

MERCURIO

2003

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCIÓN MINERA. PERSPECTIVAS

Minas de Almadén y Arrayanes, SA., en Ciudad Real, ha mantenido la producción metalúrgica de mercurio, tras haber finalizado la extracción minera en julio de 2001, si bien en julio de 2003 se ha dado por finalizada la campaña metalúrgica de mercurio concluyendo toda actividad en Minas de Almadén.

El mineral extraído en anteriores campañas se ha venido tratando en la planta de metalurgia primaria situada en Almadén, cuya capacidad es de 100 000 frascos/a. En los dos últimos años se han tratado entre 20 y 25 000 toneladas, dando lugar 726,7 y 745,26 toneladas, respectivamente

La empresa también cuenta con una planta de metalurgia secundaria, en la localidad de Almadenejos, para producción de óxido rojo de mercurio.

La evolución reciente de la producción minera y metalúrgica de mercurio ha sido la indicada en el cuadro siguiente.

Empresa	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<u>Producción minera:</u>						
Minas de Almadén y A., SA						
Mineral (t)	32 842	7 081	-	7 644	-	-
Hg contenido (t)	1 149	247,8	-	267,40 e	-	-
<u>Producción metalúrgica</u>						
Mineral tratado (t)			8 991	20 175	25 104	20 115
Frascos	19 508	12 547	6 864	15 175		
TOTAL Frascos	19 805	12 547	6 864	15 175	21 063	21 602
Toneladas	673,0	432,5	236,9	523,5	726,7	745,26

Fuente: E. Minera; MAYASA e = estimado

Las previsiones, una vez finalizada la actividad minera, son de conversión del Centro en un Parque Minero visitable, incluyendo la primera planta de la mina subterránea.

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

El total de reservas y recursos nacionales de mercurio está evaluado en unos 500 000 frascos de metal contenido.

1.3.- COMERCIO EXTERIOR

Los intercambios de materias primas minerales de mercurio se limitan a los óxidos y al metal, con alguna participación de los sulfatos y posible presencia de cenizas, cloruros (calomelanos), yoduros, arseniatos y fulminatos, imposible de cuantificar por carecer todos ellos de posición arancelaria específica

(cuadros Hg-I y Hg-II). Nuestro país viene siendo exportador neto tanto de óxido como de metal, con la única excepción del ejercicio de 2001, año en el que la importación de este último superó por primera vez a la exportación, no tanto para cubrir las necesidades internas como por razones de índole comercial, para mantener el nivel de los precios.

Las compras de metal se redujeron en 2002 en un 56,7% respecto al año anterior, y su valor lo hizo en un 60,5%. Las exportaciones, en cambio, aumentaron un 43,5% en metal contenido y 37,9% en valor, con lo que el saldo positivo de la balanza comercial de este metal aumentó un 235%, subiendo a 3,290 M€ (cuadro Hg-III).

Las importaciones de óxidos y sulfatos fueron insignificantes, reduciéndose a unos kg. El metal se adquirió mayoritariamente en Alemania (41,1% en valor), Perú (26,9%), Países Bajos (20,6%) y Argelia (9,2%).

Las exportaciones de metal acapararon el 98,2% del valor total exportado, correspondiendo a los sulfatos el 1,2% y a los óxidos el 0,6% restante. El 7,2% del metal se vendió en la UE (Reino Unido y Países Bajos, sobre todo), distribuyéndose la mayor parte entre Singapur (19,9%), India (17%), Irán (12%), Vietnam (6,8%), China (5,9%) y Australia (5,2%), más un 26% repartido en más de otros 22 países.

CUADRO Hg-I

COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE MERCURIO (t y 10³ €)

	IMPORTACIONES					
	2000		2001		2002	
<u>I.- Minerales</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Concentrados de Hg	-	-	-	-	-	-
<u>II.- Óxidos y sales</u>						
- Óxidos	2	3,3	< 1	< 1	0,015	0,442
- Sulfatos	-	-	-	-	0,022	1,558
Subtotal		3,3		< 1		2,000
<u>IV.- Metal bruto</u>						
- Mercurio metal	438	1 176,9	735	1 877	318,266	739,706
TOTAL		1 180,2		1 877		741,706

