



INSTITUTO ARGENTINO DE LA ENERGIA "GENERAL MOSCONI"

1983 - 20° ANIVERSARIO - 2003

***Análisis del Sector
Hidrocarburos
a través de la evolución de las
Reservas Comprobadas
(Período 1986 - 2002)***

- Versión Preliminar -

Septiembre 2003

Departamento Técnico I.A.E.

INDICE

- 1 – Objeto del Trabajo**
- 2 – La Evolución de las Reservas de Hidrocarburos y la Relación Reservas–Producción (R/P) – Período 1985-2002**
- 3 – Reservas Comprobadas de Petróleo**
- 4 – Reservas Comprobadas de Gas Natural**
- 5 – La Evolución de las Reservas Comprobadas por Cuenca Productora**
 - 5.1 – Petróleo**
 - 5.2 – Gas Natural**
- 6 – Las Exportaciones de Hidrocarburos: Incidencia de las exportaciones en la relación (R/P)**
- 7 – Reinyección en Yacimientos de Gas Natural**
- 8 – Incorporación de Reservas Comprobadas**
- 9 – La Actividad de Perforación**
 - 9.1 – Total de Pozos perforados**
 - 9.2 – La Actividad Exploratoria**
 - 9.3 – Perforación de Pozos de Explotación y Volumen de producción anual**
- 10 – Exploración y Nivel de precios**
- 11 – Resumen y Conclusiones**
 - 11.1 – La Situación Actual**
 - 11.2 – Reducción del Horizonte de Reservas de Hidrocarburos**
 - 11.2.1 – Caída del indicador (R/P) de Petróleo**
 - 11.2.2 – Caída del indicador (R/P) de Gas Natural**

1. OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del presente trabajo es el de mostrar la evolución de las Reservas Comprobadas de Hidrocarburos en el período 1985-2002.

La disponibilidad de reservas comprobadas es un indicador de la posibilidad de un país de poner en valor un recurso natural, en este caso el petróleo y el gas natural toda vez que esta categoría de recursos permite relacionar la disponibilidad cierta de un recurso que es factible de ser explotado en condiciones económicamente viables y con la tecnología de explotación actualmente disponible.

El análisis de la información en una serie larga de tiempo permite analizar tendencias y evaluar la efectividad de las políticas aplicadas eliminando la aleatoriedad que puede estar presente en valores anuales puntuales.

Por otra parte, la disponibilidad de reservas comprobadas (su valor absoluto) no nos proporciona una medida de la escasez relativa del recurso; para ello es necesario relacionar las mismas con otras magnitudes e indicadores tales como la relación de aquellos con la producción anual, lo que nos permite a través de un indicador sencillo medir la mayor escasez o disponibilidad del recurso.

Del mismo modo es útil observar las tendencias temporales de los descubrimientos; su aleatoriedad y su relación con los precios internacionales de los commodities.

Finalmente, una variable que debe ser estudiada en el tiempo es el nivel de la actividad de perforación de pozos de exploración; que son en definitiva mas que ninguna otra variable la expresión de las políticas de inversión en exploración.

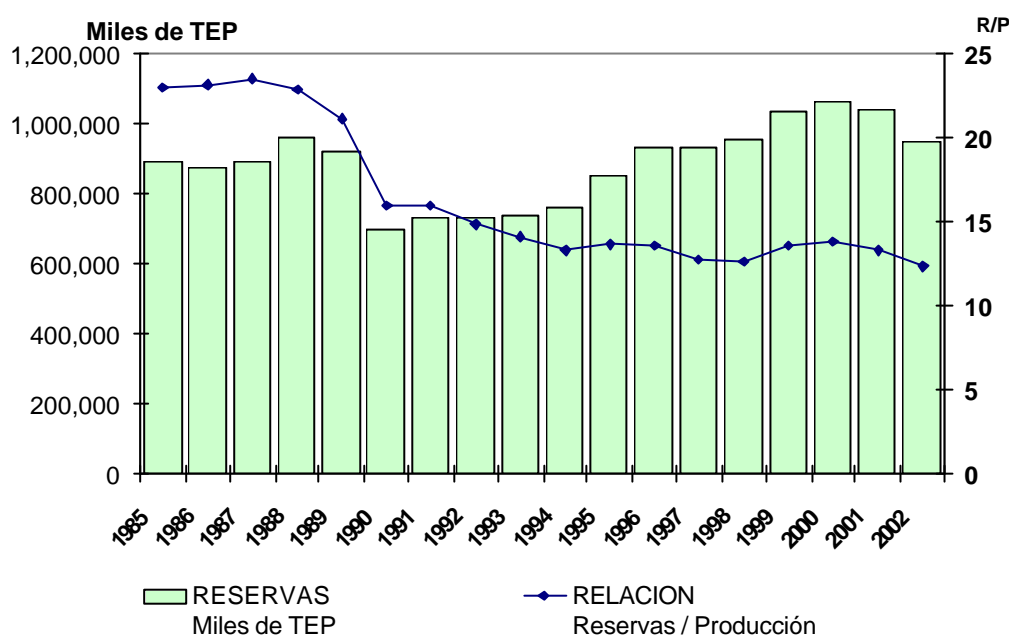
Las fuentes de la información contenida en este trabajo son: Secretaría de Energía de la Nación y Base de datos propia del I.A.E.

2. LA EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS COMPROBADAS DE HIDROCARBUROS Y LA RELACIÓN RESERVAS - PRODUCCIÓN (R/P). PERÍODO 1985-2002

En la **Figura N°1** se muestra la evolución de las Reservas Comprobadas de Hidrocarburos para el total del país¹ para el período 1985 a 2002; en el mismo gráfico se muestra la evolución de la Relación entre Reservas Comprobadas – Producción Anual (R/P) para los mismos años.

Figura N°1

Evolución de las Reservas y Relación R/P de Hidrocarburos



Fuente: Secretaría de Energía

En el período de 18 años que va desde 1985 a 2002 este valor pasó de 900 Millones de TEP (1985) a 950 Millones de TEP en 2002, lo que implica que en términos aproximados se han mantenido los valores correspondientes a las reservas totales.

En el mismo gráfico se muestra la evolución anual de la relación Reservas - Producción (R/P); el que muestra una baja importante en la última parte de la serie '85-'02, pasando de un valor de 23 años a principios de 1986 a 12 años a finales del año 2002; lo que implica una fuerte caída de este indicador.

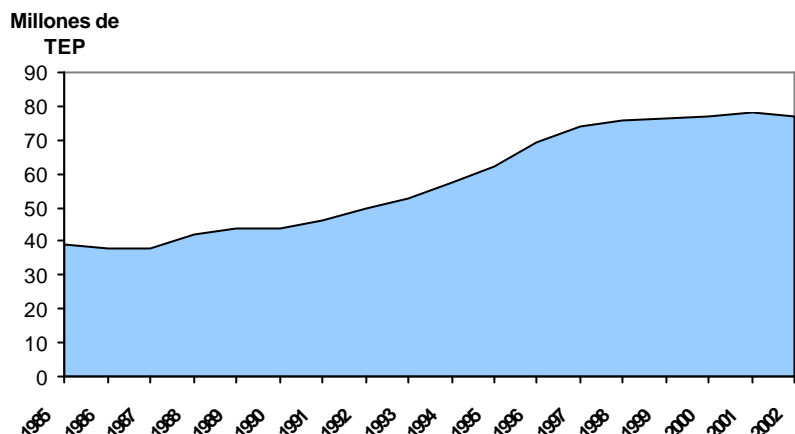
En la figura N°2 se muestra la evolución de la producción de hidrocarburos²; en la que se aprecia claramente que en el año 2002 la producción total de hidrocarburos se duplicó respecto a la del año 1986, y supera en un 56% a la producción del año 1992; la curva desde 1998 se encuentra en una meseta; mientras que desde 1985 a ese año muestra una tendencia monótonamente creciente.

¹ Hidrocarburo Total = Petróleo mas Gas Natural.

² Hidrocarburos = Petróleo más Gas Natural.

Figura N°2

Evolución de la Producción Total de Hidrocarburos



Fuente: Secretaría de Energía

La relación (R/P) actual representa aproximadamente el 50% de la relación (R/P) de hace 17 años, y comparándola con la de principios del año 1992 esta cayó aproximadamente un 25%. Esto se puede entender si se comparan los gráficos 1 y 2, donde se puede ver claramente que para volúmenes similares de Reservas y un incremento sostenido en la producción, la curva de la relación (R/P) va cayendo a medida que crece la producción.

