

## PLOMO

### 1. Producción nacional

La producción nacional de concentrados de plomo durante 1987 ascendió a 131.739 toneladas con un contenido metálico de 81.629 toneladas, valoradas en unos 4.760 MP, lo que supuso un ligerísimo descenso del 0,5 por 100 en contenido y un importantísimo incremento del 45,3 por 100 en valor respecto al año anterior.

El plomo español se obtiene de diversas mineras que, por orden de importancia en

términos económicos durante 1987, fueron las siguientes:

— Plomo-cinc-pirritas:

Se obtuvieron 45.508 toneladas de concentrados de plomo, con un contenido metálico de 31.807 toneladas y un valor de unos 2.077 MP, lo cual supuso un descenso del 1,5 por 100 en contenido y un incremento del 35,5 por 100 en valor respecto al año anterior. La distribución provincial fue la siguiente:

P R O V I N C I A S	Mineral (t)	Contenido (t)	Valor (10 <sup>3</sup> Pts.)
Murcia ... ..	34.153	23.671	1.678.346
Cantabria ... ..	11.355	8.136	398.989
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>45.508</b>	<b>31.807</b>	<b>2.077.335</b>

— Concentrados de cobre:

Se extrajeron 48.138 toneladas de concentrados de plomo, con un contenido metálico de 22.461 toneladas y un valor de unos 1.103 MP,

lo que significó un incremento del 5,1 por 100 en contenido y del 58,1 por 100 en valor respecto al año precedente. El reparto provincial fue el siguiente:

P R O V I N C I A S	Mineral (t)	Contenido (t)	Valor (10 <sup>3</sup> Pts.)
Huelva ... ..	8.458	3.466	235.680
Sevilla ... ..	39.680	18.995	866.988
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>48.138</b>	<b>22.461</b>	<b>1.102.668</b>

— Concentrados de plomo:

Se produjeron 19.800 toneladas de concentrados de plomo, con un contenido de 15.456 toneladas y un valor de unos 834 MP, lo que

supuso un descenso del 4,4 por 100 en contenido y un aumento del 52,8 por 100 en valor respecto al año anterior. Su distribución provincial fue la siguiente:

P R O V I N C I A S	Mineral (t)	Contenido (t)	Valor (10 <sup>3</sup> Pts.)
Jaén ... ..	18.668	14.753	753.764
Murcia ... ..	1.132	703	80.049
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>19.800</b>	<b>15.456</b>	<b>833.813</b>

— Plomo-cinc:

Se obtuvieron 17.117 toneladas de concentrados de plomo, con un contenido de 11.270 toneladas y un valor de unos 718 MP, lo que

significó un incremento del 0,9 por 100 en contenido y del 55,1 por 100 en valor respecto al año anterior. La distribución provincial fue la siguiente:

PROVINCIAS	Mineral (t)	Contenido (t)	Valor (10 <sup>3</sup> Pts.)
Córdoba ... ..	359	216	25.733
Guipúzcoa ... ..	2.471	1.488	63.019
Lugo ... ..	10.850	7.287	477.742
Murcia ... ..	2.842	1.830	119.067
Cantabria ... ..	595	449	32.725
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>17.117</b>	<b>11.270</b>	<b>718.286</b>

— Plomo-cinc-espato-flúor:

Se extrajeron 1.176 toneladas de concentrados de plomo, con un contenido de 635 toneladas y un valor de unos 28 MP, lo que supuso

un descenso del 34,4 por 100 en contenido y del 12,8 por 100 en valor respecto al año anterior. La distribución provincial fue la siguiente:

PROVINCIAS	Mineral (t)	Contenido (t)	Valor (10 <sup>3</sup> Pts.)
Granada ... ..	911	501	21.603
Guipúzcoa ... ..	265	134	6.664
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>1.176</b>	<b>635</b>	<b>28.267</b>

Considerando la producción de plomo en su conjunto, el reparto provincial de la misma durante 1987 fue el siguiente:

PROVINCIAS	Mineral (t)	Contenido (t)	Valor (10 <sup>3</sup> Pts.)	% s/valor
Murcia ... ..	38.127	26.204	1.877.462	39,4
Sevilla ... ..	39.680	18.995	866.988	18,2
Jaén ... ..	18.668	14.753	753.764	15,8
Lugo ... ..	10.850	7.287	477.742	10,0
Cantabria ... ..	11.950	8.585	431.714	9,1
Huelva ... ..	8.458	3.466	235.680	5,0
Guipúzcoa ... ..	2.736	1.622	69.683	1,5
Córdoba ... ..	359	216	25.733	0,5
Granada ... ..	911	501	21.603	0,5
<b>TOTAL NACIONAL ... ..</b>	<b>131.739</b>	<b>81.629</b>	<b>4.760.369</b>	<b>100,0</b>

La ley media de los concentrados explotados durante 1987 fue del 62,0 por 100.

Las principales empresas productoras de plomo durante 1987, por orden de importancia, fueron las siguientes:

EMPRESA	DOMICILIO SOCIAL	PROVINCIA	EXPLOTACION	EMPLAZAMIENTO DE LA EXPLOTACION
Sdad. Mineral y Metal. Peñarroya España	Cartagena	Murcia	El Descargador (Pb-Zn-piritas)	La Unión (Murcia)
Sdad. Mineral y Metal. Peñarroya España	Madrid	Madrid	Fortuna y otras (Pb-Zn-Espato-flúor)	Orgiva (Granada)
Andaluza de Piritas, S. A.	Sevilla	Sevilla	Aznalcóllar (Cu)	Aznalcóllar (Sevilla)
Compañía La Cruz, S. A.	Linares	Jaén	Cobre, Igualdad y Matababras (Pb)	Bailén (Jaén)
EXMINESA	Rubiales (Piedrafita de Cebrero)	Lugo	Grupo Minero Santa Bárbara (Pb-Zn)	Rubiales (Lugo)
Asturiana de Zinc, S. A.	Torrelavega	Cantabria	Aumento a Porvenir (Pb-Zn)	Alfoz Lloredo (Cantabria)
Asturiana de Zinc, S. A.	Torrelavega	Cantabria	Coto Minero Reocín (Pb-Zn-pirita)	Reocín (Cantabria)
Asturiana de Zinc, S. A.	Rentería	Guipúzcoa	San José (Pb-Zn-Espato-flúor)	Villafranca de Ordicia (Guipúzcoa)
Minas de Almagrera, S. A.	Madrid	Madrid	Gr. Min. Sotiel (Cu)	Calañas (Huelva)
Sdad. Cooperativa Linarenses	Linares	Jaén	Lavadero Santa Elvira (Pb)	Linares (Jaén)
Ind. y Miner. S. Juan, S. A.	La Unión	Murcia	La Ocasión y S. Rafael 2 (Pb-Zn)	La Unión (Murcia)
Miguel Crespo Pastor	La Unión	Murcia	San Lorenzo (Pb-Zn)	La Unión (Murcia)

Las cinco primeras empresas citadas, es decir, Sdad. Minero Metalúrgica de Peñarroya España, Andaluza de Piritas, S. A., Compañía La Cruz, S. A., Exminesa y Asturiana de Zinc, Sociedad Anónima, alcanzaron el 94,7 por 100 de la producción española de plomo durante 1987, en términos de contenido metálico.

Según la Estadística Minera de España de 1987, la sectorización de los suministros de

concentrados de plomo, en peso, fue la siguiente:

	%
Metalurgia no férrea ... ..	61,1
Exportación ... ..	38,3
Industrias cerámicas ... ..	0,6
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>100,0</b>

Una gran parte de la producción de concentrados de plomo —el 61,1 por 100 según la fuente anterior— la absorbe la única fundición existente en la actualidad, Santa Lucía en Cartagena (Murcia), tras el cierre reciente de la fundición de La Cruz en Linares (Jaén).

