

Reseña de gas natural

Hay aproximadamente 120,000 vehículos en los Estados Unidos y más de 8.7 millones de vehículos en el mundo que funcionan con gas natural.¹ Los vehículos de gas natural (VGN) son una buena opción para flotas de gran recorrido, como buses y taxis, que cargan el combustible centralmente o circulan en un área limitada. Las ventajas del gas natural como combustible alternativo son su disponibilidad dentro del país, amplia infraestructura de distribución, bajo costo comparado con la gasolina y el diesel, y combustión limpia.

¿Qué es el gas natural?

El gas natural es una mezcla gaseosa inodora y no tóxica de hidrocarburos, compuesta predominantemente por metano (CH₄). Como es un gas, hay que almacenarlo en el vehículo ya sea como gas comprimido o en estado líquido. El gas natural comprimido (GNC) se almacena en general en un tanque a una presión de 3,000 a 3,600 libras por pulgada cuadrada. El gas natural líquido (GNL) está superenfriado y se almacena en fase líquida a -260° F en tanques con aislamiento especial. El gas natural se vende en galones equivalentes de gasolina o diesel de acuerdo al contenido energético de un galón de gasolina o de diesel.

¿Cómo y cuándo se produce y distribuye el gas natural?

El gas natural se obtiene de pozos o se extrae junto con la producción de petróleo crudo. El biometano, una forma renovable de gas natural, es producido a partir de materiales orgánicos en descomposición, como los residuos de vertederos, aguas residuales y el ganado. En años recientes, entre el 80% al 90% del gas natural utilizado en los Estados Unidos fue producido dentro del país. Los Estados Unidos tiene un amplio sistema de distribución de gas natural que permite repartirlo en forma rápida y económica en cualquier lugar de los 48 estados continentales.

¿Cómo se usa el gas natural?

El gas natural proporciona aproximadamente un cuarto de la energía utilizada en los Estados Unidos. Alrededor de un tercio se destina a uso residencial y comercial, como calefacción y estufas de cocina, un tercio a usos industriales y un tercio a

la producción de energía eléctrica. Sólo alrededor de un décimo del 1% se usa para combustible de transporte.

¿Es seguro el uso de gas natural en vehículos?

Sí. Los VGN cumplen con las mismas normas de seguridad que los vehículos de gasolina y diesel, y también cumplen con el Código de Sistemas de Combustible Vehicular 52 de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA, por sus siglas en inglés). El gas natural tiene una gama de inflamabilidad muy estrecha y, como es más ligero que el aire, se disipa rápidamente si se llega a escapar del tanque. Los tanques de combustible de VGN son muy fuertes y extremadamente resistentes a la punción.

¿Qué VGN se pueden conseguir?

Hay una amplia variedad de nuevos VGN pesados disponibles. El único VGN para uso liviano disponible fabricado en los Estados Unidos de equipo original es el Honda Civic GX. Los consumidores y las flotas también pueden convertir en forma económica y fiable un vehículo liviano o pesado existente a gasolina o diesel para que funcione con gas natural, usando para ello instaladores certificados. Consulte la página Conversiones de la sección Vehículos del Centro de Datos de Combustibles Alternativos y Vehículos Avanzados (AFDC, por sus siglas en inglés) en www.afdc.energy.gov. Para obtener los



El gas natural comprimido se almacena dentro del vehículo en tanques seguros y resistentes a la punción.

vehículos más recientes disponibles, también puede hacer una búsqueda de vehículos livianos y pesados en el sitio del AFDC.

¿Cómo funcionan los VGN?

Los VGN funcionan en uno de tres modos: dedicado, bicomcombustible o combustible dual. Los VGN dedicados sólo funcionan con gas natural. Los VGN bicomcombustible pueden funcionar indistintamente con gas natural o gasolina. Los vehículos de combustible dual funcionan con gas natural y usan diesel para asistir el encendido. Los vehículos livianos en general funcionan en modo dedicado o bicomcombustible, mientras que los vehículos pesados funcionan en modo dedicado o de combustible dual.

El sistema de combustible CNG transfiere gas natural de alta presión del tanque al motor, reduciendo al mismo tiempo la presión del gas a la presión operativa del sistema de control de combustible del motor. El gas natural se inyecta en el sistema de alimentación del motor de la misma manera que se inyecta gasolina en un motor a gasolina. El motor funciona de la misma manera que un motor a gasolina: la mezcla de aire-combustible se comprime y es encendida por una bujía. Los gases de expansión producen fuerzas de rotación que impulsan el vehículo.

En el vehículo, el gas natural se almacena en tanques en forma de GNC o, en algunos vehículos pesados, como GNL, una opción más cara. La forma en que se almacena el

¹ NGV America (www.ngvc.org)

combustible depende frecuentemente de la autonomía que necesita el conductor. Se puede almacenar más gas natural en el tanque en forma de GNL que como GNC.

¿Cómo es la prestación de los VGN?

Los vehículos de gas natural son similares a los vehículos de gasolina o diesel en lo que hace a potencia, aceleración y velocidad crucero. La autonomía de los VGN en general es menor que la de vehículos comparables a gasolina o diesel porque el gas natural almacena menos contenido energético en un tanque que los combustibles a gasolina o diesel, que tienen mayor densidad energética. Se puede extender la autonomía de los vehículos más grandes usando tanques de almacenamiento adicionales o GNL.

En los vehículos pesados, los motores de combustible dual y encendido a compresión son ligeramente más eficientes que los motores dedicados de gas natural con encendido a bujía. No obstante, un motor de combustible dual aumenta la complejidad del sistema de almacenamiento de combustible, ya que hay que almacenar ambos tipos de combustible.