	EXPORTACIONES					
	2000		2001		2002	
<u>I.- Minerales</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
- Concentrados de Hg	-	-	-	-	-	-
<u>II.- Óxidos y sales</u>						
- Óxidos	2	35,3	> 3	23	1,563	25,591
- Sulfatos	2	33,9	3	65	1,444	48,257
Subtotal		69,2		88		73,848
<u>IV.- Metal bruto</u>						
- Mercurio metal	956	4 339,8	569	2 836	821,916	3 957,815
TOTAL		4 409,0		2 924		4 031,663

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales

CUADRO Hg-II
COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE MERCURIO
(t Hg contenido)

PRODUCTOS	IMPORTACIONES				
	1998	1999	2000	2001	2002
I.- Minerales					
- Concentrados de Hg	-	-	-	-	-
II.- Oxidos y sales					
- Oxidos	0,4	0,6	1,5	< 1	-
- Sulfatos	<u>0,4</u>	<u>0,4</u>	<u>-</u>	-	-
Subtotal	0,8	1,0	1,5	< 1	-
IV.- Metal bruto					
- Mercurio metal	235	400	438	735	
TOTAL	235,8	401	439,5	735	318

PRODUCTOS	EXPORTACIONES				
	1998	1999	2000	2001	2002
I.- Minerales					
- Concentrados de Hg	-	-	-	-	-
II.- Oxidos y sales					
- Oxidos	20,5	8,4	1,8	3	1,4
- Sulfatos	<u>1,5</u>	<u>1,3</u>	<u>1,5</u>	<u>2</u>	<u>1,0</u>
Subtotal	22	9,7	3,3	5	2,4
IV.- Metal bruto					
- Mercurio metal	309	510,3	956	569	821,6
TOTAL	331	520	959,3	574	824

CUADRO Hg-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
SUSTANCIA : MERCURIO (t Hg contenido)

Año	PRODUCCION (t)		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t)
	Minera * (P _I)	Metalurgia del cinc (P _{I'})	Importación (I)	Exportación (E)	
1990	894,7	66,8	135,2	728,2	368,5
1991	-	52,1	286,5	1 002,5	- 663,9
1992	-	36,3	225,8	1 067,8	- 805,7
1993	636,1	24,8	397,0	1 294,0	- 236,1
1994	385,7	6,6	399,0	1 016,0	- 224,7
1995	1 501,0	2,6	186,0	1 261,0	428,6
1996	861,8	0,1	277,4	754,9	384,4
1997	389,2	sd	156,0	849,0	- 303,8
1998	672,7	sd	235,8	331,0	577,5
1999	432,5	sd	401,0	520,0	313,5

2000	236,6	sd	439,5	959,3	- 283,2
2001	523,1	-	735,0	574,0	684,1
2002	726,7	sd	318,0	824,0	220,1
2003	745,26	sd	sd	sd	sd

<u>Año</u>	VALOR DEL SALDO** (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Autosuficiencia prm.+sec. (P_I+P_V)/C	Dependencia técnica (I-E)/C
1990	+ 3 648,5	> 100 %	> 100 %	-
1991	+ 2 890,3	> 100 %	> 100 %	-
1992	+ 3 180,8	> 100 %	> 100 %	-
1993	+ 3 754,8	> 100 %	> 100 %	-
1994	+ 2 436,2	> 100 %	> 100 %	-
1995	+ 3 877,9	> 100 %	> 100 %	-
1996	+ 2 459,4	> 100 %	> 100 %	-
1997	+ 3 138,0	> 100 %	> 100 %	-
1998	+ 270,4	> 100 %	> 100 %	-
1999	+ 1 330,0	> 100 %	> 100 %	-
2000	+ 3 228,8	> 100 %	> 100 %	-
2001	+ 982,0	76,5 %	sd	23,5 %
2002	+ 3 289,957	> 100 %	> 100 %	-
2003	sd	sd	sd	sd

Fuentes : Elaboración propia * Metal producido, Estadística Minera de España y MAYASA
 ** Hasta 2000, contravalor en € del saldo en PTA corrientes al cambio fijo de 166,386 PTA/€

1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

Como ya se ha indicado, España ha venido siendo autosuficiente en materias primas minerales de mercurio (cuadro Hg-III), tanto en minerales como en metal o en los compuestos químicos más usuales, pero en 2001 se registró por primera vez la prevalencia de las importaciones de metal sobre las exportaciones. Este fuerte incremento de las compras externas parece corresponder a estrategias comerciales para mantener el nivel de los precios, más que a un brusco aumento de la demanda interna.

