

La flota de autobuses de gas natural de Madrid es una de las más importantes de Europa.

# Gas natural vehicular El gas natural aprieta el acelerador

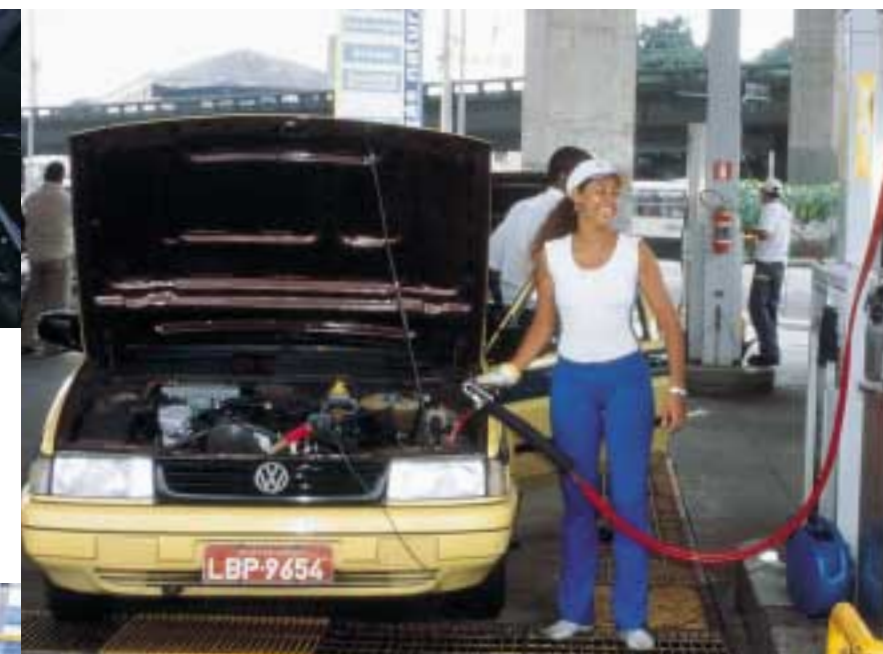
El uso del gas natural como carburante permite reducir los niveles de contaminación de las ciudades, por lo que en muchos países se está potenciando la utilización de esta energía en el transporte. Desde hace varios años, el Grupo Gas Natural está comprometido en diversos proyectos para potenciar la utilización del gas natural vehicular.

Texto: Désirée Reina  
Fotografías: Gas Natural





En las fotografías de esta página y la siguiente, pueden verse imágenes de uno de los autobuses a gas natural de la flota de la EMT repostando y dos estaciones de carga de Latinoamérica.



## Estaciones de carga

Las estaciones de carga para los vehículos que utilizan gas natural, son el equivalente de las gasolineras tradicionales en las que repostan los vehículos que utilizan otros combustibles como la gasolina o el gasoil.

Las estaciones de carga tienen como objeto comprimir el gas a una presión de 200 bares, almacenarlo en depósitos en algunos casos y posteriormente suministrarlo. Para Antonio Díaz, jefe de Servicio a Clientes, de la Delegación Madrid de Gas Natural sdc, que coordina las actividades con clientes de gas natural vehicular como la EMT, "las estaciones de llenado se pueden diseñar de dos formas distintas, conocidas como carga lenta y carga rápida". Normalmente asegura, Antonio Díaz, "para la carga de autobuses y pequeñas flotas se utiliza el sistema de carga lenta o en parking, aprovechando así el tiempo que está aparcado el vehículo durante la noche".

Este sistema de carga minimiza la inversión inicial en equipos, el calentamiento del gas en el interior del depósito del vehículo es mínimo, el sistema precisa de poca atención por parte del personal para realizar la carga, y no se precisa en general de depósitos finales de almacenamiento.

Por otra parte, una estación de compresión considerada de carga lenta para repostar una flota de autobuses durante una noche, puede tener capacidad suficiente para considerarse como de carga semi-rápida para repostar algún vehículo ligero durante el día, de forma que se pueda rentabilizar así la inversión. Por otra parte, existe un sistema de carga rápida, que utiliza compresores de mayor potencia, que pueden actuar directamente sobre el vehículo o sobre unos depósitos de almacenamiento formado por un conjunto de botellas, los cuales se descargan sobre los vehículos que se conectan durante un corto periodo de tiempo no superior a los diez minutos.

