

SITUACION ACTUAL y PERSPECTIVAS FUTURAS

El tema de almacenamiento subterráneo del gas natural

es esencial como campo investigativo.

En nuestro país se viene trabajando en él desde la década del 60.

Este trabajo recoge dicha experiencia y analiza la situación actual en nuestro país.

Debido su importancia y extensión,

será publicado en **Petrotecnia** a lo largo de dos ediciones.

INTRODUCCION

La necesidad de optimizar la utilización de gas natural, mediante una adecuada modulación estacional que permita cubrir los picos de consumo invernales de los centros altamente poblados y restituir las reservas durante el verano, indujo a la empresa Gas del Estado a iniciar en la década del 60, estudios destinados a localizar en el subsuelo estructuras geológicas aptas para almacenar fluidos gaseosos.

Para la búsqueda de tales reservorios, se eligieron ámbitos cercanos a la ciudad de Buenos Aires o vecinos a los gasoductos troncales. De esta manera en una primera etapa, se exploraron las zonas de Conesa, Luján, Dr. Cabred y Las Flores-Azul en la Provincia de Buenos Aires, Rosario de la Frontera en Salta, Termas de Río Hondo en Santiago del Estero y Santiago Temple en Córdoba. Para ello, oportunamente se con-

trataron los servicios de una consultora geológica, que realizó los estudios correspondientes sin arribar a resultados positivos, fundamentalmente por la falta de estructuras relevantes en el intervalo de las profundidades investigadas (hasta 600 metros).

Posteriormente, en 1975, a raíz de un requerimiento efectuado por la Secretaría de Energía, Gas del Estado e Y.P.F. se abocaron a la prospección de estructuras aptas en la zona de Achiras - Sampacho - Chaján, en el sudoeste de la Provincia de Córdoba. Lamentablemente, no se identificaron unidades apropiadas para almacenar gas natural.

Durante 1977, en virtud de información brindada por trabajos de prospección sísmica y el pozo exploratorio YPF.SL.CDT. es -1 (Corral de Totoras), realizados por Yacimientos Petrolíferos Fiscales en la zona de Beazley, Provincia de San Luis, Gas del Estado inició el estudio de dos anticlinales, Corral de Totoras y La Costa, los cuales evidencian perspectivas favorables a los fines perseguidos, no habiéndose logrado aún completar los estudios exploratorios necesarios para determinar la factibilidad técnica del proyecto. (Fig. N° 1).

Posteriormente, teniendo como objetivos la racionalización de las futuras obras de transporte de gas natural y la optimización del aprovechamiento de la infraestructura y equipos existentes en Gas del Estado, se han realizado a partir del año 1990 y hasta 1992, estudios conducentes a la utilización de yacimientos agotados de petróleo y/o gas para el

FIGURA • 1

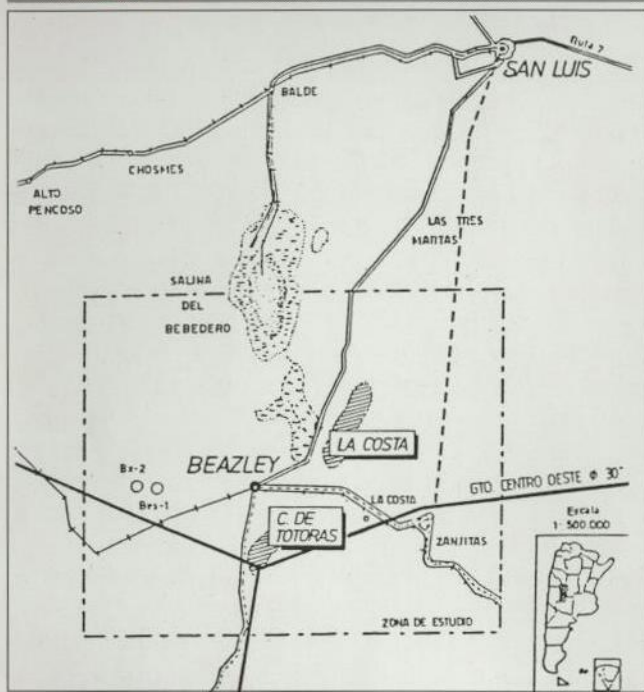
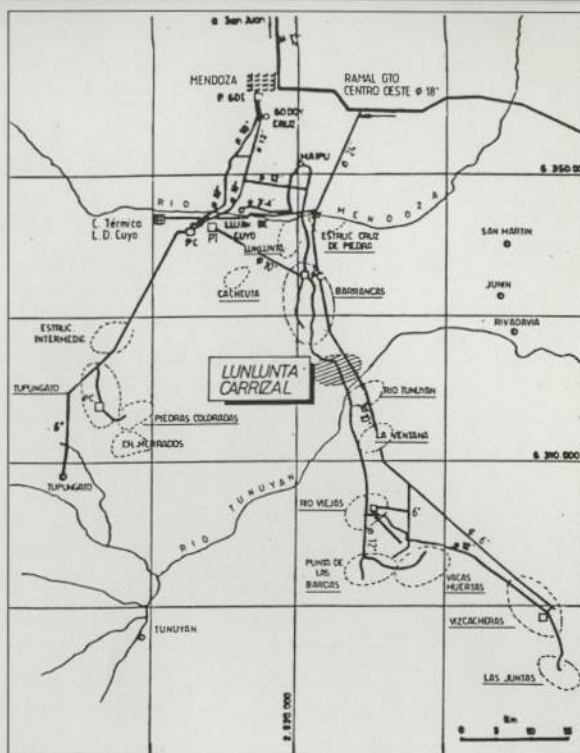


