

EL GAS NATURAL: UNA FUENTE DE ENERGÍA ALTERNATIVA

Ing. Julio Yenque Dedios

RESUMEN

En un mundo en el cual las reservas de petróleo son consumidos aceleradamente, la alternativa de utilizar gas natural se presenta como la mejor solución. Una gran alternativa de solución al problema energético, en el Perú que cuenta con grandes reservas de gas natural como Camisea y Aguaytía, las cuales se podrían convertir, en el corto plazo, como la mejor fuente de energía.

ABSTRACT

In the world in which the reservations of petroleum are consumed quickly, the alternative of using natural gas is presented as the best solution. An alternative solution to the energy problem, in the Peru that has big reservations of natural gas as Camisea and Aguaytia, which could become, in the short term, as the best energy source.

GAS NATURAL

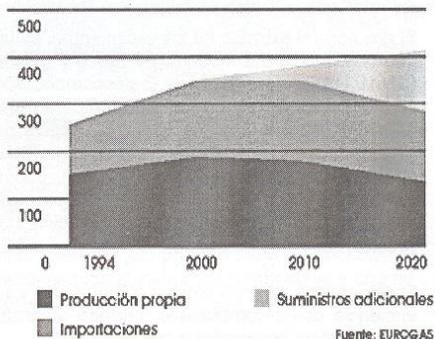
Entre las fuentes de energía primaria más utilizada, el gas natural ocupa el tercer lugar en el mundo y representa más de la quinta parte del consumo energético tanto en el ámbito mundial como europeo.

Sus reservas son similares a las del petróleo siendo inferior su ritmo de consumo, por lo que la vida prevista para esta energía supera, en la actualidad, los 70 años. Como se observa en el siguiente gráfico N° 1 y Tabla N° 1.

TABLA N° 1. EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS PROBADAS DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL EN EL MUNDO

Año	Reservas (10 ⁹ tep) al Inicio Año	Relación Reservas Gas Natural / Petróleo(%)
1970	73,3 35,5	48,4
1975	97,3 56,8	58,4
1980	87,6 69,2	79,0
1985	95,8 86,8	90,6
1990	136,8 117,3	85,7
1991	136,5 120,2	88,1
1992	135,4 127,5	94,2
1993	136,5 131,3	96,2
1994	136,7 132,6	97,0
1995	137,3 133,4	97,2
1996	138,3 135,2	97,8
1997	139,9 135,5	96,9

**GRÁFICO N° 1
Aprovisionamiento de Gas (UE 15)
Mtep**



Fuente: B.P., CEDIGAZ y Oil and Gas Journal.

“El gas natural extraído de los yacimientos, es un producto incoloro e inodoro, no tóxico y más ligero que el aire.”

Estas previsiones son revisadas al alza periódicamente debido al progresivo descubrimiento de nuevos yacimientos y a la aplicación de nuevas tecnologías que hacen posible su extracción a mayores profundidades.

Las principales reservas de gas natural están localizadas en la CEI y en Oriente Medio. También existen grandes reservas en Asia, Oceanía, África, América del Norte, América del Sur y Europa Occidental. Como se observa en la siguiente tabla N° 2.

TABLA N° 2. RESERVAS MUNDIALES PROBADAS DE GAS NATURAL. EVOLUCIÓN (1) (Billones de m³)

Áreas Geográficas	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1996	1997
América del Norte	9,4	8,5	8,0	8,4	7,5	6,5	6,4	6,5
América Central y Sur	1,9	2,4	4,4	5,4	7,1	7,8	8,0	8,2
Europa Occidental	3,6	4,1	4,0	5,8	5,6	6,2	6,4	6,3
Europa Oriental	12,5	24,2	31,5	37,9	52,5	58,9	59,2	59,2
África	3,8	5,2	5,7	5,9	8,6	10,0	10,0	9,9
Oriente Medio	6,6	15,3	18,5	25,9	37,9	44,7	45,3	45,8
Asia-Oceanía	1,6	3,4	4,8	7,1	11,1	14,1	14,9	14,7
TOTAL MUNDIAL	39,4	63,1	76,9	96,4	130,3	148,2	150,2	150,6

Fuente: CEDIGAZ y Oil and Gas Journal.