**E**l transporte en todas las ciudades del mundo es uno de los principales responsables de las emisiones de numerosos contaminantes, como el dióxido de carbono o los óxidos de nitrógeno, que provocan entre otras cosas un incremento de todo tipo de enfermedades, en especial de las cardiovasculares, y un deterioro de la salud.

Por esta razón y conscientes de la importancia que tiene el transporte y la movilidad sobre la calidad medioambiental en los entornos urbanos y por lo tanto sobre la calidad de vida de los ciudadanos, muchos países han iniciado ya algunas actuaciones encaminadas a potenciar la utilización del gas natural como carburante.

El Grupo Gas Natural, a través de sus distribuidoras de España y Latinoamérica está participando desde hace varios años en diferentes proyectos para promover el uso del gas natural para el transporte.

### Argentina, la madurez

Diecisiete años después de haberlo adoptado, Argentina es líder mundial en el uso del GNC (gas natural com-

primido) con más de 700.000 vehículos que utilizan el gas natural como carburante y 950 estaciones de servicio distribuidas por todo el país.

En los últimos ocho años el mercado ha experimentado un notable crecimiento, triplicándose la red de estaciones, extendiéndose la oferta a casi toda su geografía y aumentándose el consumo de forma proporcional.

Para Carlos Yannoni, Responsable del Mercado Industrial y GNC de la Dirección Comercial de Gas Natural BAN, "en este importante mercado, que cada año produce en toda la Argentina, una facturación superior a los 700 millones de dólares, la participación de Gas Natural BAN está en crecimiento constante, y ya abastece a 223 estaciones de servicio, 131 más que al inicio de las operaciones en diciembre de 1992, destacándose que a partir de noviembre de 2000 se ha incorporado un nuevo operador de estaciones con un concepto integral de servicio, Serviconfort Argentina".

"Según Yannoni, en el año 2000 hemos vendido un total de 4.000 millones de termias, un 13 % más que el año anterior, esto equivale a casi una

cuarta parte de todas las ventas de GNC en el mercado Argentino y contribuye con más del 15% a las ventas totales de la compañía".

Sin embargo, el GNC o GNV (gas natural vehicular) como también se lo conoce, todavía no ha podido hacerse hueco de forma importante en el segmento del transporte de cargas, ni en el de pasajeros, por lo que existe aún un mercado potencial muy importante.

"Las distribuidoras estamos pujando para que el GNC se utilice también en los autobuses y el transporte pesado de cargas, porque es paradójico que en un país tan gasificado como el nuestro tengamos esta asignatura pendiente", señala Horacio Cristiani, Director Comercial de Gas Natural BAN.

La industria del GNC no ha crecido sólo en Estaciones de Servicio, también lo ha hecho y de forma significativa en la fabricación del equipamiento para estas (compresores y surtidores), tanto que hoy se exporta a mercados tan distantes como los orientales (India y Pakistán), a Europa (España) y por supuesto a mercados en expansión como el de Brasil, Colombia y México.

Asimismo se ha impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, que cubren ampliamente las necesidades para la conversión de los motores de última generación, hoy disponibles en cualquiera de los más de 1.600 talleres de conversión existentes en el país.

### Brasil, un mercado en expansión

Desde 1998, cuando el gobierno brasileño liberó el uso del gas natural comprimido, no ha dejado de crecer el número de vehículos adaptados para circular con este combustible. Sólo en Rio de Janeiro, el número de vehículos convertidos supera ya los 60.000, y el 90% de los taxis de la ciudad utilizan el gas natural como combustible.

CEG es la responsable de la distribución del gas natural en el área metropolitana de Rio de Janeiro, y CEG RIO de la distribución del gas natural en el interior del Estado. La venta mensual de las dos empresas supone alrededor del 50% de todo el mercado nacional, siendo así la mayor del país, con 26 millones de metros cúbicos. En el año 2000, las ventas de gas natural para el transporte representaron el 18% de las ventas de gas

de CEG.

En agosto de este año existían 91 puntos de venta del gas natural comprimido en el Estado de Rio. CEG suministraba a 86 estaciones en la capital, y CEG RIO, a otras 5 estaciones en el interior del Estado. Ya en octubre CEG llegó al centenar de puntos de venta y está previsto que para finales de año se contabilicen más de 110.