## 2. Reservas y recursos nacionales

Los recursos totales de plomo, a diciembre de 1985, según el nuevo Inventario Nacional de Recursos de Plomo y Cinc, realizado recientemente por el ITGE, son los siguientes:

	RECURSOS IDENTIFICADOS		RECURSOS NO DESCUBIERTOS	
	Demostrados	Inferidos	Grado de probabilidad	
	Medidos-Indicad.		Hipotéticos	Especulativos
	Económicos ... ..	2.245	810	
Económicos marginales ... ..	730	1.170	3.600	1.700
Subeconómicos ... ..	3.460	1.410		

UNIDAD: 10<sup>3</sup> toneladas de plomo contenido.

Dentro de estos recursos, la parte de los mismos que puede considerarse como recursos económicos medidos representa más del 80 por 100 de los demostrados (unas 1.800.000 toneladas).

En cuanto a las reservas —recursos económicos demostrados medidos más indicados— ascienden a unos 2,2 millones de toneladas de metal contenido.

Los recursos identificados totales se elevan a 9,825 millones de toneladas de plomo contenido y la base de reservas (recursos demostrados económicos, marginales y la fracción de los subeconómicos recuperables con un cambio de mercado o de tecnología) asciende a 3.650.000 toneladas de metal contenido.

Los datos relativos a las principales zonas en que se consideran agrupados los yacimientos, indicios y manifestaciones, y que cuentan con la práctica totalidad de los recursos económicos demostrados, indican lo siguiente:

- El Cinturón Pirítico representa el 66,1 por 100, en contenido, en cuanto al volumen de los recursos económicos demostrados. Sin embargo, los problemas del aprovechamiento metalúrgico de los materiales

plomo-cinc no parecen del todo superados, sobre todo en lo concerniente a los concentrados de plomo.

- Destaca, en segundo lugar, la Cordillera Cantábrica, en especial Reocín, que representa el 12,6 por 100 del volumen de recursos económicos demostrados.
- A continuación merece señalarse el interés de las Cordilleras Béticas (9,3 por 100 del volumen de recursos demostrados) y de los recursos del Noroeste (8,8 por 100 de los recursos económicos demostrados). Entre los depósitos de esta última zona, destaca el yacimiento de Rubiales.
- Entre las restantes zonas pueden citarse las siguientes: Sierra Morena (1,7 por 100 del total de recursos económicos demostrados) y Pirineos (1,5 por 100).

Debe destacarse, finalmente, el elevado peso de los recursos subeconómicos debido, en general, a la intensa historia minera del plomo y del cinc en nuestro país, así como al nivel del aprovechamiento de los sulfuros complejos y de las piritas.

Esta situación conduce, por otra parte, a que no puede fijarse un volumen importante

de recursos hipotéticos o especulativos, ya que es rara la zona de España donde, en algún momento histórico, no se haya investigado o extraído plomo y cinc, aunque fuera en cantidades reducidas, lo que limita considerablemente la posibilidad de encontrar nuevos yacimientos ocultos.

### 3. Comercio exterior español

Durante 1987, se importaron 40.866 toneladas de concentrados de plomo —partida arancelaria 26.01.50—, valoradas en unos 1.338 MP, lo cual supuso un descenso del 18,8 por 100 en peso y un considerable incremento del 47,7 por 100 en valor respecto al año anterior. Los principales países suministradores, en términos de valor, fueron los siguientes:

	%
Sudáfrica ... ..	41,9
Canadá ... ..	37,0
Marruecos ... ..	9,3
Perú ... ..	5,8
Italia ... ..	3,7
México ... ..	2,2
Thailandia, Francia ... ..	0,1
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>100,0</b>

Se exportaron por el mismo concepto, en dicho año, 65.913 toneladas, valoradas en unos 1.517 MP, lo que significó un importantísimo aumento del 56,1 por 100 en peso y del 180,7 por 100 en valor respecto al año precedente. El destino de dichas exportaciones, en términos económicos, fue el siguiente:

	%
Marruecos ... ..	20,5
Bélgica ... ..	19,4
Italia ... ..	18,7
Reino Unido ... ..	14,2
Francia ... ..	10,3
Unión Soviética ... ..	9,7
Finlandia ... ..	3,5
Países Bajos ... ..	3,4
Austria ... ..	0,3
Alemania, R. F. ... ..	*
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>100,0</b>

\* Insignificante.