En Europa Occidental las principales reservas se concentran en Noruega, Holanda y Reino Unido, países que poseen más del 85% de las reservas totales. Una cuarta parte del gas natural consumida en Europa occidental se importa fundamentalmente de la CEI y también de Argelia y Libia. Ver Tabla N° 3 y Tabla N° 4.

El gas natural extraído de los yacimientos, es un producto incoloro e inodoro, no tóxico y más ligero que el aire. Procede de la descomposición de los sedimentos de materia orgánica atrapada entre estratos rocosos y es una mezcla de hidrocarburos ligeros en la que el metano (CH₄) se encuentra en grandes proporciones, acompañado de otros hidrocarburos y gases cuya concentración depende de la localización del yacimiento.

El gas natural, por sus precios competitivos y su eficiencia como combustible, permite alcanzar considerables economías a sus utilizadores.

Por ser el combustible más limpio de origen fósil, contribuye decisivamente en la lucha contra la contaminación atmosférica, y es una alternativa energética que destacará en el siglo XXI por su creciente participación en los mercados mundiales de la energía.

La explotación a gran escala de esta fuente energética natural cobró especial relevancia tras los importantes hallazgos registrados en distintos lugares del mundo a partir de los años cincuenta. Gracias a los avances tecnológicos desarrollados, sus procesos de producción, transporte, distribución y utilización no presentan riesgos ni causan impacto ambiental apreciable.

El gas natural se transporta entre los yacimientos y las áreas de consumo mediante GASODUCTOS, tuberías de acero de gran diámetro, normalmente enterradas. Cuando se hace necesario el transporte por mar y no es posible, técnica o económicamente, el tendido de gasoductos submarinos, el gas natural se licúa a 160°C bajo cero, su volumen queda reducido 600 veces y se transporta en buques metaneros entre los países productores y consumidores. En el puerto receptor es descargado en las plantas o terminales de almacenamiento y regasificación, donde tras ser almacenado a presión atmosférica en grandes tanques criogénicos, es impulsado a alta presión y transformado de nuevo a su fase gas antes de ser inyectado en la red de gasoductos para su transporte a los centros de consumo, siendo estas instalaciones por su carácter subterráneo altamente respetuosas con el paisaje.

TABLA N° 3. CONSUMO DE GAS NATURAL EN EL MUNDO (10⁹ m³)

ÁREAS GEOGRÁFICAS	1995	1996 (1)	Variación (%)
América del Norte	682,6	703,0	3,0
Estados Unidos	602,5	619,0	2,7
Canadá	80,1	84,0	4,8
América Central y Sur	102,3	110,9	8,4
Argentina	27,1	31,0	14,6
Méjico	28,1	30,5	8,3
Venezuela	26,3	27,0	2,6
Europa Occidental	352,4	393,2	11,6
Alemania	85,4	97,9	14,6
Reino Unido	76,8	90,7	18,0
Italia	55,6	57,4	3,3
Países Bajos	43,9	47,7	8,8
Francia	37,1	39,4	6,1
Bélgica	12,7	14,1	11,0
Austria	8,3	8,9	7,2
España	8,1	9,3	14,3
Europa Oriental	662,9	670,0	1,1
CEI	587,0	590,4	0,6
Rumanía	25,5	25,3	-0,7
África	49,9	53,1	6,4
Argelia	22,8	24,5	7,4
Oriente Medio	133,9	144,7	8,1
Arabia Saudita	38,3	41,3	8,0
Irán	35,0	38,1	8,9
Asia-Oceanía	218,0	235,5	8,0
Japón	60,1	66,0	9,7
TOTAL	2.202,0	2.310,4	4,9

Fuente: CEDIGAZ y Oil and Gas Journal.