Según Bruno Milone, gerente de desarrollo del mercado de GNV en CEG, "el consumo anual del GNV en CEG, ha pasado de 170 millones de metros cúbicos en el año 2000 a una cifra cercana a los 285 millones de metros cúbicos este año, con lo que esperamos que en el año 2005, el gas natural represente el 10% del mercado de venta de combustibles para automoción, y el 12% en el 2010".

Asimismo añade, "la expectativa de este mercado es la mejor posible. Se trabaja con una previsión de un millón de vehículos movidos con GNV circulando por todo el país hasta el año 2005, con 1.000 puntos de suministro y ventas de 9 millones de metros cúbicos al día, alrededor de 6 veces el volumen que se comercializa actualmente".

Por otra parte, en el municipio de Sao Paulo el ayuntamiento ha ofrecido diversas ventajas para los usuarios de gas natural consistentes entre otras, en la rebaja del 25% del impuesto de circulación y la posibilidad de poder circular libremente todos los días por semana.

Gas Natural sps que suministra gas natural a 93 municipios, lo hace en gasolineras de la región de Sorocaba entre otras, y se calcula que para el 2002 haya más de diez surtidores en la zona.

### Colombia, un sector en desarrollo

Todas las empresas que participan en la cadena de producción y distribución del GNV en Colombia, Ecopetrol (productor de gas), Ecogas (transportista), Gas Natural ESP (distribuidor), así como los inversores, han cedido una parte de su margen comercial para poder ofrecer el gas natural para la automoción a un precio competitivo, que actualmente es un 58% más barato que la gasolina corriente y un 68% más económico que la gasolina premium.

Además, el uso del GNV cuenta también con otros incentivos en este país, como la exención tributaria (IVA) sobre equipos de conversión y motores a gas natural, y la exención de la revisión anual a todos los vehículos que operan con esta energía.

En este contexto, la estrategia de Gas Natural ESP está siendo la de impulsar la utilización del GNV mediante la construcción de las primeras estaciones de servicio y luego incentivar el negocio hacia terceros, para lo cual se han buscado nuevos inversores que retomen posteriormente los proyectos lanzados inicialmente por Gas Natural ESP.

Actualmente, Gas Natural ESP lleva dos años y medio desarrollando el programa de GNC como unidad de negocio, y cuenta ya con 6 estaciones

en funcionamiento, de las cuales 5 operan en Bogotá y una en Bucaramanga.

En total las cinco estaciones de gas natural comprimido que operan en Bogotá efectuaron unas ventas cercanas a 2 millones mensuales de metros cúbicos y a finales de este año está previsto que haya 12 estaciones en funcionamiento, y 7 más en 2002, con lo que se alcanzará un total de 19 estaciones.

Por otra parte, Gas Natural ESP también está potenciando la conversión de nuevos vehículos a gas natural. Para ello, mantiene acuerdos con 11 talleres de conversión, con capacidad para adaptar 1.000 vehículos mensuales en Bogotá y 200 en Bucaramanga.

Según Donato Pascali, Gerente de GNV Bogotá, "se convirtieron más de 3.600 vehículos a gas natural, de los cuales el 20% fueron autobuses y el resto vehículos ligeros".

El total de vehículos adaptados en Colombia para utilizar GNV alcanza ya los 10.000, de los cuales, 3.600 circulan por Bogotá y 500 por Bucaramanga, y el resto por otras áreas donde no está presente Gas Natural ESP.

Por todo ello, "asegura Donato Pascali, tras casi tres años de desarrollo de la unidad y la consolidación de este producto se puede garantizar un crecimiento progresivo y el posicionamiento de este combustible, mediante la estimulación de la presencia de vehículos preparados para recibir gas natural y que permitan superar las expectativas a corto plazo y el apoyo a esta unidad mediante acuerdos para alcanzar estabilidad y competitividad en los precios que beneficien tanto a inversionistas como a clientes".

### México, camino del éxito

El proyecto de gas natural vehicular en Gas Natural México es responsabilidad de la Dirección de Planificación y Desarrollo. Este proyecto se lleva gestando como unidad de negocio desde hace solamente un año, por lo que aún está en una fase de desarrollo.

Según Eduardo Miranda, gerente de esta Unidad, "sólo en Ciudad de México disponemos de 3,2 millones



Diferentes tipos de vehículos y tecnología adaptada a gas natural vehicular.

de vehículos, de los cuales se estima que 300.000 unidades poseen las características necesarias para convertirlos a GNC".