Tabla 1

| | Reservas Miles de tep | Producción Miles de tep | Relación R/P al 31 de Diciembre |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1986 * | 891,579 | 37,690 | 23 |
| 1992 * | 728,923 | 49,323 | 15 |
| 2002 | 947,580 | 76,730 | 12 |
| Var. '02/'86 | 6% ↗ | 104% ↗ | |
| Var. '02/'92 | 30% ↗ | 56% ↗ | |

* Reservas al 1 de Enero

Fuente: Secretaría de Energía

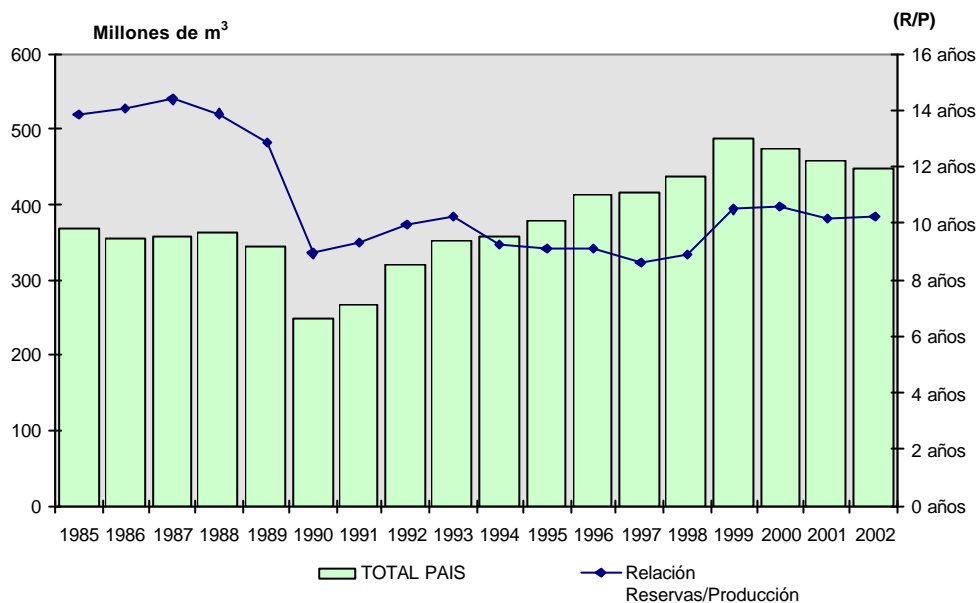
3. RESERVAS COMPROBADAS DE PETRÓLEO

Las Reservas Comprobadas de Petróleo (Figura N°3) ascienden en la actualidad a unos 450 Millones de m³, volumen similar al promedio de los últimos 7 años, siendo estas superiores en casi un 70% a las de principios del año 1992; pero solo superiores en un 20% a las existentes en 1985.

En la figura N°4 se grafica la evolución de la producción de petróleo en el que se observa que la curva ha sido monótonamente creciente hasta el año 1998 en que presenta un máximo, y a partir de allí, comienza una declinación.

Figura N°3

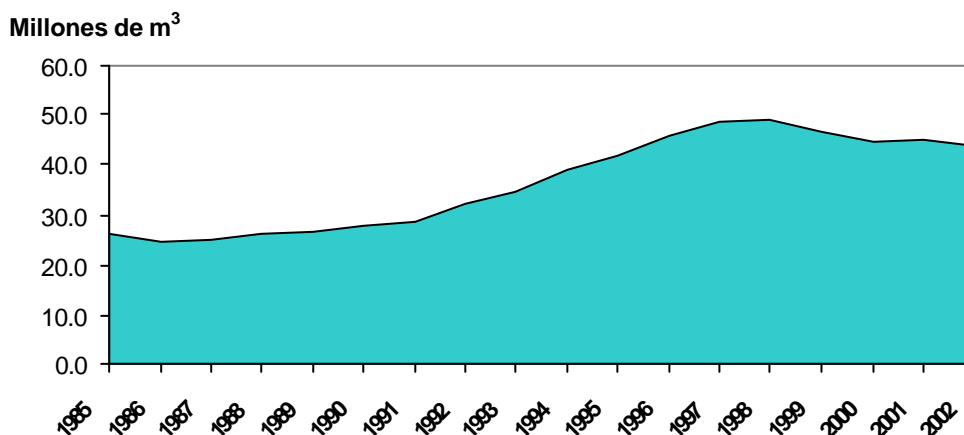
Evolución de las Reservas y Relación R/P de Petróleo



Fuente: Secretaría de Energía

Figura N°4

Evolución de la Producción de Petróleo



Fuente: Secretaría de Energía

El indicador correspondiente a la relación (R/P) tenía valores en torno a los 14 años en el Quinquenio 1985-1989; posteriormente se ha mantenido a lo largo de la década de los '90 en valores comprendidos entre 9 y 11 años.

Tabla 2

| | Reservas Miles de m ³ | Producción Miles de m ³ | Relación R/P al 31 de Diciembre |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1986 * | 368,289 | 24,598 | 15 |
| 1992 * | 267,618 | 32,246 | 11 |
| 2002 | 448,425 | 43,775 | 10 |
| Var. '02/'86 | 22% ↗ | 78% ↗ | |
| Var. '02/'92 | 68% ↗ | 36% ↗ | |

* Reservas al 1 de Enero

Fuente: Secretaría de Energía

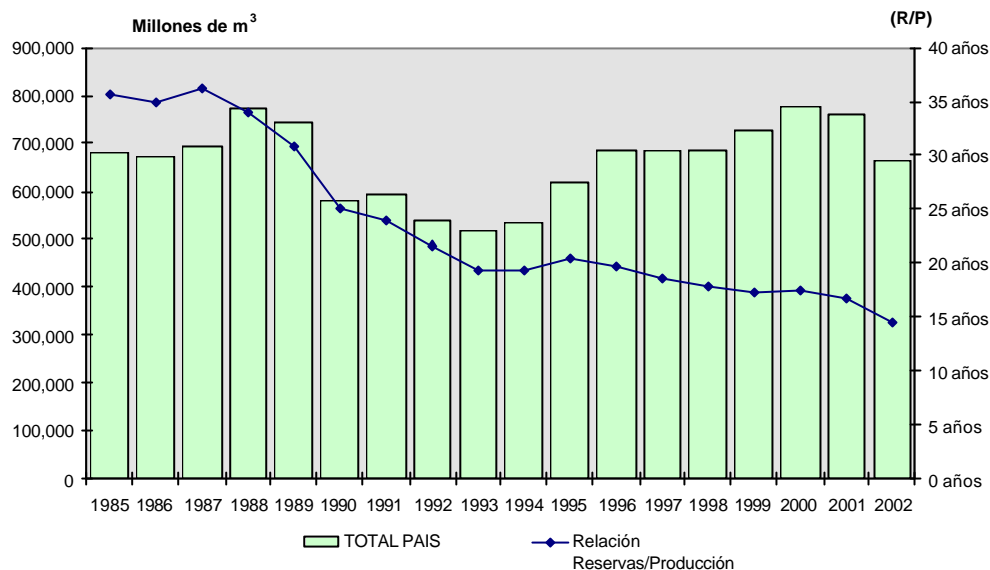
4. RESERVAS COMPROBADAS DE GAS NATURAL

La evolución de las Reservas Comprobadas de Gas Natural (Figura N°5), muestra que las mismas permanecen relativamente constantes en los últimos quince años, en promedio están en los 660.000 millones de m³, con un máximo de 780.000 millones de m³ en el año 1988 que se repite en el año 2000 y un mínimo de 515.000 millones de m³ en 1993.

En cambio la evolución en el mismo período de la producción de gas natural (Figura N°6), presenta un incremento constante pasando de 19.000 Millones de m³ en 1986 a 46.000 Millones de m³ en el año 2002.

Figura N°5

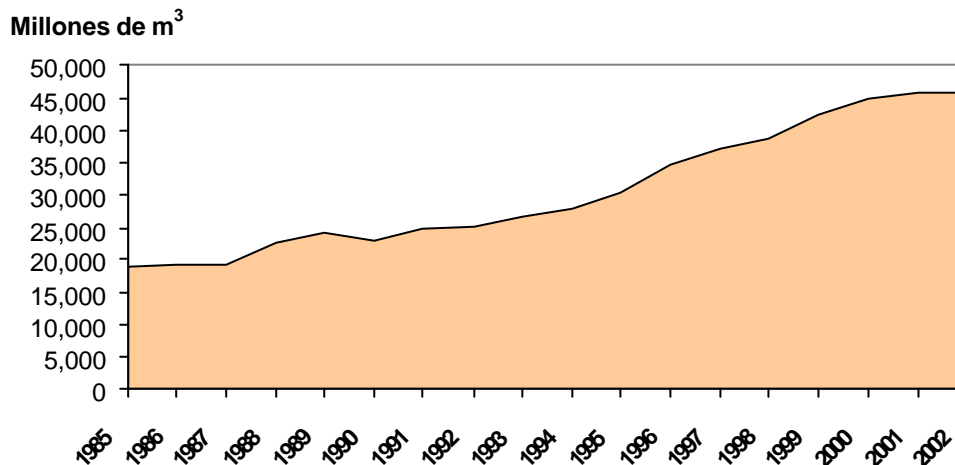
Evolución de las Reservas y Relación R/P de Gas Natural



Fuente: Secretaría de Energía

Figura N°6

Evolución de la Producción de Gas Natural







Fuente: Secretaría de Energía

Consecuentemente con ello el indicador correspondiente a la relación (R/P) (ver Figura N°5) presenta una significativa caída en el período bajo análisis, pasando de 36 años a principios de 1986 a 14 años a finales de 2002.

En este último año la producción fue un 140% mayor que la realizada en el año 1985 y un 83% superior a la de 1992.

Tabla 3

| | Reservas Millones de m ³ | Producción Millones de m ³ | Relación R/P al 31 de Diciembre |
|---------------------|---|--|---------------------------------------|
| 1986 * | 681,498 | 19,182 | 35 |
| 1992 * | 592,869 | 25,043 | 22 |
| 2002 | 663,523 | 45,770 | 14 |
| Var. '02/'86 | -3%  | 139%  | |
| Var. '02/'92 | 12%  | 83%  | |

* Reservas al 1 de Enero

Fuente: Secretaría de Energía

En efecto, las reservas de gas natural son en 2002 solo un 12% superiores a las de principios del año 1992, prácticamente de valor idéntico a los de 1985. Pero en contraposición a esto, la producción se incrementó en forma significativa llegando a ser a fines del año 2002 un 83% superior a la de 1992 y un 139% superior a la del año 1986.