Dada la perturbadora influencia de los stocks, cuya cuantía es totalmente desconocida, resulta extremadamente difícil evaluar el consumo de materias primas minerales de mercurio; su cálculo como demanda aparente (producción más importación menos exportación) ofrece las anomalías negativas reflejadas en el cuadro anterior. Algunas fuentes estimaron la demanda interna de metal en unas 500 t/a a principios de los 90, con tendencia a la baja; teniendo en cuenta que buena parte de ésta se dedica a la producción y exportación de óxidos, en franco declive, cabe calcular el consumo interno neto actual en unas 200 t de metal contenido.

Se desconoce la cuantía exacta del metal recuperado por *Recypilas, SA* (50% *INDUMETAL*, 50% administración autonómica del País Vasco) en el reciclado de pilas de botón; en 2002 trataron 4 937 kg de estas pilas, que pueden suponer casi 50 kg de mercurio recuperado, teniendo en cuenta que por cada 200 kg de pilas se obtienen unos 2 kg de mercurio, además de otros metales como níquel, cadmio, etc..

2.- PANORAMA MUNDIAL

No se publican estadísticas de consumo mundial de mercurio, estimándose que oscila en torno a 100 000 frascos/año, con tendencia decreciente aunque a un ritmo mucho menos acusado que en el período 1988-1995. La producción minera aporta alrededor del 50-60% de los suministros, complementados con el metal reciclado en cuantía no bien conocida pero de carácter irregular, y con los voluminosos almacenamientos gubernamentales y en poder de los principales productores. La demanda global de mercurio parece haberse estabilizado, descendiendo en Europa y EE.UU, pero manteniéndose fuerte en los mercados de China y Asia en general.

El mercurio secundario se recicla a partir de pilas gastadas, amalgamas dentales, instrumentos eléctricos (interruptores, termostatos, etc.), manómetros, aguas residuales de las plantas de cloro-sosa, de soluciones químicas y de tubos fluorescentes, pero sobre todo del desmantelamiento de las celdas electrolíticas de mercurio y su sustitución por las de membrana en las fábricas de cloro; una de éstas, de tipo medio, puede requerir 10 000 frascos.

El uso principal del mercurio sigue siendo la producción de cloro y sosa cáustica por electrolisis de la sal común. El modelo de consumo en EEUU en 2002 se ha estimado entre 33 y 50% en plantas de cloro-álcalis, 33 y 50% en equipos eléctricos y electrónicos, y el resto en las demás aplicaciones: termostatos, instrumentos de control y medida, amalgamas dentales, etc..

2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La metalurgia del mercurio está íntimamente vinculada a las empresas mineras, las cuales procesan todo su mineral (excepto en Rusia y Tayikistan, que lo transforman en Kirgizstan). Por este motivo, las estadísticas internacionales se refieren fundamentalmente a la producción de metal, que es la que habitualmente proporcionan los países productores.

La producción mundial de mercurio primario podría situarse, en 2002, en torno a las 1 800 toneladas, si bien las cifras son difíciles de precisar, ya que muchos países no informan de su producción dados los problemas ambientales y de salud que conlleva.

Además, hay una buena parte de producción obtenida anualmente como subproducto de la metalurgia del cinc (Finlandia, México), cobre (Eslovaquia, Chile) y oro-plata (EEUU), sin que los citados países (salvo Finlandia) expliciten en sus estadísticas nacionales las cantidades extraídas.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MERCURIO PRIMARIO (t de metal)

	1998	1999	2000	2001	2002p
España	672,7	433,0	236,6	524,0	726,7
Finlandia	54,0	55,0	76,1	71,2	70,0
<i>Subtotal UE</i>	<i>726,7</i>	<i>2487</i>	<i>2312,7</i>	<i>2596,2</i>	<i>70</i>
México (e)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Chile	4,0	5,0	6,5	7 e	7,5
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>19,0</i>	<i>20,0</i>	<i>21,5</i>	<i>22,0</i>	<i>22,5</i>
Kirgizstan	637,6	645,9	550,0	574,4	250
China	225,0	195,0	203,0	193,0	250
Argelia	224,0	240,0	215,6	320,1	800