El empleo racional de la energía se basa en establecer criterios para lograr el máximo rendimiento con el menor impacto ambiental y cada generación debe garantizar a las futuras la disponibilidad de recursos energéticos, en beneficio del medio ambiente y del bienestar y seguridad de sus habitantes.

Entre las alternativas energéticas el gas natural es reconocido como una energía noble por su eficiencia, limpieza y precios competitivos. Es el combustible que menos contamina, calienta con rapidez y no necesita almacenaje previo, por lo que proporciona un elevado grado de confort en los hogares.

En la industria, la calidad de su llama, regular y sin impurezas, permite numerosas aplicaciones. Su combustión hace posible una mejor regulación de la temperatura en las cámaras de combustión de una extensa gama de equipos, así como su aplicación directa en el tratamiento de múltiples productos. Por su alto contenido en hidrógeno, el gas natural es la materia prima más utilizada en la producción de amoníaco para fertilizantes, así como en otras aplicaciones petroquímicas.

Como combustible es utilizado en la totalidad de los sectores industriales que demandan energía térmica. Las aplicaciones industriales más destacadas son la generación de vapor, cocción de productos cerámicos, alimentarios, tratamientos térmicos, procesos de secado directo, sistema de calefacción, generación electrónica y hornos de fusión.

Otra aplicación de actualidad y con gran futuro en el mundo, es la cogeneración. La cogeneración con gas natural es uno de los sistemas de producción conjunta de energía térmica y eléctrica, en las industrias y locales comerciales, con altas necesidades de calor y electricidad. Esta aplicación del gas permite alcanzar importantes rendimientos globales del combustible y una notable reducción de la emisión de contaminantes.

Cabe destacar la creciente participación del gas natural en la generación de electricidad en centrales térmicas convencionales y en centrales eléctricas de ciclo combinado que permitirá, junto a la mayor diversificación de las fuentes energéticas utilizadas, la obtención de importantes economías a través de un rendimiento más elevado, así como de una disminución notoria de los niveles de contaminación.

"El gas natural, por sus precios competitivos y su eficiencia como combustible, permite alcanzar considerables economías a sus utilizadores."

TABLA N° 4. PRODUCCIÓN COMERCIALIZADA DE GAS NATURAL EN EL MUNDO (10⁹ m³) (1)