Ello explica el hecho que el indicador R/P ha venido decreciendo, desde un valor de 36 años en el año 1985 a un valor de 14 años a fines del año 2002, acentuándose esta tendencia en el último año, en el cual la Relación R/P pasó de 17 años (2001) a 14 años.

5. LA EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS COMPROBADAS POR CUENCA PRODUCTORA

5.1 Petróleo

Se comparan a continuación los datos correspondientes a las Reservas Comprobadas y la Producción discriminados por cuenca productora.

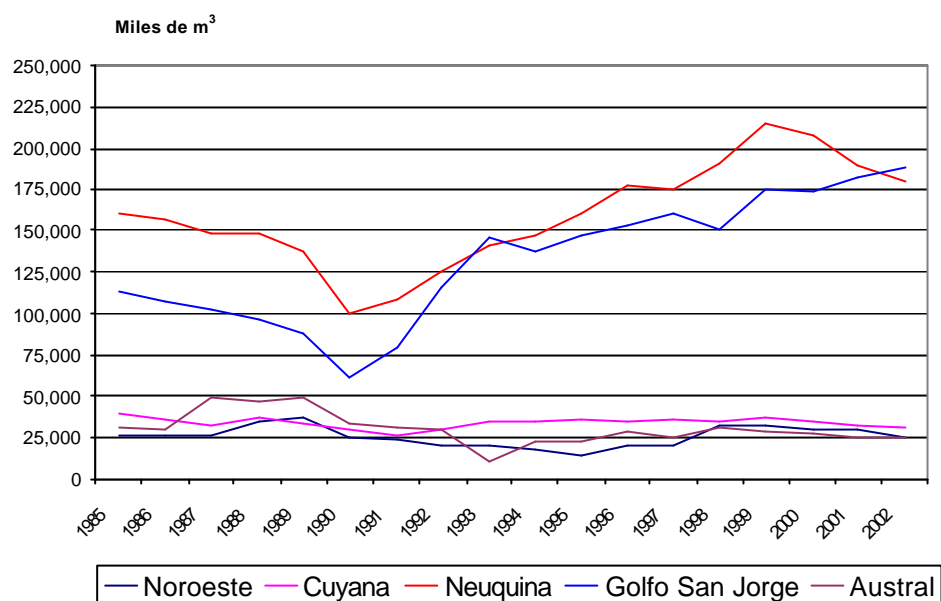
Se puede ver en el gráfico de la figura N°7 las evoluciones de las Reservas Comprobadas en cada una de las cuencas entre los años 1985 y 2002 y en el gráficos de la figura N°8 la evolución del indicador correspondiente a la relación (R/P) de cada cuenca en el mismo período.

Para el Petróleo (Figura N°7) considerando el período 1990-2002 es notorio el incremento de las reservas en las cuencas Neuquina y del Golfo de San Jorge, duplicándose en la primera y triplicándose en la segunda comparando el 2002 con los valores correspondientes al año 1990.

Pero si se observan además la Relación (R/P) de las mismas cuencas (Figura N°8) se puede ver que estas mantienen los valores a lo largo del período 1992-2002, como ocurre para el total general del país. O sea que, en los casos de estas cuencas, la producción se incrementó a la par de las reservas.

Figura N°7

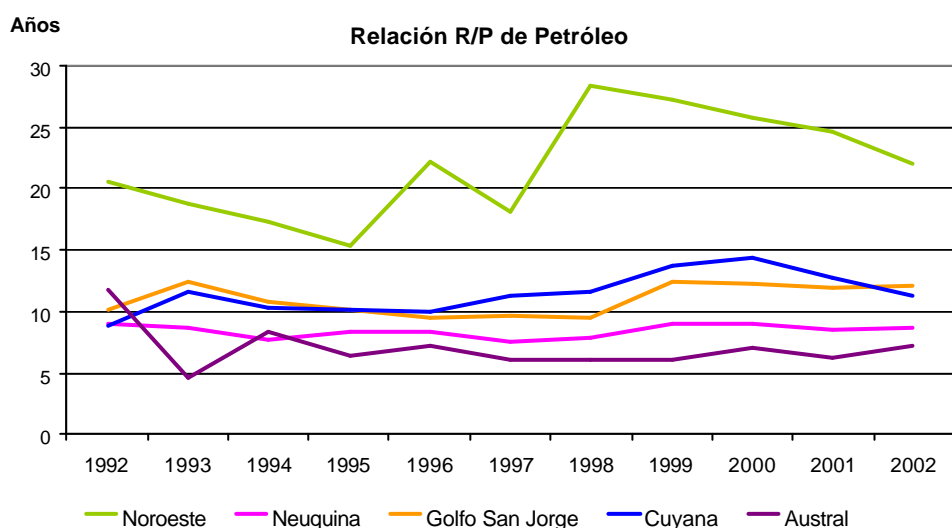
Evolución de las Reservas de Petróleo por Cuenca



Fuente: Secretaría de Energía

Figura N°8

Evolución de las Relaciones R/P de Petróleo en cada Cuenca



Fuente: Secretaría de Energía

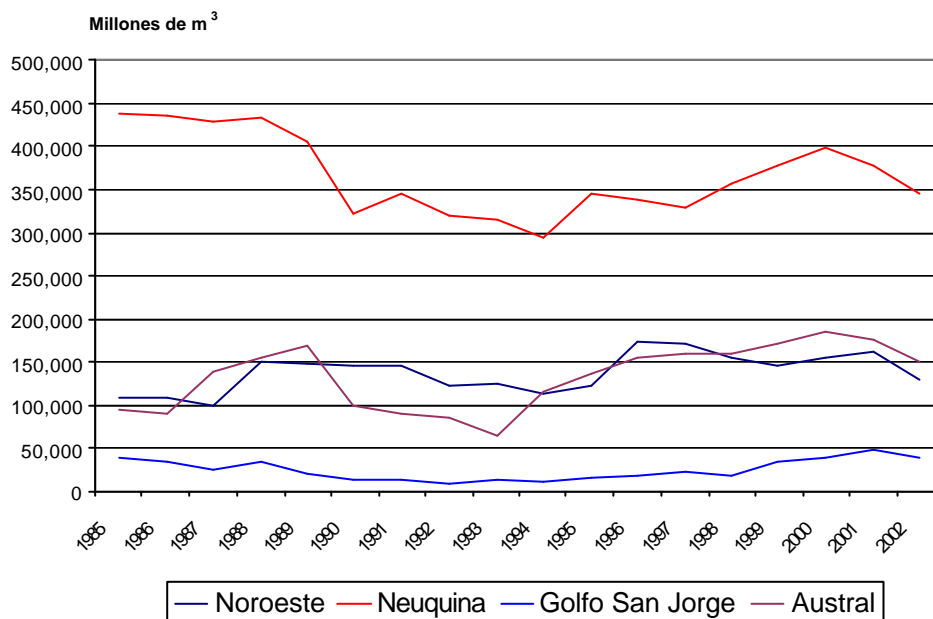
5.2 Gas Natural

En el caso del Gas Natural (Figura N°9) se observa como las Reservas Comprobadas mantienen los mismos valores en las distintas cuencas con excepción de la Cuenca Neuquina –la principal cuenca productora de gas natural- que pasó de 440.000 Millones de m³ en 1985 a 350.000 Millones de m³ en 2002.

Lo más destacable es la fuerte caída de la Relación R/P (Figura N°10) en la Cuenca Noroeste, que pasó de un horizonte de 50 años de Reservas en 1992 a 16 en el año 2002. En esa cuenca se produjo un incremento en la producción del 220% en 2002 respecto de 1992.

Figura N°9

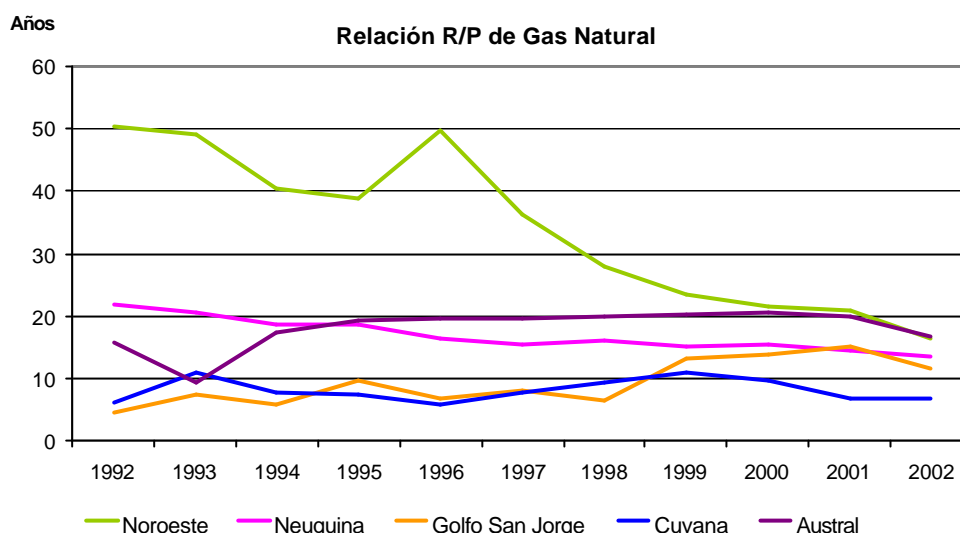
Evolución de las Reservas de Gas Natural por Cuenca