¿Cuánto cuestan los VGN?

Los VGN livianos cuestan entre \$5,000 y \$7,000 más que los vehículos comparables a gasolina, y los VGN pesados cuestan por lo menos \$30,000 más que sus equivalentes convencionales. El precio depende de la capacidad del tanque de combustible y si el vehículo es producido originalmente o convertido para que funcione a gas natural. No obstante, hay incentivos del gobierno disponibles para compensar el costo adicional de los VGN. Para obtener más información, visite la sección *Incentivos y leyes* del AFDC en www.afdc.energy.gov. Debido en parte al alto octanaje y las propiedades de combustión limpia del gas natural, algunas flotas han reducido sus costos de mantenimiento y operación en sus VGN en comparación con los vehículos convencionales.

¿Cuánto cuesta el gas natural?

Históricamente, el precio promedio al minorista del gas natural ha sido menor y más estable que el precio de la gasolina y

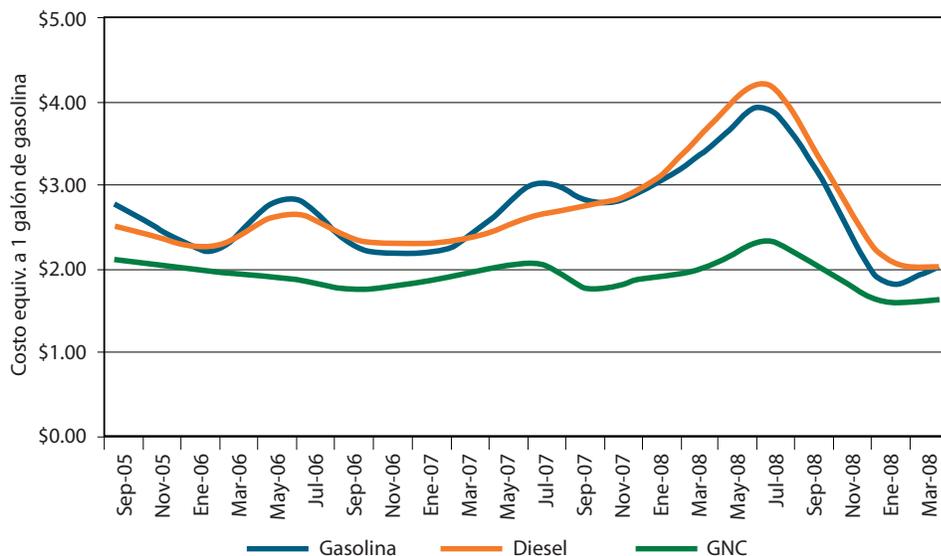


Figura 1. Precios minoristas promedio en todo el país de gasolina, diesel y gas natural

el diesel (ver figura 1), y es por lo tanto una buena opción para flotas que usan mucho combustible. También hay incentivos disponibles para reducir el costo de operación de los VGN.

¿Dónde se puede comprar gas natural?

De acuerdo con el AFDC, había 827 estaciones de servicio de GNC y 38 estaciones de GNL en los Estados Unidos en febrero de 2010. Para saber dónde se encuentran las estaciones de gas natural, visite el *Localizador de estaciones de combustible alternativo* en www.afdc.energy.gov/stations.

¿Es fácil cargar el tanque de un VGN?

Sí. Los vehículos de GNC se pueden llenar con surtidores sellados a presión y fáciles de usar. Las estaciones de servicio de GNC se pueden configurar para llenar los tanques a distintas tarifas. Las estaciones de llenado lento pueden cargar vehículos estacionados durante la noche, aprovechando las tarifas de electricidad fuera de pico y equipos de compresión más chicos. Las estaciones de llenado rápido usan equipos de compresión más grandes y sistemas de almacenamiento de gas a alta presión. Para cargar los vehículos con GNL hacen falta procedimientos y capacitación especial, pero el proceso

no es complicado. Como con todos los vehículos, se deben tomar precauciones de seguridad al cargar el tanque de los VGN.

¿Cómo se comparan las emisiones de los VGN con las de vehículos a gasolina y diesel?

Comparado con los vehículos de gasolina y diesel, los VGN pueden producir cantidades significativamente menores de monóxido de carbono, óxido nítrico, hidrocarburos no metanos, partículas y otras emisiones tóxicas, como también emisiones de gases de invernadero. Además, como los sistemas con combustible GNC están completamente sellados, los vehículos a GNC no producen emisiones evaporativas. Para obtener más detalles, visite la página *Emisiones de vehículos de gas natural* en la sección *Vehículos* del AFDC, en www.afdc.energy.gov.

¿Dónde puedo obtener más información sobre gas natural?

Para obtener más información sobre gas natural como combustible de transporte, visite las páginas sobre gas natural del AFDC en www.afdc.energy.gov. El sitio Web "NGV América", en www.ngvc.org, también cuenta con mucha información sobre gas natural y los VGN.

U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY

Energy Efficiency &
Renewable Energy

Centro de Información de EERE
1-877-EERE-INF (1-877-337-3463)
www.eere.energy.gov/informationcenter

Impreso con tinta de fuente renovable en papel que contenga al menos el 50% de papel usado, incluyendo 10% de residuos post-consumidor.

Prepared by the National Renewable Energy Laboratory (NREL), a national laboratory of the U.S. Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy; NREL is operated by the Alliance for Sustainable Energy, LLC.

DOE/GO-102010-3017 • Marzo 2010