ÁREA GEOGRAFICA	1970	1975	1980	1985	1990	1993	1994	1995	1996 (2)
América del Norte	651,8	619,7	624,4	548,0	611,7	660,21	680,0	685,3	704,2
Estados Unidos	595,1	544,7	549,6	463,9	504,9	521,2	530,9	526,7	541,4
Canadá	56,7	75,0	74,8	84,1	106,8	139,0	149,1	158,6	162,8
América Central y Sur	34,5	43,7	65,5	73,6	85,1	90,5	94,9	100,7	110,3
Méjico	12,6	14,8	28,6	27,0	26,7	25,4	25,9	26,6	29,9
Venezuela	9,0	10,9	14,8	17,3	21,4	23,1	24,8	26,3	27,0
Argentina	6,0	7,4	9,4	13,9	17,8	21,5	22,3	25,1	29,0
Europa Occidental	80,7	178,1	200,8	198,8	199,1	231,1	233,6	239,5	277,1
Países Bajos	33,4	94,9	90,3	80,6	72,4	84,0	78,4	78,4	89,7
Reino Unido	11,1	36,3	37,3	42,9	49,6	65,5	69,8	76,1	90,5
Noruega	0	0,2	26,6	26,6	27,1	27,4	29,5	30,4	40,9
Alemania	13,9	23,0	27,5	28,6	23,4	18,7	19,6	20,2	21,9
Italia	13,1	14,6	12,5	14,3	17,3	19,5	20,6	20,4	19,9
Europa Oriental	233,2	334,5	482,6	696,9	852,5	791,4	748,9	736,8	745,0
CEI	197,9	289,3	434,8	643,0	814,6	759,6	719,3	704,3	714,3
Rumanía	24,9	32,8	34,3	38,8	28,3	21,1	19,6	19,4	18,0
África	3,4	12,5	27,2	51,3	70,9	79,4	77,1	87,3	93,9
Argelia	2,8	6,7	18,0	37,5	51,6	53,9	51,2	60,2	65,3
Egipto	0,1	0,5	2,9	4,9	8,1	11,3	12,0	12,4	12,7
Libia	0,3	4,6	5,2	4,1	6,2	6,4	6,4	6,3	6,4
Oriente Medio	19,5	37,6	44,5	64,0	102,9	122,2	133,0	140,9	152,1
Arabia Saudita	0,8	3,7	10,2	18,8	30,5	35,9	37,7	38,3	41,3
Irán	12,0	21,4	8,0	14,6	24,2	27,1	31,8	35,1	38,1
Abu Dabi	0,7	1,1	7,2	9,8	15,3	14,4	16,7	20,5	22,9
Qatar	n.d.	n.d.	n.d.	5,0	6,3	13,5	13,5	13,6	14,0
Asia-Oceanía	17,0	37,3	74,1	109,7	149,0	183,8	200,1	211,5	227,8
Indonesia	1,3	2,3	18,5	23,3	45,4	55,9	62,5	63,7	66,1
Malasia	0,9	0,5	1,1	12,4	18,5	24,9	26,1	28,9	35,3
Australia	1,5	5,0	9,5	12,7	18,4	22,0	25,6	27,3	27,8
Paquistán	3,8	5,0	8,1	10,4	14,4	17,3	17,8	18,2	19,0
China	3,4	8,8	14,3	12,9	14,4	15,8	16,7	17,0	17,9
India	0,3	1,2	1,7	3,8	10,6	15,1	16,8	18,6	20,0
TOTAL MUNDO	1.040,1	1.263,4	1.519,1	1.742,3	2.071,2	2.158,6	2.167,7	2.202,0	2.310,4
OPEP	32,3	60,5	97,1	152,4	220,0	251,9	267,6	286,8	312,0
% OPEP/MUNDO	3,1	4,8	6,4	8,7	10,6	11,7	12,3	13,0	13,5
% PRODUCCIÓN MARÍTIMA	11,7	15,5	19,9	18,6	18,6	20,0	21,5	22,4	23,2

(1) Excepto en América del Norte, sólo se incluyen los países de mayor producción en cada área.

(2) Datos Provisionales.

Fuente: CEDIGAZ.

EL GAS NATURAL EN EL HOGAR

El gas natural puede utilizarse en los hogares para cocinar, lavar y secar, y obtener agua caliente, calefacción y climatización. Y en el jardín, el gas natural permite cocinar en parrilladas y, calentar patios y terrazas.

Las nuevas cocinas de vitrocerámica son los equipos más modernos. A la limpieza y comodidad de utilización se añade el ahorro de gas natural.

Los gasodomésticos para cocinar con gas, como por ejemplo, las encimeras y cocinas mueble, están equipadas ahora con los dispositivos más modernos: encendido electrónico y sistemas termopar que cortan el paso del gas si se apaga la llama. Los hornos de gas son programables, autolimpiables y disponen de un encendido automático. El vapor de agua de la combustión del gas permite, en estos hornos, que los alimentos no se resequen. El gas natural también se aplica a las lavadoras y a los lavavajillas, que usan el agua calentada por la caldera o calentador de agua

y consiguen sustanciales ahorros de tiempo y dinero. Las secadoras pueden instalarse aisladas o en columna con la lavadora. Su rapidez y eficacia les permite ahorrar más de un 60% del coste en cada carga.

