

Capítulo 12
ALMACENAMIENTOS
DE GAS NATURAL

12. ALMACENAMIENTOS DE GAS NATURAL

12.1 Descripción de la actividad

La actividad de almacenamiento tiene dos funciones principales:

- Modulación y ajuste entre la oferta y la demanda. El objeto es hacer frente a los desequilibrios motivados por interrupciones de suministro, variaciones estacionales, diarias, etc.
- Existencias mínimas de seguridad. Con ellas se pretende asegurar un marco de continuidad y suministro de gas natural en caso de fallo de los aprovisionamientos.

Los sujetos que ejerzan su derecho de aprovisionamiento de gas natural están obligados por Ley a mantener unas existencias mínimas de seguridad equivalente a 35 días de sus ventas (o consumo) firmes.

A las anteriores funciones citadas cabe añadir las consideraciones, ya reflejadas anteriormente y que sintéticamente recogen la situación española de plantearse como objetivo prioritario la seguridad de suministro.

Cabe recordar que la dependencia española de los aprovisionamientos exteriores es prácticamente total y que, a pesar de la política de abastecimiento futuro, en la que se diversifican las procedencias y se equilibran las previsiones de entrada de GN y GNL, se prevé que continúe una excesiva concentración en cuanto a su origen.

A la función de almacenamiento se deben incorporar igualmente las necesidades derivadas de las consideraciones operativas del sistema, así como las relacionadas con la alta estacionalidad de la demanda, el alto porcentaje de dependencia del gas natural y la vinculación a contratos de características poco flexibles.

12.2 Necesidades de almacenamiento

A los efectos de identificación de los criterios clave, la necesidad de almacenamiento se identifica del siguiente modo:

Almacenamiento de GNL:

- Consideración de la capacidad de almacenamiento operativo de las plantas actuales y previstas.
- Capacidades de emisión instaladas y tipos de barcos de transporte.
- Estimación de la capacidad de almacenamiento de GNL, que en todo momento debe estar en torno a 10-12 días de la capacidad de emisión.

A título informativo, la principales magnitudes de la Plantas, actualmente operativas, son:

	Capacidad de Almacenamiento m ³ GNL	Capacidad de Atraque m ³ GNL
Barcelona	240.000	80.000
Huelva	160.000	140.000
Cartagena	160.000	140.000
TOTAL	560.000	--

Almacenamiento de GN:

Sus necesidades de cálculo se basan en la cobertura de los siguientes objetivos:

- 100 días de consumo de las cantidades suministradas a menos de 4 bares y 4-10 días para el resto de los consumos.
- 35 días de consumo firme. De acuerdo con lo expuesto sobre la homogeneidad de los sistemas eléctrico y gas, a los efectos de este epígrafe, los consumos de los ciclos combinados se deben considerar como consumo firme salvo en los casos en que los promotores, una vez instaladas las unidades de generación, oficialmente los declaren interrumpibles.

En la actualidad se cuenta con tres almacenamientos subterráneos en España, situados en dos emplazamientos, que corresponden a antiguos yacimientos de gas natural, ya agotados:

- Serrablo (provincia de Huesca), con dos estructuras distintas: Aurín y Jaca.
- Gaviota (almacenamiento "off-shore"), situado cerca de Bermeo, frente a la costa de Vizcaya.

Además de lo anterior, se podría contar con los yacimientos Marismas y Poseidón, situados en Andalucía, estando previsto analizar la viabilidad de su desarrollo como almacenamientos subterráneos, una vez finalizada su etapa de producción.

Las principales características asociadas a los almacenamientos subterráneos, que deben ser cuidadosamente valoradas, son las capacidades de almacenamiento, de inyección y de extracción:

- La capacidad de inyección debe ser suficiente para permitir llenar el almacenamiento durante el periodo estival (normalmente abril a octubre)
- La capacidad de extracción debiera permitir suministrar los excesos de consumo que requiera el sistema tanto en el conjunto de la temporada invernal como en los días de demanda punta.

La situación geográfica de los almacenamientos subterráneos lógicamente estará condicionada a las características geológicas de los almacenamientos futuros. La búsqueda de emplazamientos deberá estar dirigida a unas localizaciones que estén lo más cercanas posible a los centros del consumo y siempre asegurándose que su diseño y operación tengan una conexión adecuada a las redes de transporte.