Las importaciones de cenizas y residuos de plomo —partida arancelaria 26.03.30— durante 1987, se elevaron a 2.004 toneladas, valoradas en unos 59 MP, lo que significó un descenso del 73,3 por 100 en peso y del 11,3 por 100 en valor respecto al año anterior. El origen de dichas importaciones, según su valor, fue el que sigue:

	%
Canadá ... ..	83,4
Grecia ... ..	11,2
Estados Unidos ... ..	3,3
Portugal ... ..	2,1
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>100,0</b>

Las exportaciones de cenizas y residuos de plomo ascendieron, en el mismo año, a 2.031 toneladas, valoradas en unos 286 MP, lo cual supuso un importantísimo descenso del 93,1 por 100 en peso y del 53,9 por 100 en valor respecto al año anterior. Se destinaron íntegramente al Reino Unido.

#### 4. Estadísticas nacionales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCCION (t):						
• Mineral de plomo ...	31.293	26.148	27.862	22.298	20.578	19.800
(Contenido en Pb) ...	(22.230)	(19.448)	(20.811)	(17.278)	(16.169)	(15.456)
• Complejo Pb-Zn:						
— Mineral de plomo ...	24.134	21.053	19.053	19.798	16.488	17.117
(Contenido en Pb) ...	(16.507)	(14.168)	(13.222)	(13.523)	(11.175)	(11.270)
• Pb-Zn-Pirritas:						
— Mineral de plomo ...	46.644	49.022	53.301	49.258	46.345	45.508
(Contenido en Pb) ...	(31.788)	(33.416)	(35.899)	(32.215)	(32.300)	(31.807)
• Pb-Zn-Espato-flúor:						
— Mineral de plomo ...	4.379	2.786	3.309	2.178	1.709	1.176
(Contenido en Pb) ...	(2.571)	(1.583)	(1.914)	(1.228)	(968)	(635)
• Mineral de cobre:						
— Concentr. de plomo.	—	27.923	52.303	45.867	46.137	48.138
(Contenido en Pb) ...	—	(13.338)	(24.792)	(21.318)	(21.379)	(22.461)
• Barita:						
— Mineral de plomo ...	292	134	147	179	146	—
(Contenido en Pb) ...	(175)	(80)	(88)	(74)	(66)	—
IMPORTACIONES (t):						
Concentrados de plomo ...	64.779	64.599	88.050	65.295	50.319	40.866
Otros minerales de plomo.	1.336	—	—	1.567	—	—
Cenizas y residuos ...	10.081	11.377	8.549	16.041	7.493	2.004
EXPORTACIONES (t):						
Concentrados de plomo ...	20.137	—	42.185	40.497	42.215	65.913
Otros minerales de plomo.	227	153	137	172	—	—
Cenizas y residuos ...	6.777	7.955	15.440	25.546	29.605	2.031
VALOR PRODUC. (10 <sup>3</sup> Pts).						
• Mineral de plomo ...	1.341.203	1.228.810	1.280.100	882.631	545.689	833.813
• Pb-Zn ...	981.969	983.669	820.077	694.974	463.084	718.286
• Pb-Zn-Pirritas ...	2.233.543	2.803.992	2.954.447	2.018.830	1.533.581	2.077.335
• Pb-Zn-Espato-flúor ...	151.741	100.552	109.585	51.191	32.420	28.267
• Mineral de cobre-con-						
centrado de plomo ...	—	633.502	1.104.399	881.415	697.566	1.102.668
• Barita-Mineral de plomo.	8.760	220	3.873	1.741	2.999	—
VALOR IMPORT. (10 <sup>3</sup> Pts).						
Concentrados de plomo ...	1.488.597	1.249.916	1.996.589	1.329.513	906.076	1.338.245
Otros minerales de plomo.	36.420	—	—	40.422	—	—
Cenizas y residuos ...	69.805	138.433	18.079	84.835	66.518	59.011
VALOR EXPORT. (10 <sup>3</sup> Pts).						
Concentrados de plomo ...	628.641	—	851.446	752.070	540.259	1.516.541
Otros minerales de plomo.	19.302	13.317	12.369	15.046	—	—
Cenizas y residuos ...	331.734	366.556	451.299	619.381	620.246	286.033
INVERS. (10 <sup>3</sup> Pts) (1) ...	320.659	321.196	937.494	227.087	500	5.224
EMPLEO TOTAL (1) ...	671	612	530	349	323	247
PRECIO LME (£/t) ...	310,72	279,97	332,18	303,59	277,05	362,94