Tayikistán (e)	35,0	35,0	40,0	40,0	20
Rusia (e)	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Ucrania	20 (e)	nd	nd	nd	nd
Estados Unidos	nd	nd	nd	nd	nd
Eslovenia	5,0	--	--	--	--
TOTAL (t)	1 580	1 310	1 350	1 490	1 800

Fuentes: World Mineral Statistics 1997-2001, BGS; 2002 Minerals Yearbook, USGS
p = provisional ; e = estimado nd = no disponible

Los datos de las dos principales fuentes consultadas son muy similares, salvo en el caso de Kirgizstan, país para el que el USGS da valores entre 250 y 300 de toneladas al año, es decir en torno a la mitad de las cifras del BGS.

2.2.- PERSPECTIVAS

Con normas y regulaciones cada vez más restrictivas, es de suponer que el consumo de mercurio seguirá disminuyendo paulatinamente, a medida que materiales sustitutivos de similar eficacia y menos peligrosos para la salud y el medio ambiente lo vayan desplazando de sus usos habituales, si bien para muchos productos manufacturados resulta fundamental por sus peculiares e inusuales propiedades (alta densidad, fluidez a la temperatura ambiente, alta conductividad eléctrica).

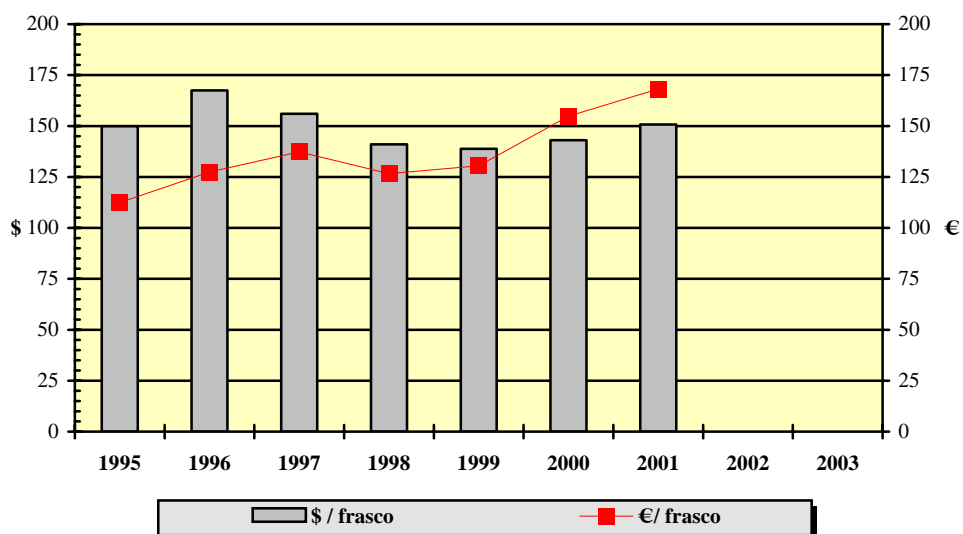
En EEUU la industria tiene como objetivo reducir el uso de mercurio en un 50 % antes de 2005, tomando como base las cantidades utilizadas en 1990-95.

Por su parte, *Becton, Dickinson and Co.* anunció el cese de la producción de termómetros de mercurio en su planta brasileña, dejando con ello de venderlos a China. También, por problemas ambientales, ha cerrado una planta de termómetros en India, enviándose el material Estados Unidos para su reciclado.

2.3.- LOS PRECIOS

Durante la mayor parte del año 2001 el precio del mercurio permaneció inalterado al nivel de 145-155 \$/frasco en el mercado libre europeo (*Metal Bulletin, Efm*), para cerrar el ejercicio con la ligera mejoría de 145-160. El valor medio anual subió a 150,72 \$/fr, superior en un 5,3% al de 2000.

COTIZACION DEL MERCURIO (MB, Efm)



	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
\$ / frasco	167,45	156,02	141,03	138,84	143,07	150,72	sd	sd
€/ frasco	127,42	137,32	126,63	130,45	154,84	168,21	sd	sd
EEUU, \$/fr		159,52	139,84	140,0	155,0	155,0	155,0	170,0

Fuentes: Metal Bulletin; Min. Comm. Summ., USGS

* Hasta 1999, conversión en € del contravalor en PTA corrientes al cambio fijo de 166,386 PTA/€