FIGURA • 2



almacenamiento subterráneo de gas natural.

Con ello se propone disponer de excedentes estivales para su utilización durante los períodos de máxima demanda, mejorándose de este modo el factor de carga de los gasoductos y reduciéndose los déficit de invierno que se traducen en cortes de suministro a usinas eléctricas.

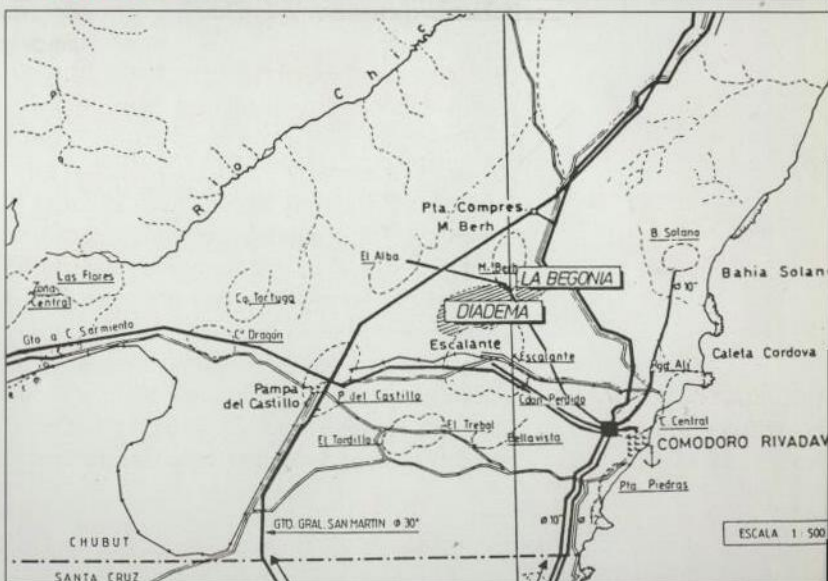
En particular, se han iniciado los trabajos correspondientes a la adecuación del Yacimiento Lunlunta-Carrizal, ubicado en las proximidades de la ciudad de Mendoza, con una capacidad potencial útil del orden de 300.000.000 m³ recuperables de gas natural, a aportar por el Gasoducto Centro-Oeste (Fig. N° 2). Asimismo se ha avanzado en el estudio relativo al aprovechamiento de yacimientos agotados de gas localizados en proximidades de la ciudad de Comodoro Rivadavia (prov. de Chubut), los que según evaluaciones preliminares permitirían almacenar volúmenes útiles de aproximadamente 150.000.000 m³ de gas. (Fig. N° 3).

Teóricamente un almacenamiento de modulación o seguridad debería situarse en el centro de gravedad del conjunto de las zonas a abastecer, dando a cada una de ellas la posibilidad de suministro que, en función del consumo, pudiera tener.

No obstante, la experiencia demuestra que las estructuras aptas para la constitución de un almacenaje son relativamente raras y no es posible remitirse a tal esquema teórico.