Características de los almacenamientos subterráneos (2002)			
	Serrablo		Gaviota
	Aurín	Jaca	
Volumen útil (Mm ³ (n))	160	475	779
Gas colchón (Mm ³ (n))	135	285	1.702
TOTAL (Mm³(n))	295	760	2.481
Caudal punta de extracción ((Mm ³ (n)/día)	2,4	2,5	5,7

La red de gasoductos como almacenamiento:

Los tramos largos de los grandes ramales de la Red Básica se consideran un buen medio de almacenamiento y debe fijarse su capacidad en esta función. Dada la estructura actual y futura de la red española, su función es básica para modular las diferencias de consumo horario a lo largo de cada día.

12.3 Desarrollos previstos de almacenamientos subterráneos

Las previsiones de expansión de infraestructuras gasistas están recogidas en los desarrollos de las siguientes líneas de trabajo:

- Análisis de la viabilidad del acondicionamiento, como almacenamiento subterráneo, de antiguos yacimientos de gas o petróleo ya agotados (Poseidón, Marismas, Amposta).
- Mejora y ampliación de los almacenamiento existentes (Gaviota y Serrablo).
- Búsqueda de acuíferos con estructuras adecuadas para su utilización como almacenamiento (Brihuega, Reus y Sariñena).
- Diversificación y desarrollo en formaciones salinas (Pinoso en diapiros)

12.4 Capacidad de Almacenamiento del Sistema

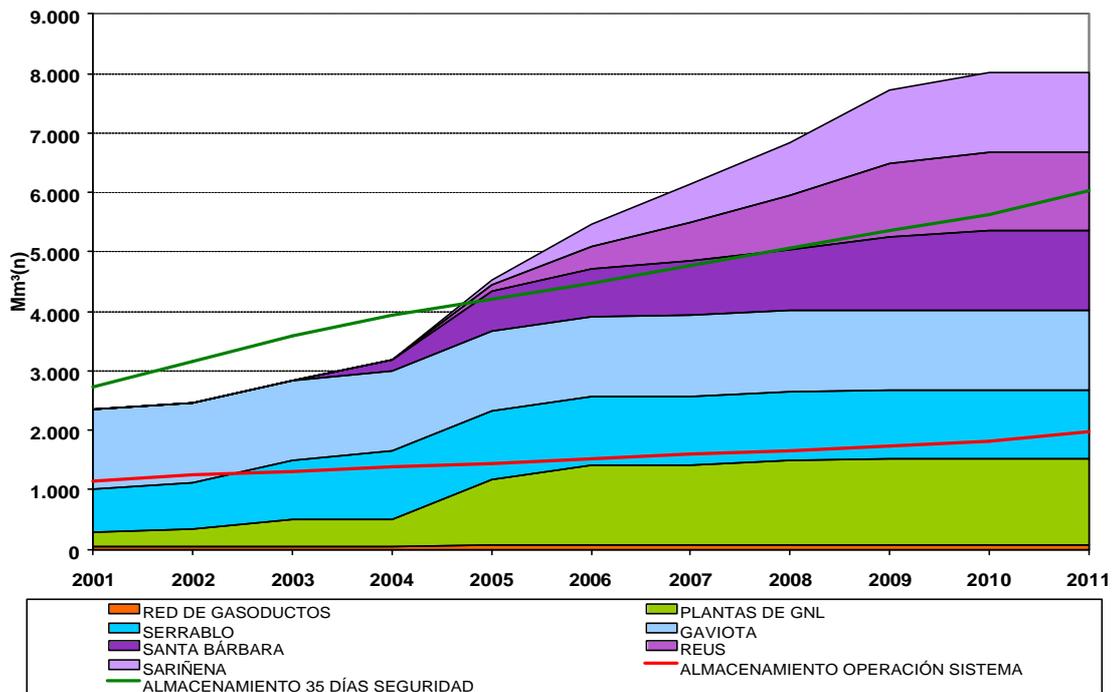
En la tabla siguiente se identifican para el período 2002-2011, las capacidades utilizables tanto en la red de gasoductos, como en las plantas de GNL y en los almacenamientos subterráneos, tanto los operativos al día de hoy como los previsibles. En este sentido, se identifica la capacidad utilizable prevista en el diseño y estudios preliminares de los citados emplazamientos futuros, debiéndose citar la posibilidad de que las capacidades reales que resulten pueden ser diferentes, incluso en porcentajes altos, a los de previsión en razón de que las características técnicas no cumplan las especificaciones previstas.

Por tanto, el riesgo de que no se alcancen las capacidades de almacenamiento señaladas deberá minorarse con la ampliación de las áreas de estudio de nuevos emplazamientos y el esfuerzo de investigación y desarrollo.

