
**ANTEPROYECTO
NORMA ANDINA**

GAS NATURAL. Calidad del gas natural para su uso como combustible en la industria, generación termoeléctrica, comercio, gas natural vehicular (GNV) y residencias.

ÍNDICE

	Página
ÍNDICE	i
PREFACIO	ii
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. DEFINICIONES	3
4. CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	5

GAS NATURAL. Calidad del gas natural para su uso como combustible en los sectores termoeléctrico, industrial, comercial, gas natural vehicular (GNV) y residencial.

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma técnica define las propiedades físico-químicas e impurezas que deben controlarse en el gas natural para su producción, transporte, distribución y uso como combustible en los sectores termoeléctrico, industrial, comercial, gas natural vehicular (GNV) y residencial, así como los métodos de ensayo aplicables para su determinación.

La definición de los valores cuantitativos para la calidad del gas natural deberá ser establecida por la reglamentación de cada país miembro. Para aquellos casos de comercialización entre países, serán definidos mediante acuerdo entre las partes.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica. Las ediciones indicadas están vigentes en el momento de esta publicación. Sin embargo, se deben utilizar en su última revisión.

2.1 Normas Técnicas Internacionales

2.1.1	ISO 6976 – 2005	Natural gas – Calculation of calorific values, relative density and wobbe index from composition.
2.1.2	ISO 10715:2000	Natural gas - Sampling guidelines
2.1.3	ISO 16922:2002	Natural gas - Guidelines for odorizing gases
2.1.4	ISO 13734:2000	Natural gas - Organic sulfur compounds used as odorants. Requirements and test methods

- | | | |
|-------|---------------------------------------|--|
| 2.1.5 | ASTM D 1142-1995 | Standard test methods for water vapor content of gaseous fuels by measurement of dew-point temperature. |
| 2.1.6 | ASTM D 1945-2003 | Standard test methods for analysis of natural gas by gas chromatography |
| 2.1.7 | ASTM D 3588:1998
(Reapproved 2003) | Standard Practice for Calculating Heat Value, Compressibility Factor, and Relative Density of Gaseous Fuels. |
| 2.1.8 | ASTM D 5504-2001 | Determination of sulfur compounds in natural gas and gaseous fuels by gas chromatography and chemiluminescence. |
| 2.1.9 | ASTM D 6228-1998
(Reapproved 2003) | Determination of sulfur compound in natural gas and gaseous fuels by gas chromatography and flame photometric detection. |

Cualquier norma técnica sobre parámetros de calidad de gas natural, definidos en este documento, y que sea publicada posteriormente por AGA, ISO o ASTM, se considerará incluida en esta Norma Técnica desde el momento de su publicación.

En el caso de presentarse conflictos entre las normas publicadas por AGA, ISO o ASTM sobre algún parámetro de calidad del gas natural, prevalecerá lo estipulado en AGA.

3. DEFINICIONES

Para los propósitos de la presente Norma Técnica se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Análisis cromatográfico: Es la técnica utilizada para la separación, identificación y cuantificación de los componentes de una mezcla de gases.

3.2 Condiciones normalizadas: Son aquellas condiciones de presión y temperatura a las cuales se determinan los volúmenes de gas para transferencia de custodia.

3.3 Condiciones de operación en el punto de transferencia: Son aquellas condiciones de presión y temperatura, mínimas y máximas, permitidas en los puntos de transferencia de gas entre países, y que serán definidas de mutuo acuerdo entre las partes.

3.4 Densidad: Es la relación entre la masa de una muestra de gas natural y su volumen, a una presión y temperatura especificadas.

3.5 Densidad relativa: Denominada también gravedad específica, es la relación adimensional entre la densidad del gas (a temperatura y presión del gas) sobre la densidad del aire (a las mismas condiciones de temperatura y presión).

3.6 Gas natural: Mezcla gaseosa inflamable conformada primordialmente por compuestos hidrocarburos de bajo peso molecular, como el metano, etano, propano, butanos, etc., en proporción decreciente con su número de carbonos.

3.7 Índice de Wobbe: Es el poder calorífico bruto, medido sobre una base volumétrica, dividido por la raíz cuadrada de la densidad relativa correspondiente.

$$W = \frac{PCB}{\sqrt{d_r}}$$

donde:

W: Índice de Wobbe
PCB: Poder calorífico bruto o superior
d_r: Densidad relativa referida al aire

3.8 Poder calorífico: Es la cantidad de calor liberado durante la combustión completa, en aire, de una unidad de volumen de gas natural, a unas condiciones de referencia especificadas.

3.8.1 Poder calorífico bruto, alto o superior: Es la cantidad de calor que se libera al realizarse la combustión completa de una unidad de volumen de gas, con aire, a una presión constante, donde los reactantes y productos de la combustión se enfrían hasta la misma temperatura, y el vapor de agua formado se condensa.

3.8.2 Poder calorífico neto, bajo o inferior: Es el resultado del valor del poder calorífico bruto, menos el calor latente de evaporación del agua; es decir, se denomina así al poder

calorífico, cuando el agua resultante de la combustión se encuentra en estado de vapor con los demás productos de la combustión.

3.9 Punto de rocío de agua: Temperatura arriba de la cual no se produce condensación de agua a una presión especificada. Para cualquier presión inferior a la presión especificada no se presentará condensación a esta temperatura.

3.10 Punto de rocío de hidrocarburos: Temperatura arriba de la cual no se produce condensación de hidrocarburos a una presión especificada.

3.11 Inertes: En esta Norma Técnica se consideran como gases inertes a la suma del contenido de nitrógeno, dióxido de carbono, helio y argón. Reducen el contenido calórico del gas.

3.12 Contaminantes gaseosos: Se consideran contaminantes del gas natural al H₂S, compuestos de azufre, O₂, vapor de agua y dióxido de carbono. Estos compuestos son nocivos para la infraestructura del gas natural.

4. CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL

A continuación se presentan, en la Tabla 1, las propiedades físico-químicas, impurezas y métodos de ensayo para la calidad del gas natural.

TABLA 1
Propiedades físico-químicas, impurezas y métodos de ensayo para la calidad del gas natural

CARACTERÍSTICAS		METODOS DE ENSAYO
1	Poder calorífico bruto	AGA 3, AGA 8 ASTM D 1945 ASTM D 3588 ISO 6976
2	Densidad relativa	AGA 8 ASTM D 3588 ISO 6976
3	Índice de Wobbe	ASTM D 3588 ISO 6976
4	Sulfuro de hidrógeno	ASTM D 5504 ASTM D 6228
5	Azufre total	ASTM D 5504 ASTM D 6228
6	Vapor de agua	ASTM D 1142
7	Dióxido de carbono	ASTM D 1945
8	Punto de rocío de hidrocarburos	ISO – AGA (en desarrollo)
9	Oxígeno	ASTM D 1945
10	Inertes	ASTM D 1945

Las mediciones, en los puntos de transferencia de custodia entre países, de los parámetros enunciados en la tabla anterior, se deben realizar en forma continua y directa con el fin de garantizar la calidad del gas.

El gas natural debe estar libre de líquidos, bacterias sulfato-reductoras, bacterias formadoras de ácido, arena, polvo, gomas, aceites, glicoles y otras impurezas indeseables; en general, cualquier sólido que pueda ocasionar interferencias con la correcta operación de las tuberías, reguladores, medidores y otros dispositivos a través de los cuales fluye.