Por otra parte, debido a los elevados índices de contaminación que hay en la Ciudad de México, existen diversas restricciones para la instalación de gasolineras tradicionales, lo que está obligando a considerar otros combustibles como alternativa, entre ellos el GNV, abriendo espacios a una mayor participación privada en el desarrollo de este negocio.

Actualmente, Gas Natural México, a través de Gas Natural Servicios, dispone de dos estaciones de carga rápida, construidas como parte de los convenios firmados con dos municipios de la zona metropolitana de Monterrey, con una capacidad conjunta de 270.000 metros cúbicos al mes.

Además, existen compromisos para adaptar un total de 140 vehículos que recargarían en ambas estaciones, y se está negociando con diversas entidades de transporte público en México D.F. y en Monterrey para construir estaciones de GNV para flotas de autobuses y taxis.

Asimismo, se está procediendo a

la adaptación de la flota de vehículos de Gas Natural México, que contaría con una red de estaciones de carga lenta en instalaciones operativas de la organización, tanto en México D.F. como en Monterrey.

Por otra parte, en Ciudad de México existen otras dos estaciones de carga que suministran gas a una flota de 500 coches de policía y a 500 camiones de recogida de basura del Gobierno del Distrito Federal, así como a una flota de 600 microbuses que circulan en la zona.

En total, Gas Natural México factura mensualmente unos 4 millones de termias de gas natural para el trans-

porte, que podrían incrementarse en el futuro si prosperan los incentivos fiscales para mejorar el medio ambiente que están en proceso de aprobación.

### Transporte público en España

En España, la primera experiencia de utilización de gas natural para el transporte urbano se realizó en 1993, con motivo de la puesta en explotación del proyecto ECOBUS, financiado por el Programa Europeo Thermie, en el que participaron la Empresa Municipal de Transportes de Madrid (EMT), Iveco Pegaso, IDAE (Insti-

tuto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) y el Grupo Gas Natural, lo que permitió poner en circulación un autobús de gas natural comprimido que recorrió 50.000 kilómetros por diversas líneas de Madrid.

Para Arturo Martínez, Jefe de la División de Control y Desarrollo de la compañía, "el proyecto fue todo un éxito, entre otras causas, porque las tres empresas se integraron adecuadamente en el mismo, Iveco relevante proveedor de EMT cedió el autobús, el Grupo Gas Natural la estación de compresión para ese vehículo y el suministro del gas y EMT el Know How con respecto a cómo se debe explotar un vehículo y analizar sus resultados".

Desde entonces, el gas natural ha ido haciéndose un hueco en el sector de los transportes, a través de diversas actuaciones realizadas con la colaboración del Grupo Gas Natural, fundamentalmente en el ámbito de servicios municipales y de recogida de residuos sólidos.

A raíz de los resultados obtenidos con el proyecto ECOBUS, la EMT decidió adquirir 15 nuevos autobu-

## Ventajas del gas natural comprimido

- Es muy seguro, ya que es más ligero que el aire.
- Es el carburante que produce menos emisiones contaminantes, principalmente óxidos de nitrógeno.
- Reduce el ruido generado en vehículos pesados.
- Reduce las vibraciones del motor.
- Limita la dependencia energética del país en los combustibles tradicionales.



Estaciones de servicio en Latinoamérica y los responsables de la Unidad de GNV en Colombia.

en Navarra, para un total de 10 unidades, y está previsto que la empresa Cobega - Coca Cola ponga en marcha otra estación para unas 20 carretillas hacia finales de este año. Si este proyecto funciona según lo previsto, esta empresa podría adaptar las 1.500 carretillas elevadoras que tiene en España a gas natural.

Asimismo, existen otros segmentos de mercado que tienen la condición de servicio público y en los que el Grupo Gas Natural está estudiando la posibilidad de introducirse. En este sentido, se está elaborando un estudio de viabilidad para el uso del gas natural comprimido (GNC) como carburante de la flota de taxis de Barcelona, cuyos resultados podrían extrapolarse a otras ciudades españolas.

## Nuevos autobuses de gas natural en Barcelona

Barcelona cuenta ya con 35 autobuses propulsados con gas natural, gracias al convenio firmado el año pasado entre Gas Natural SDG y Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB), que permitirá renovar hasta 250 vehículos de la flota de transporte urbano de la capital catalana en los próximos años. A lo largo del año 2002, 35 autobuses más comenzarán a circular por las calles barcelonesas.