Fuente: Secretaría de Energía

Figura N°10

Evolución de las Relaciones R/P de Gas Natural en cada Cuenca



Fuente: Secretaría de Energía

6. LAS EXPORTACIONES DE HIDROCARBUROS: Incidencia de las Exportaciones en la Relación Reservas – Producción (R/P)

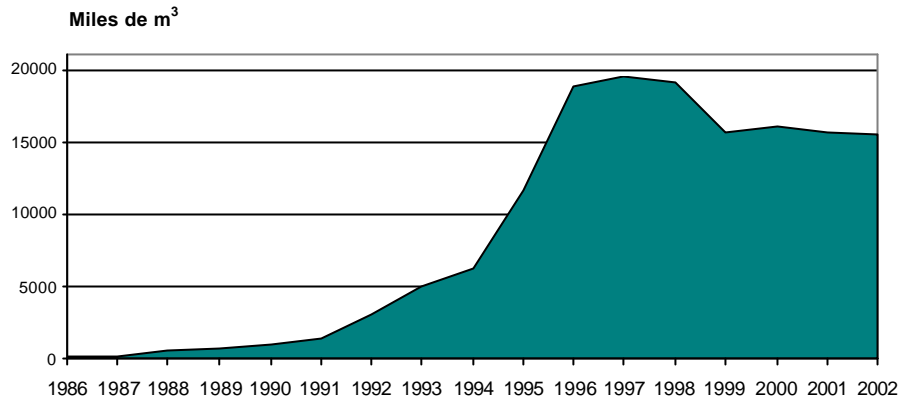
Una manera de analizar la evolución de la relación (R/P) y la importancia que se puede asignar a la caída de este indicador en los últimos años es considerar el volumen de Petróleo y Gas Natural que es exportado anualmente.

Es necesario tener presente que la exportación de hidrocarburos es un fenómeno nuevo en la ecuación energética argentina. En efecto, hasta el inicio de la década del '90 la argentina era un país que destinaba su producción de hidrocarburos al abastecimiento doméstico; en este contexto general las exportaciones eran (cuando las había) absolutamente marginales. En cambio los excedentes exportables juegan hoy un papel importante en la producción total de hidrocarburos.

Los gráficos de las Figuras N°11 y N°12, muestran la evolución de las exportaciones de Petróleo y Gas Natural en el período 1986-2002; se puede observar como se han incrementado las mismas en los últimos años.

Figura N°11

Evolución de las Exportaciones de Petróleo

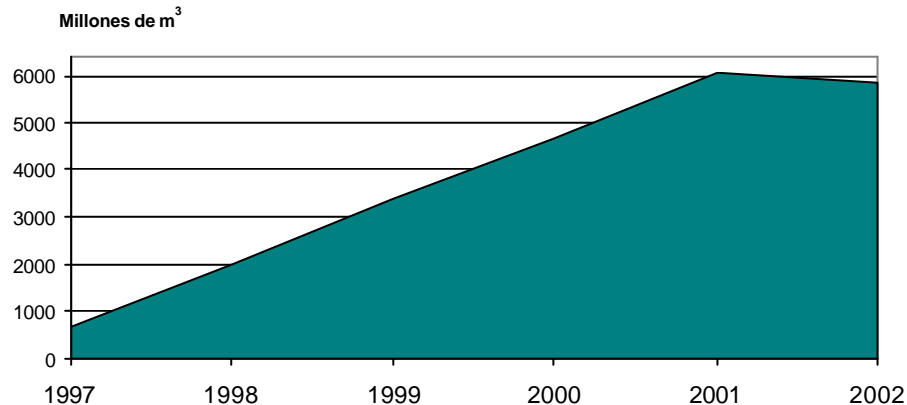


Fuente: Secretaría de Energía

Las exportaciones de petróleo adquieren una importancia notoria a partir del inicio de la desregulación. El valor máximo se registra en para el año 1997 con 19,5 Millones de m³, manteniéndose en torno a los 16 Millones de m³ en los últimos cuatro años.

Figura N°12

Evolución de las Exportaciones de Gas Natural



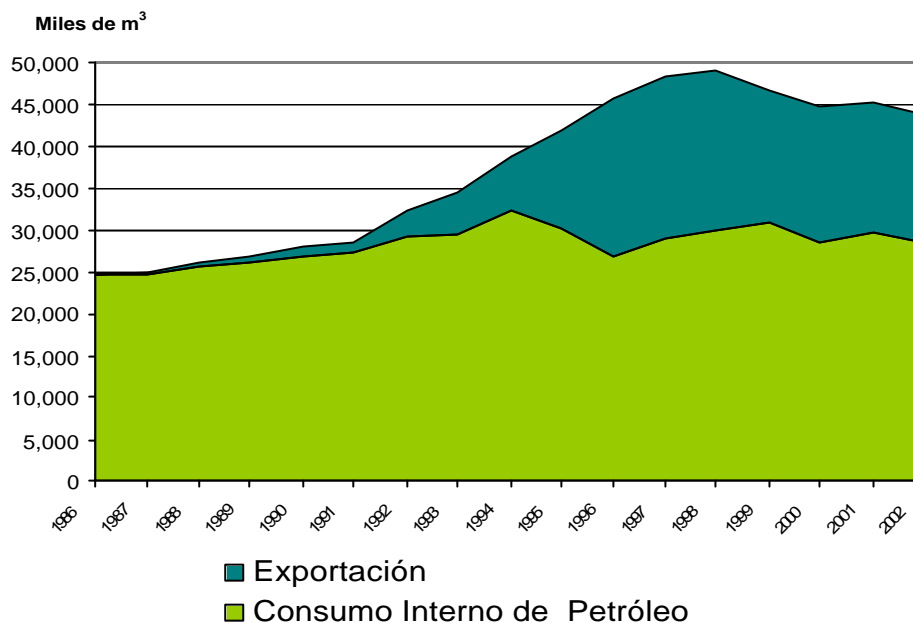
Fuente: Secretaría de Energía

Las exportaciones de Gas Natural comienzan a tomar importancia a partir de 1997 con la entrada en funcionamiento del primer gasoducto que vincula a Argentina con Chile, creciendo en forma constante a partir de este año, hasta el año 2001 donde se estabiliza. En el año 2002, al igual que en el año 2001, los volúmenes exportados son del orden de los 17 Millones de m³/día; lo que implica unos 6.000 Millones de m³/año.

En el gráfico de la Figura N°13 se diferencia el área correspondientes a la participación de las exportaciones en el total de la producción de petróleo. Puede apreciarse que desde el inicio de la desregulación, en 1992, la exportación adquiere según lo comentado una importancia cada vez mayor, representando actualmente el 35% de la producción total.

Figura N°13

Evolución de la Producción de Petróleo



Fuente: Secretaría de Energía

Tabla 4

Relación entre exportaciones y Producción

| | Exportaciones Miles de m ³ | Producción Miles de m ³ | Exportación / Producción |
|---------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1986 | 115 | 24,598 | 0% |
| 1992 | 3,066 | 32,246 | 10% |
| 2002 | 15,457 | 43,775 | 35% |
| Var. '02/'86 | - | 78% ↗ | |
| Var. '02/'92 | 404% ↗ | 36% ↗ | |

Fuente: Secretaría de Energía

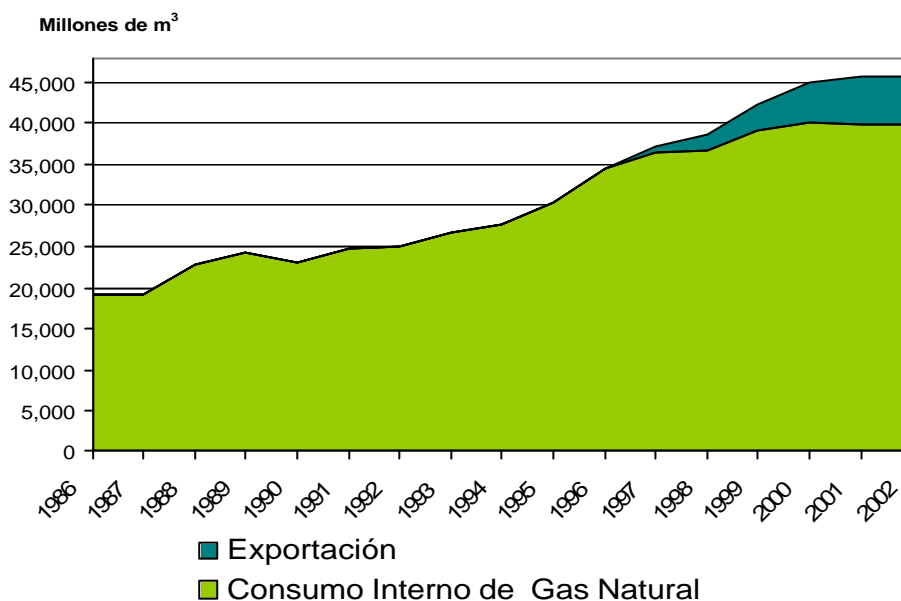
El consumo interno de petróleo permanece a lo largo del período en volúmenes de 28 Millones de m³ en promedio, con picos de máximo en 1994 de 32 Millones de m³; en 2002 el valor es de 28,3 Millones de m³.

En el gráfico de la Figura N°14 se diferencia en las áreas al consumo interno de gas natural y a las exportaciones.

Se observa que estos comienzan a constituirse en un volumen importante a partir de 1997 en que comienzan a operar los primeros gasoductos internacionales.