Capacidad de Almacenamiento del Sistema Peninsular

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA											
CAPACIDAD UTILIZABLE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ALMACENAMIENTOS SUBTERRÁNEOS Mm ³ (n)	2.076	2.121	2.339	2.666	3.366	4.833	4.700	5.333	6.200	6.500	6.500
SERRABLO	730	775	993	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153	1.153
Aurín	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205
Jaca	525	570	788	948	948	948	948	948	948	948	948
GAVIOTA	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346
CENTRO (Santa Bárbara)	0	0	0	167	667	600	933	1.033	1.233	1.333	1.333
NORESTE	0	0	0	0	200	733	1.267	1.800	2.467	2.667	2.667
Reus	0	0	0	0	100	367	633	900	1.233	1.333	1.333
Sariñena	0	0	0	0	100	367	633	900	1.233	1.333	1.333
PLANTAS DE GNL Mm ³ (n)	230	290	456	456	1.180	1.356	1.356	1.439	1.439	1.439	1.439
BARCELONA	123	123	123	123	288	288	288	288	288	288	288
HUELVA	82	82	82	82	247	333	333	333	333	333	333
CARTAGENA	28	85	85	85	239	239	239	322	322	322	322
BILBAO	0	0	165	165	165	165	165	165	165	165	165
LEVANTE	0	0	0	0	0	165	165	165	165	165	165
FERRIOL	0	0	0	0	165	165	165	165	165	165	165
RED DE GASODUCTOS Mm ³ (n)	46	46	52	57	64	66	68	70	72	75	75
TOTAL Mm ³ (n)	2.355	2.457	2.847	3.179	4.535	6.455	6.124	8.042	7.711	8.013	8.013

UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
DEMANDA FIRME Mm ³ (n)	16.680	19.700	23.700	26.700	28.700	30.600	33.100	35.600	37.800	39.800	42.300
Convencional	16.680	18.400	19.100	20.200	21.200	22.300	23.400	24.400	25.500	26.500	27.600
CCC	0	1.300	4.600	6.500	7.500	8.300	9.700	11.100	12.300	13.300	14.700
OPERACIÓN DEL SISTEMA											
Necesidad de almacenamiento	1.141	1.260	1.308	1.384	1.452	1.527	1.603	1.671	1.747	1.815	1.966
REMANENTE PARA SEGURIDAD											
A.A.S.S. Actuales	1.214	1.187	1.539	1.629	2.217	2.394	2.321	2.338	2.264	2.198	2.047
días	26,6	22,2	23,7	22,3	28,2	28,6	25,6	24,0	21,9	20,2	17,7
A.A.S.S. actuales + 3 nuevos	1.214	1.187	1.539	1.795	3.083	3.928	4.521	5.171	5.964	6.198	6.047
días	26,6	22,2	23,7	24,5	39,2	46,8	49,9	53,2	57,6	56,8	52,2
Volumen A.A.S.S. necesario para 36 días	1.598	1.689	2.273	2.580	2.752	2.934	3.174	3.404	3.625	3.816	4.096
Incremento de volumen necesario	383	682	734	785	0	0	0	0	0	0	0



En todo caso, para adecuar la disponibilidad de almacenamiento a las necesidades previstas a partir del presente año, hay que considerar los parámetros de una posible utilización de las explotaciones de hidrocarburos anteriormente citadas de Poseidón.

Dichos parámetros son los siguientes:

Características del yacimiento POSEIDÓN a enero de 2002 (Mm³(n)):

Reservas totales	3.000
Reservas recuperables comercialmente	1.716
Reservas extraídas	842

Hipótesis de utilización como almacenamiento en enero de 2004:

Decisión de parada de producción en el segundo semestre 2002.

Adecuación de instalaciones y adquisición de equipos (periodo de 18 meses a 2 años después de adopción de decisión de utilización como almacenamiento).

Inyección de 700 Mm³(n) para compensar reservas extraídas.

Resultado estimado en Mm³(n):

Volumen útil	1.000
Gas colchón	500
Capacidad del almacenamiento	1.500

El Proyecto, denominado Proyecto Castor, tiene el propósito de convertir una estructura subterránea que contenía petróleo en un almacenamiento de gas natural y que para su funcionamiento se requerirá la construcción de instalaciones en tierra e instalaciones marinas, y se integrará como infraestructura posible, la instalación de una Planta de compresión y preparación de gas natural en el término municipal de Vinaroz (Castellón).

Dada la inmadurez del estudio, no se puede definir la característica del emplazamiento, ni, obviamente, la capacidad operativa de almacenamiento, por lo que a efectos de planificación se adjunta exclusivamente como instalación para estudio e investigación.

Por todo lo anteriormente expuesto, puede concluirse que los requerimientos legales de cobertura de almacenamiento pueden ser atendidos dada la capacidad disponible del sistema.