Paralelamente a la puesta en servicio de

estos vehículos ecológicos, ha entrado en funcionamiento una estación de carga de gas natural, ubicada en las cocheras que TMB tiene en la Zona Franca. La estación, instalada por la compañía gasista, permite también recuperar el gas sobrante y reenviarlo a la red de distribución de gas natural.

La incorporación de los 250 autobuses de gas natural en Barcelona, permitirá que en los próximos años se dejen de emitir a la atmósfera, aproximadamente: 4.000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono); 147 toneladas de NOx (óxidos de nitrógeno); 36,4 toneladas de CO (monóxido de carbono); 19,5 toneladas de SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre), y 3,5 toneladas de partículas.

La renovación de la flota de autobuses de TMB con vehículos más respetuosos con el medio ambiente responde a la política de sostenibilidad desarrollada por esta empresa, que le ha permitido ser la primera de su sector en obtener la certificación medioambiental ISO 14001. En este sentido, TMB también apuesta por la búsqueda de soluciones energéticas que puedan incidir en la mejora de las condiciones ambientales en el entorno urbano.



Nuevos autobuses de Barcelona.

ses de gas natural que se pusieron en explotación en 1995. La experiencia se fue ampliando progresivamente hasta alcanzar los 70 autobuses que hay en la actualidad para lo que hubo de diseñarse, financiarse y construirse una estación de repostado que dispone de una capacidad de compresión de 3.000 m<sup>3</sup>/h.

Además, "para el primer semestre de 2002, está prevista la incorporación de 40 nuevas unidades que harán de la flota de GNC de la EMT una de las más importantes de Europa. Independientemente de estas actuaciones la EMT está analizando la posibilidad de construir, en un próximo futuro, una cochera específica de GNC para 250 autobuses de gas natural".

### Proyectos futuros

En la actualidad y tras la reciente inauguración de las estaciones de carga de Burgos, Vigo y Barcelona, el Grupo Gas Natural tiene 16 estaciones de carga que suministran gas natural a casi 400 vehículos entre autobuses, camiones y microbuses en 8 ciudades de la geografía española.

Jordi Roca, responsable de proyectos de utilización de la Dirección de Tecnología y Medio Ambiente,

asegura que en gran parte de estos proyectos, "el Grupo Gas Natural, a través de las respectivas distribuidoras, ha participado en la inversión, y en algunas de ellas también se está haciendo cargo del mantenimiento de las instalaciones".

La mayoría de las actuaciones que se han llevado a cabo en España han sido con la tecnología del gas natural comprimido (GNC), aunque durante este año se han instalado dos estaciones de carga de gas natural licuado (GNL) para camiones de recogida de basura y para camiones cisterna de transporte de GNL.

Precisamente, asegura Jordi Roca "el sector del transporte de mercancías por carretera de medio/largo recorrido está mostrando un gran interés en la utilización del GNL, como carburante, motivado tanto por su mayor autonomía (unos 600 kilómetros) respecto a los de GNC (unos 300 kilómetros), como por sus ventajas económicas en cuanto ahorro en coste de carburante respecto al gasoil, y por sus ventajas medioambientales".

Otro campo de aplicación del gas natural vehicular, que empieza a desarrollarse en España, es el de las carretillas elevadoras. Actualmente existe una instalación en funcionamiento

### Marco legal

Una de las razones del relativamente escaso desarrollo del gas natural vehicular en España ha sido el marco legal en el que se desenvuelve la aplicación del gas natural como carburante que está regido por la Ley de Impuestos Especiales.

Esta Ley, que regula las sustancias que pueden ser utilizadas como carburante y la tarifa del impuesto que tiene que ser aplicada, no incluía el gas natural. Por ello, Gas Natural SDG solicitó autorización expresa y como resultado de ello, el Ministerio de Hacienda emitió una Orden Ministerial Comunicada autorizando a Gas Natural SDG a destinar gas natural como carburante, equiparándolo, a todos los efectos, al tratamiento que tienen los gases licuados del petróleo (GLP).

Por esta razón, hasta hace poco más de un año, la equiparación del gas natural a los GLP significaba, limitar su uso a los vehículos de servicio público hasta que una nueva orden emitida el 17 de abril del pasado año, extendió la posibilidad de utilizar gas natural como carburante a cualquier tipo de vehículo aunque siguen existiendo diferencias fiscales en función del uso. ■