Figura N°14

Evolución de Producción de Gas Natural– Consumo interno y Exportaciones



Fuente: Secretaría de Energía

La participación de la exportación de gas natural respecto del total de la producción, representa el 15% del total en los años 2001 y 2002.

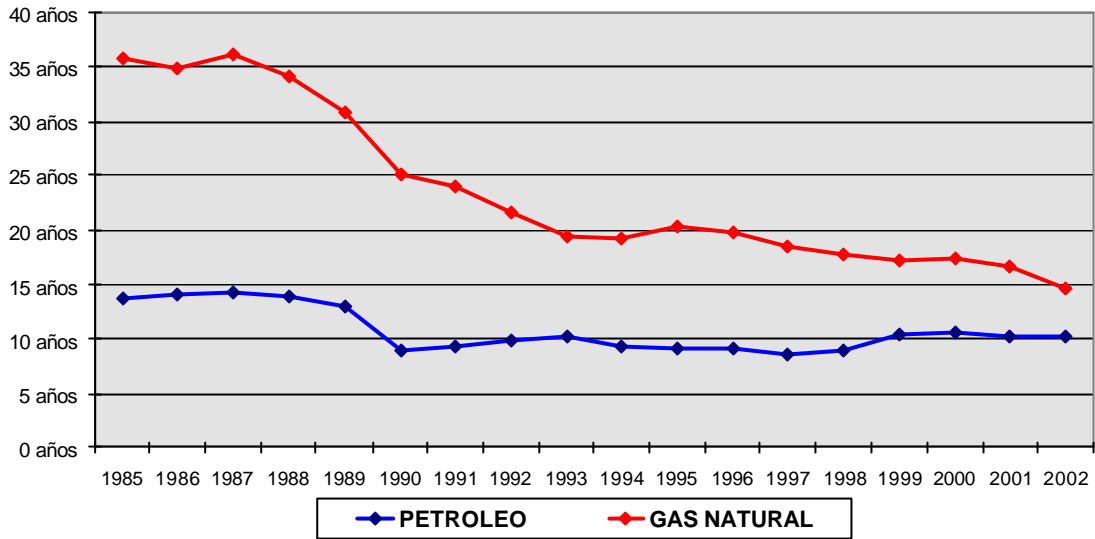
Aunque esta proporción no es tan importante como la correspondiente a la exportación de petróleo, los volúmenes comprometidos a futuro y nuevos proyectos de exportaciones a países vecinos hacen que sea previsible que ella tienda a incrementarse; este fenómeno debe seguirse con mayor atención en lo relativo al impacto a largo plazo sobre el volumen de reservas comprobadas.

En el gráfico de la Figura N°15, se muestran las evoluciones de los indicadores correspondientes a la relación (R/P) para Petróleo y Gas Natural respectivamente, para la serie 1985-2002, donde se aprecia como la correspondiente al Gas Natural con pendiente negativa, tiene una caída muy importante en los últimos 10 años.

Las relaciones (R/P) de Petróleo se mantienen en valores que oscilan entre los 9 y 11 años a partir del año 1990, en cambio mientras que las de Gas Natural vienen cayendo desde 1988, llegando a finales de 2002 a valores cercanos a los de la relación (R/P) de Petróleo, que como se puede ver, tiene valores muy bajos.

Figura N°15

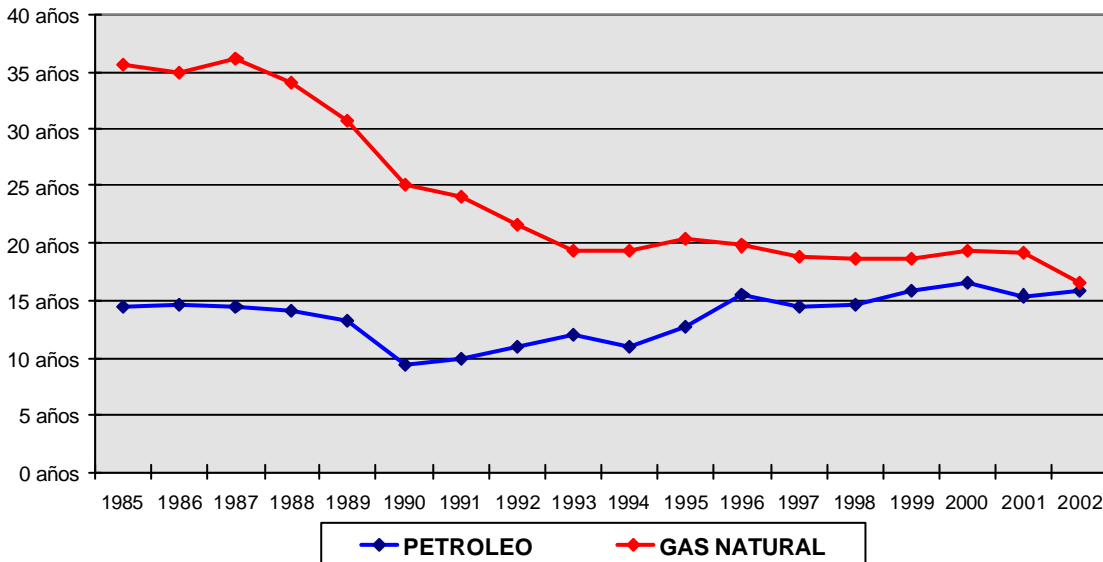
Evolución de la Relación Reservas - Producción para Petróleo y Gas Natural



Fuente: Secretaría de Energía

Figura N°16

Evolución de la Relación Reservas – Consumo Interno (R/CI) de Petróleo y Gas Natural



Fuente: Secretaría de Energía

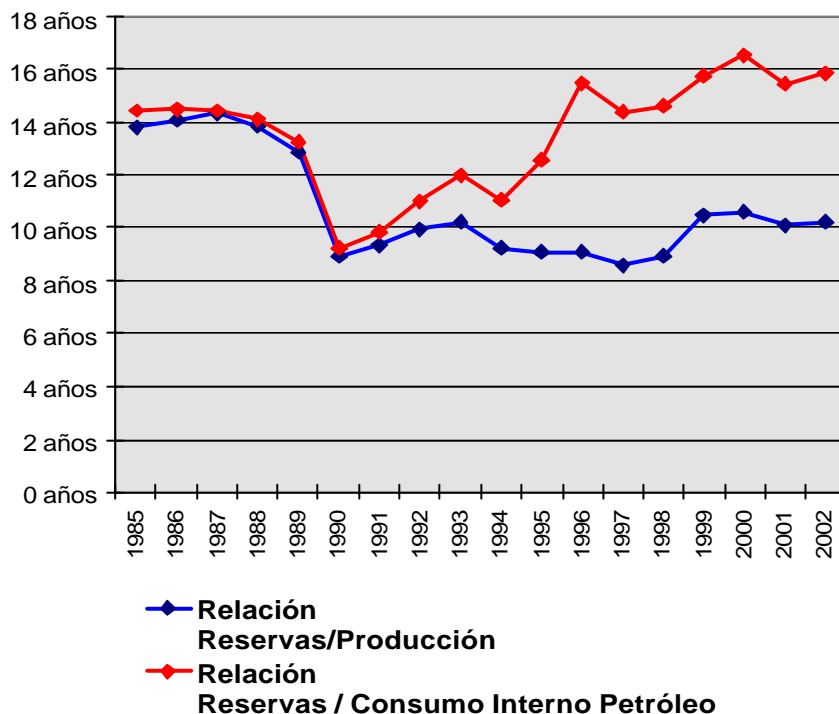
En el gráfico de la Figura N°16, se representa un nuevo indicador: relaciones Reservas – Consumo Interno (R/CI), en donde se observa que las curvas son similares a las de la Relación (R/P) (Figura N°15), con la misma fuerte caída en el Gas, pero en este caso, debido al gran volumen exportado de Petróleo en los últimos años (Figura N°11), la

Relación (R/CI) de petróleo se ubica en valores similares a las correspondientes al gas natural, convergiendo a fines del año 2002 en valores de 16-17 años de Reservas.

Para el Petróleo la diferencia entre la Relación R/CI y R/P (Figura N°17) se hace muy notoria a partir del año 1996, donde la exportación representa el 41,4 % de la Producción total. La curva de la Relación R/P acompaña a la de exportación (Gráfico 11), llegando en el año 2002 a ser esta diferencia de casi un 55%, habiendo llegado a superar el 70 % en el año 1996.

