

# El gas natural

El gas natural és una substància d'origen fòssil, procedent de la descomposició de matèria orgànica atrapada sota la superfície terrestre en estrats que han impedit la seva llibració a la atmosfera.

Es troba en la natura en jaciments subterranis tant terrestres com marins, en forma de bosses, associades o no a jaciments d'altres combustibles fòssils.

Està format en la seva major part per metà (en proporcions pròximes al 90% en volum, depenen de la procedència) i fraccions variables d'hidrocarburs gasosos més pesats (età, propà, butà, pentà i hexà principalment) i altres gasos com nitrogen i diòxid de carboni, en funció del seu origen i processos als que hagi estat sotmès. Es incolor, no tòxic e inodor, encara que se li afegeixen odoritzants per facilitar la seva detecció en cas de fuga.

Els paràmetres que defineixen la qualitat del gas natural son:

- Composició (taula 1.0)
- Poder Calorífic Superior (PSC): és el calor després en la combustió completa d'una unitat de volum de gas considerant l'aigua producte de la reacció en estat líquid. Els seus valor es trobem típicament en un rang de 9.000 – 11.000 kcal/m<sup>3</sup> (n) (9 -11 te/m<sup>3</sup> respectivament)
- Poder Calorífic Inferior (PCI): anàleg al anterior però considerant l'aigua resultant de la combustió en estat vapor.
- Densitat. La densitat absoluta del gas natural (GN) es de 0.78 kg/m<sup>3</sup> (n).

- Índex de Wobbe (PCS/d0.5) Indica la intercanviabilitat entre gasos des del punt de vista de l'aplicació final. En funció del mateix es clasifiquen típicament en tres famílies.

- o 1ª Famíla: Gas manufacturat
- o 2n Famíla: Gas natural
- o 3r Famíla: GLP(butà i propà)

**Taula 1**

Hidrocarburs	Formula	Rang (%)
Metà	CH <sub>4</sub>	79.00
Età	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.10
Propà	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.05
Butà	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.01
Pentà	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.50
Hexà	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.05
Dioxid Carboni	CO <sub>2</sub>	0.00
Nitrogen	N	0.5

(n): Condicions normals de temperatura 0°C i pressió 1 atm.

## Consideracions ambientals

Dels combustibles fòssils el gas natural es el més net, al temps que s'han desenvolupat per la seva utilització final equips i noves tecnologies amb elevats rendiments.

## El gas natural

La seva combustió, al igual que la de resta de combustibles fòssils produeix principalment CO<sub>2</sub> i vapor d'aigua. El motiu de la denominació “més net” es degut a la seva composició química. La proporció hidrogen/carboni es major que en la resta de combustibles:

- Gas natural): H/C 4/1=4
- Petroli: H/C 22/10=2.2
- Carbó: H/C 12/24=0.5

Això suposa unes emissions de CO<sub>2</sub> producte de la combustió un 25-30% menors que en el cas del petroli i un 40-50% menors en el cas del carbó, per unitat d'energia produïda.

Tenint en compte les altes eficiències dels processos de combustió del gas natural i les avançades tecnologies de recuperació de calor en els mateixos, les proporcions de contaminació emesa finalment són encara menors. A més el seu estat gasos afavoreix la barreja amb l'aire facilitant la combustió.

El gas natural quasi no conté sofre en la seva composició i per tant les emissions de SO<sub>2</sub> son insignificants, sobre tot si es comparen amb les derivades de la combustió de carbó i petroli. Respecte als òxids de nitrogen son també menors, sobre tot amb la utilització de tecnologia de cremadors de baix NO<sub>x</sub>

A més el gas natural conté una reduïda quantitat de compostos orgànics volàtils, que son els principals responsables de la formació de boires urbanes i ozó a nivell de terra. No produeix cendres, pols ni residus sòlids.

### Sistema d'acondicionament del gas natural

El gas és conduït fins a l'Estació de Regulació i Mesura, que disposa de dues línies redundants per a regulació de pressió, mesura del consum de gas, filtració i escalfament. Les dues línies disposen en el sentit del flux de gas de vàlvula d'aïllament, filtre, escalfadors, vàlvules de seguretat, regulador monitor, regulador principal, vàlvula d'alleujament, mesurador, corrector

de volum i vàlvula d'aïllament. Comú a cada parell de línies hi ha una connexió de bypass per a contractació de comptadors. Les línies 1 i 2 poden aportar de forma independent el 100% del cabal de gas. Aquestes línies s'uneixen en un col·lector comú amb sortida cap a les turbines de gas. Les línies 3 i 4 s'uneixen en un col·lector comú amb sortida de gas a calderes auxiliars i a calderes de producció d'aigua calenta per a escalfament del gas.

### Skid d'acondicionament de gas

El gas surt de la ERM per una línia que es bifurca en dues per alimentar a cadascuna de les turbines de gas. Cadascuna d'aquestes dues línies consta d'un sistema de filtrat (“FG absolute separator”) per separar els líquids i partícules que contingui el gas. A continuació, el gas és escalfat amb l'objectiu de millorar el rendiment del cicle combinat en un canviador tipus carcasatubos (“FG performance heater”), utilitzant com a fluid calent aigua presa a la sortida del economitador de mitja pressió.

Durant les arrencades i fins que es disposa d'aigua a la temperatura adequada en aquest punt, s'utilitza un escalfador elèctric (“FG electric startup heater”) que escalfa el gas per sobre del seu punt de rosada.

## El gas natural

A partir de l'escalfador, les canonades són d'acer inoxidable. Després de l'escalfador de gas s'instal·la un filtre separador vertical (FG

scrubber) per eliminar la possible humitat que el gas hagi adquirit en l'escalfador. El mòdul o skid compost pels quatre elements anteriors es denomina "Fuel gas conditioning system".