Esta es la razón por la cual en la práctica, el problema esencial es el de determinar en la

FIGURA • 3



ANTECEDENTES

En la búsqueda de almacenamientos subterráneos debe tenerse en cuenta la disposición de los gasoductos existentes.

medida de lo posible, las estructuras que podrían ser acondicionadas y enlazadas a la red de transporte en las condiciones más convenientes, teniendo en cuenta la realidad geológica. Desde ya, que los primeros intentos deben ser realizados alrededor de los conductos existentes, o en el trazado posible de futuros gasoductos. De acuerdo a los programas de disponibilidad de gas natural, de capacidad de transporte y de mercado previsto, actualmente en la República Argentina debe pensarse en un volumen de almacenaje utilizable del orden de 750 millones de metros cúbicos.

Dado al elevado volumen requerido, quedaría descartado por razones económicas un único almacenaje del tipo de cavidades artificiales y más aún la realización de varias de ellas.

La zona de influencia de los grandes consumos haría conveniente operativa y económicamente, la ubicación de este tipo de almacenamiento en la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe (hasta Rosario) y sudeste de la provincia de Córdoba.

Esta zona absorbe más del 50% del volumen de gas distribuido en el país, siendo la Capital Federal y sus alrededores el mayor centro de consumo dado que cuenta con 2.385.000 usuarios de gas por redes, incluidas usinas térmicas y consumos industriales, sobre un total de 4.205.000 usuarios en toda la República.

La ausencia de resultados positivos en las primeras investigaciones realizadas en la provincia de Buenos Aires, sur de Córdoba y norte del país, indujeron a evaluar la posibilidad de comenzar nuevos estudios en la zona de Beazley (provincia de San Luis).

Estudio de prefactibilidad en la zona de Beazley (Provincia de San Luis)

Esta zona, ubicada a unos 60 kilómetros al sur de la ciudad de San Luis y a 750 kilómetros de Buenos Aires, cuenta con una abundante información geológica, tanto de superficie como de subsuelo, lo que permitió encarar la investigación con gran parte de la faz exploratoria ya realizada.

La zona en cuestión, que está ubicada en el Bolsón de las Salinas, fue motivo de un minucioso estudio por parte de YPF, con el fin de localizar depósitos de hidrocarburos.

Dentro de la información acumulada hasta ese momento, se disponía de un plano isocrónico de la base del Terciario obtenido por sísmica de reflexión donde se observan 3 estructuras denominadas: "Beazley", "Corral de Totoras" y "La Costa". Se contaba además con la descripción litológica de dos pozos perforados por YPF donde se observaban ciertos niveles con muchas posibilidades para el almacenamiento subterráneo de gas natural.

La estructura favorable para los fines del proyecto por profundidad, cierre y dimensiones, era la denominada "La Costa" y ante la posibilidad inmediata por parte de YPF de efectuar una perforación en la cercana estructura de Corral de Totoras, se decidió verificar los primeros 1.000 metros de sondeo mediante el control geológico de la perforación.

A fines de 1977, YPF comenzó la perforación de este pozo, incluido en el plan de exploración de ese año.

Durante el control geológico de los primeros 1.000 metros de perforación, efectuado por Gas del Estado, se obtuvieron muestras de cutting cada 5 metros y de 2 coronas en las zonas de interés, confirmandose la existencia de niveles permeables a la profundidad adecuada para el proyecto y una respetable cubierta sedimentaria impermeable.

Con el objeto de realizar un análisis de prefactibilidad para almacenar gas y teniendo presente que no se disponía de suficiente información de subsuelo (perforaciones) como para realizar un cálculo relativamente preciso, se llevó a cabo una estimación de volumen útil, a fin de contar con una idea preliminar sobre el orden de magnitud del almacenamiento.

Para tal fin se consideró el horizonte "B" de la estructura "Corral de Totoras", cuyo volumen total de roca es de $52 \times 10^6 \text{ m}^3$ del que aplicando el coeficiente de porosidad de 0,20 se obtiene un volumen poral de $10,4 \times 10^6 \text{ m}^3$. Considerando una presión máxima de reservorio de 95 kg/cm², se podría almacenar $794 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ STD}$, quedando el remanente ($374 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ STD}$) como "colchón de gas".

Por lo tanto sería:

• Volumen total de gas a inyectar	$794 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ STD}$
• Volumen útil de trabajo	$420 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ STD}$
• Colchón de gas	$374 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ STD}$

Seguirá en próxima entrega