Figura N°17

Evolución de las Relaciones Reservas – Producción y Reservas – Consumo Interno de Petróleo

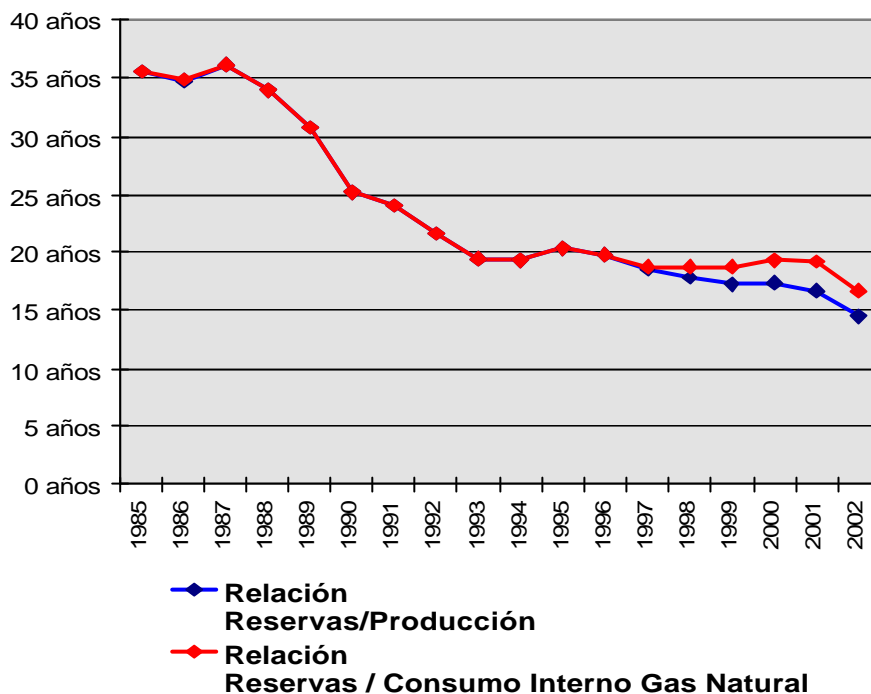


Fuente: Secretaría de Energía

El gráfico de la Figura N°17 también puede ser comprendido si se lo compara con el de la Figura N°13, donde los volúmenes exportados se corresponden con el área que queda comprendida entre las curvas de las Relaciones (R/P) y (R/CI).

Figura N°18

Evolución de las Relaciones Reservas – Producción y Reservas – Consumo Interno de Gas Natural



Fuente: Secretaría de Energía

Para Gas Natural (Figura N°18) la diferencia entre ambas curvas no es tan amplia como en el caso del Petróleo. Para los años 2001 y 2002 alcanza la diferencia máxima, llegando a ser esta de un 15% en ambos casos. Puede ser comparado con el Gráfico 14 como en el caso del Petróleo.

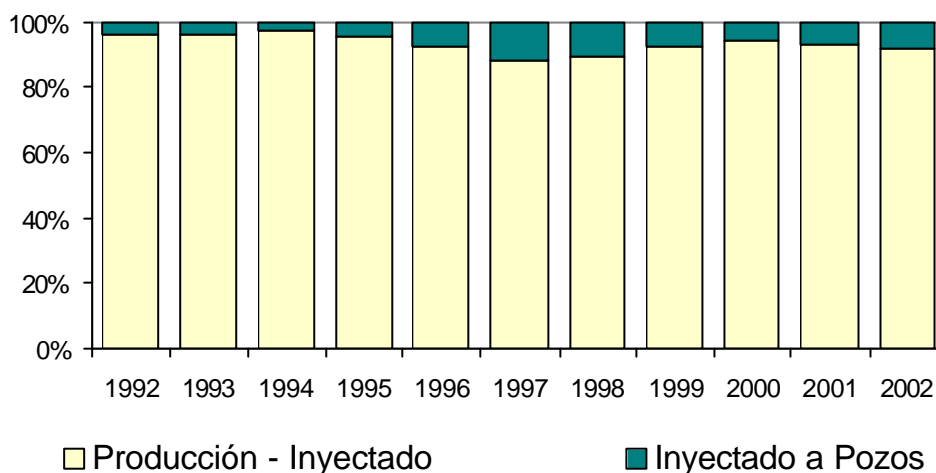
7. REINYECCIÓN EN YACIMIENTOS DE GAS NATURAL

Incidencia de la Inyección de Gas en la Relación Reservas – Producción (R/P)

Una tercera manera de analizar la evolución de la Relación R/P de Gas Natural, es considerar el gas que se reinyecta a pozos, que en los últimos años ha pasado a ser un volumen considerable (Figura N°19).

Figura N°19

Evolución de la Producción de Gas Natural y el % de la Inyección a Pozos



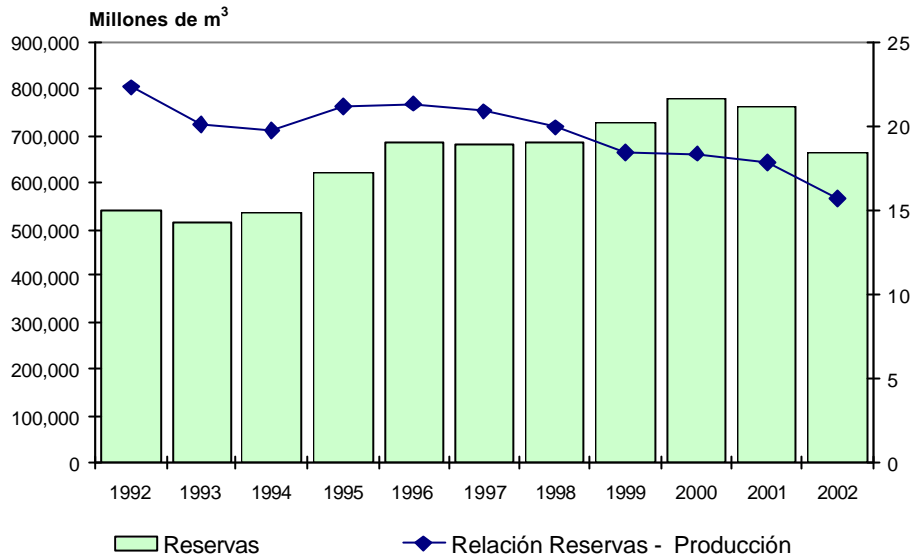
Fuente: Secretaría de Energía

Analizando el período 1992–2002, los volúmenes de la Reinyección de Gas varían entre los 2 y 12% del volumen total de la producción, con un valor máximo del 12% realizado en 1997 y con valores promedio en el período 1996-2002 del 8% sobre el total de la producción.

Descontando a la producción total de Gas el volumen que es reinyectado a pozos, se obtiene (Figura N°20) para el año 2002, un valor de la Relación Reservas – Producción menos Inyección $[R/(P-I)]$ de 16 años, algo mayor a los 14 de la relación (R/P) que incluye en la producción al total de gas extraído.

Figura N°20

Evolución de las Reservas y la Relación Reservas - Producción de Gas Natural



Fuente: Secretaría de Energía

Observando el resto de la serie (1992-2002) se observa que con esta forma de determinar la Relación Reservas – Producción, obtenemos una diferencia del 7% en promedio para los últimos 4 años entre la Relación $[R/(P-I)]$ y la Relación (R/P) .

8. INCORPORACIÓN DE RESERVAS COMPROBADAS

En la Tabla 5 se detalla la incorporación de reservas en el período analizado (1986-2002), tomando como volumen de reservas iniciales el valor declarado de reservas al 31/12/1985, y como valor final al declarado a fines del año 2002.

Tabla 5

| | Fecha | Petróleo Miles de m ³ | Gas Natural Millones de m ³ |
|--|------------|--|--|
| Reserva Actual | 31/12/2002 | 448,425.0 | 663,523.0 |
| Reserva Inicial | 01/01/1986 | <u>368,289.0</u> | <u>681,498.0</u> |
| Diferencia | | 80,136.0 | -17,975.0 |
| Producción Acumulada | 1986-2002 | <u>629,365.8</u> | <u>532,134.1</u> |
| Incorporación Total | 1986-2002 | 709,501.8 | 514,159.1 |
| Incorporación Anual | | 41,735.4 | 30,244.7 |
| Incorporación Anual Vs. Producción Anual | | -4.7% ↘ | -33.9% ↘ |

Fuente: Secretaría de Energía

Haciendo la diferencia entre Valor Final y Valor Inicial, y sumándole la Producción acumulada se obtiene un valor que corresponde a la Incorporación real de reservas realizada a lo largo de este período. Realizando el cociente entre la Incorporación Total y el número de años que comprende el período se obtiene un valor de Incorporación Promedio Anual.

Esta Incorporación Promedio Anual de Reservas en el caso del Petróleo, para la serie de datos 1986-2002 es 4,7% menor que la producción anual. Para el Gas Natural este valor es más preocupante, ya que el porcentaje alcanza al 33,9% de la producción anual; lo que demuestra claramente un desbalanceo de la actividad volcada mayoritariamente a la producción de menor riesgo por sobre la exploración de mayor riesgo.

9. LA ACTIVIDAD DE PERFORACIÓN DE POZOS

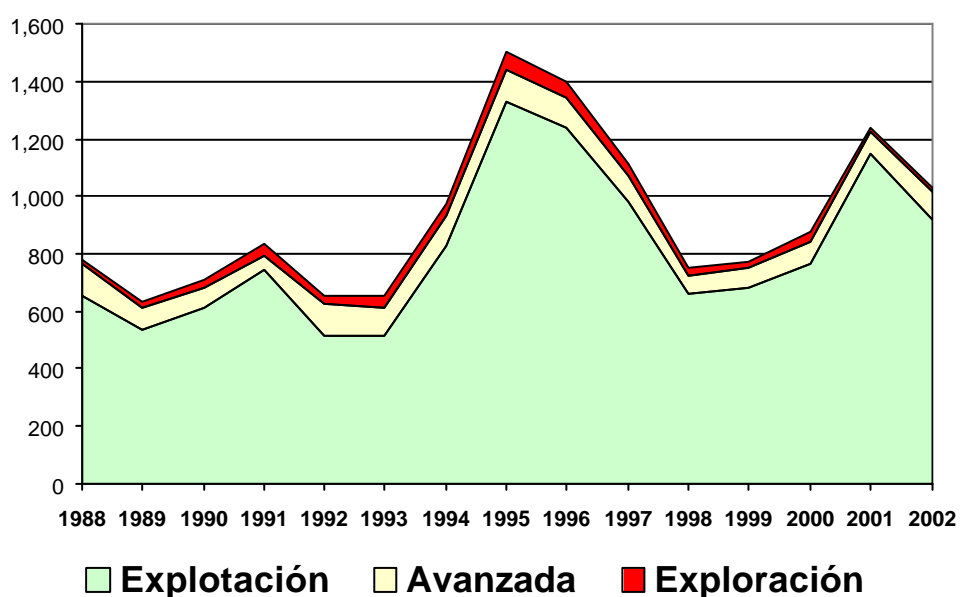
9.1 Total de Pozos Perforados

En los gráficos de las Figuras N°21 y N°22 se muestran la evolución de la cantidad total de pozos perforados para el período 1988–2002.