Los calentadores de gas natural producen agua caliente al instante y sin límite. Estos calentado-

res funcionan sólo cuando se necesita agua caliente, lo que permite un máximo ahorro de energía. Los acumuladores almacenan agua caliente para cuando se necesite en varios puntos a la vez y en grandes cantidades.

El gas natural también permite calentar los hogares alcanzando el máximo confort. Las calderas de calefacción mixtas (calefacción más agua caliente) pueden ser para una sola vivienda (individuales) o para todo un edificio o urbanización (colectivas). Estas calderas son regulables y programables para tener el confort necesario en cualquier momento.

Los radiadores murales autónomos producen un calor instantáneo sólo en la habitación que se desee y no consumen aire interior de la vivienda. Las chimeneas de gas natural tienen una llama real, no producen cenizas ni rescoldos y se encienden automáticamente.

El gas natural ofrece la máxima economía en la climatización de los hogares, con equipos modulares que pueden adaptarse a gran parte de las necesidades existentes.

En el jardín, las barbacoas de gas natural ofrecen la máxima limpieza, puesto que no producen cenizas ni otros residuos sólidos. Las estufas generan una campana de ambiente templado que permite aprovechar terrazas y jardines incluso en épocas frías.

EL GAS NATURAL Y EL MEDIO AMBIENTE

Todas las energías de origen fósil influyen en mayor o menor medida sobre el medio ambiente, tanto por los procesos de construcción y operación de las infraestructuras necesarias para ponerlas a disposición de los consumidores, como por su utilización.

La mayor parte de las instalaciones e infraestructuras del gas natural, como son los gasoductos y redes de distribución, tienen carácter subterráneo y, por tanto, no causan impacto apreciable sobre el paisaje. El resto de las instalaciones visibles, principalmente plataformas y plantas de regasificación, por las tecnologías aplicadas, son a su vez sumamente respetuosas con el entorno.

Los combustibles fósiles o sus derivados producen, en su combustión, óxidos de carbono, azufre y nitrógeno que es necesario limitar al máximo para reducir la lluvia ácida, el efecto invernadero y el deterioro de la calidad del aire.

El gas natural no contiene azufre en su compo-

sición, por lo que su combustión no emite los óxidos correspondientes, principales responsables de la lluvia ácida. Asimismo, la tecnología de combustión desarrollada permite reducir sensiblemente la temperatura de la llama, lo que se traduce en una reducción del orden del 40% en la producción de óxidos de nitrógeno, con relación a otros combustibles.

Igualmente por su composición molecular, un átomo de carbono por cuatro de hidrógeno, los óxidos de carbono producidos por la combustión del gas natural son de un 50% a un 70% de los producidos por otros combustibles. Además, los humos, no contienen cenizas ni otros residuos sólidos.

Por todo lo indicado el gas natural contribuye decisivamente a la mejora de la calidad del aire y su creciente participación en el consumo de energías va conformando en diversos lugares del mundo su positiva contribución a la protección del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Natural Gas conversion to liquid fuels and chemicals: Where does it stand? N.D Parkins C.I Warburton and J.D.Wilson. Catalysis Today, Vol 18 (1993) 385-442.
- Natural Gas conversion to liquid fuels and chemicals: Where does it stand? N.D Parkins C.I Warburton and J.D.Wilson. Catalysis Today, Vol 18 (1993) 385-442.
- Catalytic Conversion of methane by oxidative coupling to C₂₊ hydrocarbons. J. A.S.P. Carreiro and M. Baerns. React. Kinet. Catal Lett., Vol 35, Nos 1-2 Pag. 349-360 (1987).
- Edwards J.H., Tyler R.J: en "Methane Conversion" (Edit. Bibby D.M., Chang C.D., Howe R.F., Yurchak S.) Studies in Surface Science and Catalysis Vol. 36 Pag. 395 (1988).