo después de ser servido. Otras ventajas son la no merma y el mejor control de la existencia almacenada. Sin lugar a dudas, el GNC es el combustible del presente y del futuro, como así lo demuestran los países emergentes que han apostado por esta tecnología.

ESTUDIO DE VIABILIDAD

Basado en la implantación de una EESS de GNC para 15 carretillas y un contrato de 12 años.

- Ahorro medio respecto al gas-oil del 4%/anual = 65.000.-€/12 años

- Los elementos significativos de la EESS son, un compresor de 220 Nm^3/h en MP (4 bar) hasta 200 bar y un rak de botellas para 2.000 lts. de almacenamiento.

- El precio medio estimado de este tipo de instalaciones es de:

Descripción	Precio unitario	Subtotal
NANOBOX 45-5-1500-4	El compresor se presenta con 45 KW, 375 lts con un caudal de aproximadamente 220 Nm3/h (4 bar) y dos mangueras de carga. Instalado totalmente	143.946
Botellas	2000 litros de botellas	20.000
Coordinación, ingeniería, telecontrol y PenM	Coordinación montaje, recopilación documentación. Formación operadores, cargadores. Manuales. Telecontrol de HAM. Parte proporcional ingeniería, pruebas OCA, puesta en marcha equipo, verificación funcionamiento, etc..	9.680
	TOTAL GNC	173.626
No incluido:	Servicios	
	Acometidas	
	Legalización	
	Permisos	
	Tramitaciones	

Lógicamente el estudio de viabilidad se debe realizar en cada caso y para cada necesidad, es decir, para carretillas-vehículos de transporte-automóviles-etc.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION Y EN EL CASO DE CONSIDERARLO INTERESANTE

NOS ENCANTARIA CONTESTAR A SUS PREGUNTAS.

EN VALENCIA A 10 DE ABRIL DE 2014