La perforación de pozos de Petróleo (Figura N°21) presenta en la primera parte del período hasta el año 1993 una cantidad de 700 pozos por año en promedio, aumentando el 50% en 1994, y llegando a un máximo de 1.504 pozos en 1995. En 1998 la cantidad de pozos decreció y se mantuvo hasta el año 2000 en 800 pozos en promedio, aumentando nuevamente en 2001. En el año 2002 se perforaron 1.032 pozos.

Figura N°21

Evolución de la Cantidad Total de Pozos de Petróleo

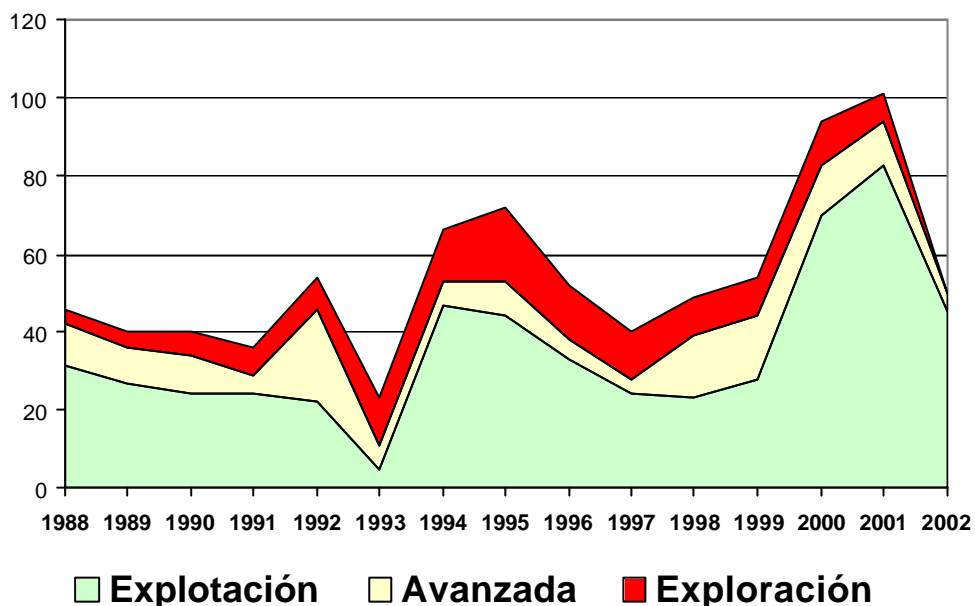


Fuente: Secretaría de Energía

La perforación de pozos de Gas Natural (Figura N°22) muestra una continua variación a lo largo de la serie, donde el año 2001, con 83 pozos, es en el que mayor número de pozos se realizó.

Figura N°22

Evolución de la Cantidad Total de Pozos de Gas Natural



Fuente: Secretaría de Energía

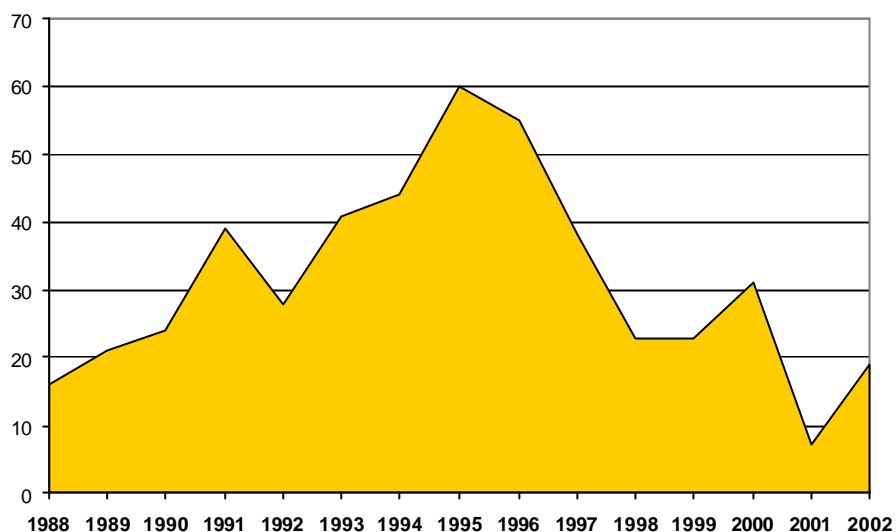
9.2 La Actividad Exploratoria

Una de las causas de la baja incorporación de Reservas Comprobadas es sin duda la baja de la actividad de perforación de pozos de exploración que viene mostrando en los últimos años una importante caída.

La perforación de pozos se redujo en los últimos 5 años, principalmente en los correspondientes a la exploración petrolera (Figura N°23). Se puede observar que a lo largo del período se hicieron en promedio 30 pozos por año con un pico máximo en 1995 de 60 pozos; en el año 2002 se registra un valor de 19 pozos, inferior en un 40% al promedio y un 68% al máximo de la serie en 1995.

Figura N°23

Evolución de la Cantidad de Pozos de Exploración de Petróleo

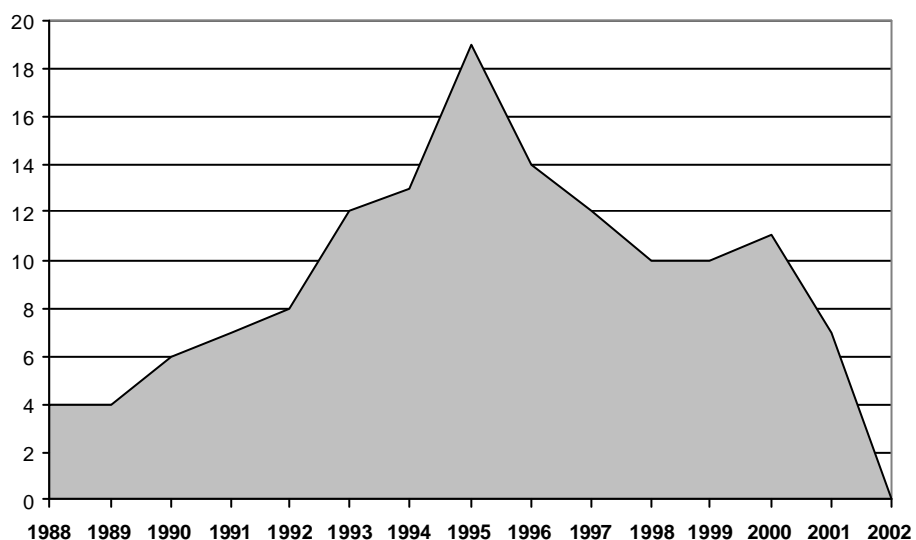


Fuente: Secretaría de Energía

La perforación de pozos de exploración de Gas Natural (Figura N°24) ha sido nula en el año 2002 y experimenta un descenso dramático. La cantidad de pozos exploratorios ha decrecido a lo largo de los últimos años, con un pico de 19 pozos en 1995. La cantidad media de pozos exploratorios realizada para el período '93-'01 es de 10 pozos por año.

Figura N°24

Evolución de la Cantidad de Pozos de Exploración de Gas Natural

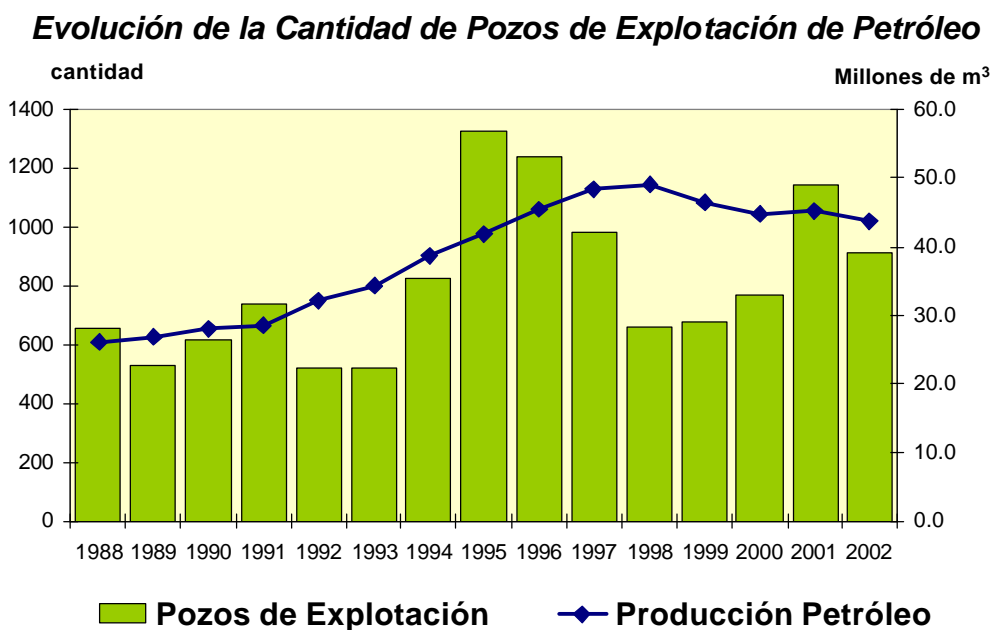


Fuente: Secretaría de Energía

9.3 Perforación de Pozos de Explotación y Volumen de Producción Anual

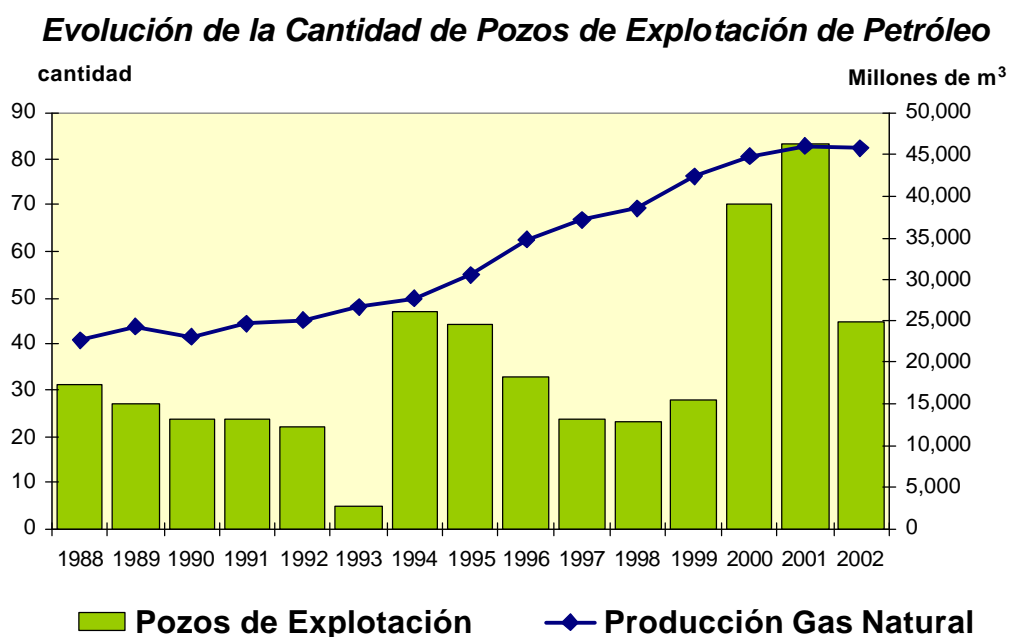
En las Figuras N°25 y N°26 se muestra la evolución de la cantidad de pozos de explotación de petróleo y gas natural respectivamente para la serie 1988-2002, representándose la misma en un gráfico de barras. En los gráficos para la correspondiente serie, se compara la evolución de la producción de los hidrocarburos con la cantidad de pozos de explotación.

Figura N°25



Fuente: Secretaría de Energía

Figura N°26



Fuente: Secretaría de Energía

10. EXPLORACIÓN Y NIVEL DE PRECIOS

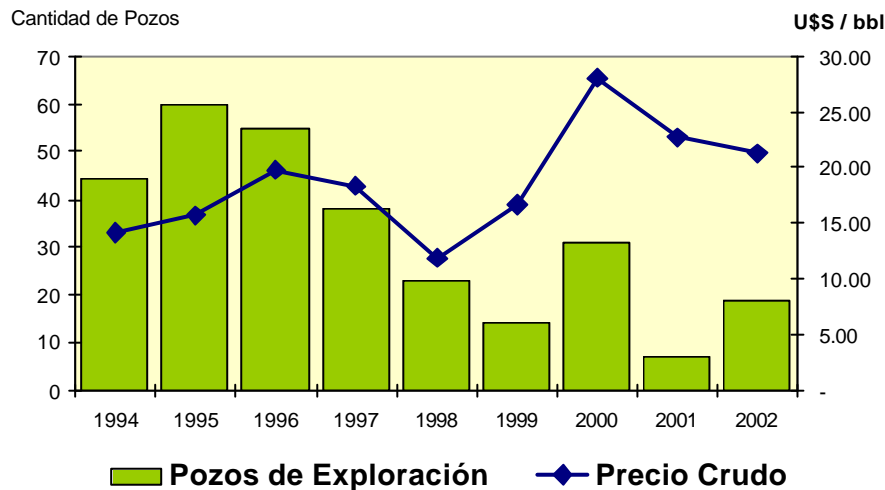
Se suele argumentar que el nivel de exploración esta directamente relacionado con el nivel de precios del petróleo y/o del gas natural.

En este párrafo se hace una correlación temporal entre el número de pozos de exploración realizado en el año y el nivel de precios del petróleo y del gas natural.

En la Figura N°27 se representa para una serie de 9 años (1994-2002), la cantidad total de Pozos Exploratorios y los precios promedio del Petróleo Crudo Nacional. En el mismo se ve que al inicio del período la curva acompaña al diagrama de barras hasta el año 1998, pero a partir de allí las curvas toman distintos rumbos, haciéndose notoria la falta de exploración a partir del año 2001, aún con niveles elevados de precios del commodity.

Figura N°27

Comparativo de la Cantidad de Pozos Exploratorios y el Precio del Crudo



Fuente: Secretaría de Energía

En la Tabla siguiente se comparan los años 1997 y 2000, en los cuales se perforaron 38 y 31 pozos respectivamente, sin embargo correlacionando con los precios se observa que para una suba en el precio del crudo del 52% la perforación cayó en un 18%.

Tabla 6

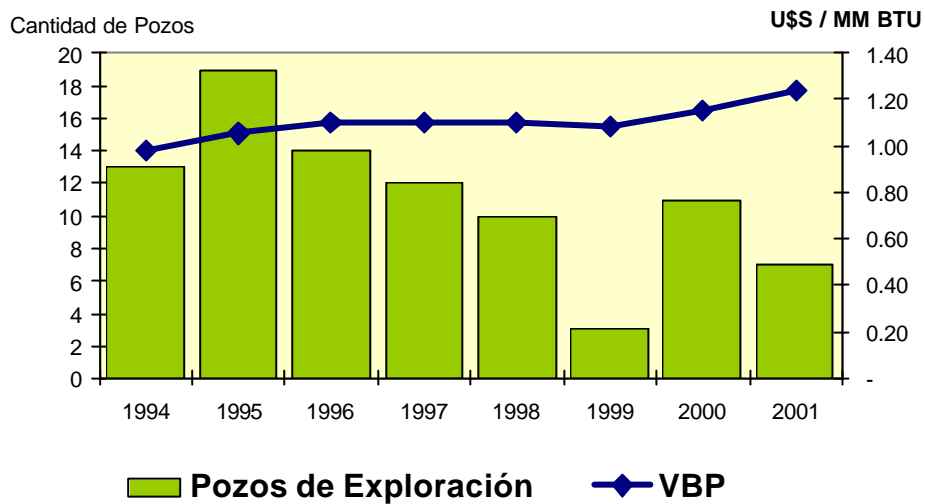
| | Precio Crudo U\$S/bbl | Nº Pozos Exploratorios |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1997 | 18.40 | 38 |
| 2000 | 27.99 | 31 |
| Var. '02/'92 | 52% ↗ | -18% ↘ |

Fuente: Secretaría de Energía

En el gráfico de la figura N°26, se realiza la misma comparación pero en este caso para el Gas Natural. Se toma una serie de 8 años (1994-2001).

Figura N°28

Comparativo de la Cantidad de Pozos Exploratorios y el Precio del Gas en Boca de Pozo



Fuente: Secretaría de Energía

En este caso se puede observar una actividad de perforación decreciente en el período con una curva de precios del gas natural en boca de pozo creciente .

11. RESUMEN Y CONCLUSIONES

11.1 La Situación Actual

Del análisis de la información contenida en este trabajo surge que en el período considerado ha habido:

- a) Fuerte reducción del horizonte de Reservas de gas natural, medido en términos de la relación (R/P).
- b) Caída de la actividad de exploración, medido en términos de pozos de exploración perforados.
- c) Mayor énfasis puesto por parte de las empresas concesionarias a la actividad de producción que en la actividad de exploración;

11.2 Reducción del Horizonte de Reservas de Hidrocarburos

11.2.1 Caída del indicador (R/P) de Petróleo

Entre las razones principales de la disminución de este índice que muestra una medida de la escasez del recurso, encontramos a la mayor producción sin la correspondiente ampliación del nivel de reservas. Una parte de esta mayor producción es exportada, y en los últimos años esta ha crecido en forma considerable, llegando a representar la misma el 35% de la Producción Total en el año 2002.

La Relación Reservas - Producción (R/P) mantiene los valores de entre 9-11 a partir del año 1990; cuando el mismo indicador se calcula tomando la relación entre valores totales y el consumo interno en vez de la producción total, el valor se ubica en torno a los 17 años.

11.2.2 Caída del indicador (R/P) en Gas Natural

En el caso del Gas Natural, la exportación, aunque representa un valor relativamente bajo en la actualidad --13% del total de la Producción para los últimos dos años--, viene creciendo desde 1998 en forma constante. Esto esta relacionado directamente con la cantidad de gasoductos de exportación que se han construido para transportar el gas hacia países vecinos, y sumado a esto, hay actualmente otros tantos proyectos previstos para los próximos años que harán que el porcentaje sea mas importante.

Debe tenerse presente además, que las exportaciones de gas natural comprometen, a diferencia de las de petróleo, recursos por muchos años hacia delante.