FUENTES: Estadística Minera de España: Ministerio de Industria y Energía. Estadística del Comercio Exterior de España: Dirección General de Aduanas. Metal Bulletin.

(1) Sólo están incluidos los referentes a la minería del plomo.

## 5. Producción y recursos mundiales.

### Tendencias

La producción minera mundial estimada de plomo durante 1987 se elevó a 3,37 millones de toneladas de metal contenido, lo que significó un incremento del 3,7 por 100 respecto al año anterior.

En el cuadro de producción minera mundial se observa que siete países —Australia (12,9 por 100 de la producción mundial), Canadá (11,9 por 100), Estados Unidos (9,8 por 100), Perú (5,7 por 100), México (5,6 por 100), Yugoslavia (3,0 por 100) y Sudáfrica (3,0 por 100)— se repartieron el 51,9 por 100 de la producción mundial de 1987, correspondiendo, además, un 19,0 por 100 a otros países de economía de mercado y el 29,1 por 100 restante a países de economía planificada.

Como complemento de la información conte-

nida en dicho cuadro se ofrece, a continuación, la producción mundial de plomo durante el período 1983-1986 de aquellos países que, en 1986, obtuvieron una producción superior a 50.000 toneladas de metal contenido, según datos proporcionados por Minerals Yearbook. Como puede observarse de los datos recogidos de esta última fuente de información, se deduce que existen ciertas diferencias respecto al cuadro de producción minera mundial, derivadas principalmente del hecho de que en este último no se especificaban las producciones individualizadas de los países de economía planificada. Una vez subsanada esta deficiencia, resulta que la Unión Soviética es el primer productor mundial de plomo.

En consecuencia, la producción minera mundial de plomo se reparte de la siguiente manera:

PAISES	1984	1985	1986	% s/1986	% acumulado
Unión Soviética .....	440,0	440,0	440,0	13,6	13,6
Australia .....	440,6	498,0	434,5	13,4	27,0
Estados Unidos .....	334,5	424,4	353,1	10,9	37,9
Canadá .....	264,3	268,3	303,5	9,4	47,3
México .....	202,6	197,5	200,0	6,2	53,5
Perú .....	193,7	201,5	194,4	6,0	59,5
China .....	160,0	160,0	160,0	4,9	64,4
Yugoslavia .....	113,6	110,0	110,0	3,4	67,8
Corea del Norte .....	110,0	110,0	110,0	3,4	71,2
Sudáfrica .....	94,8	98,4	97,8	3,0	74,2
Bulgaria .....	95,0	95,0	95,0	2,9	77,1
Suecia .....	80,8	75,9	88,0	2,7	79,8
España .....	96,6	85,6	79,6	2,5	82,3
Marruecos .....	100,7	106,8	76,2	2,3	84,6
Polonia .....	52,8	51,3	52,0	1,6	86,2
Otros países de Economía de Mercado .....	438,7	434,7	413,6	12,8	99,0
Otros países de Economía Planificada .....	33,8	31,9	31,6	1,0	100,0
<b>TOTAL .....</b>	<b>3.252,5</b>	<b>3.389,3</b>	<b>3.239,3</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>

FUENTE: Minerals Yearbook, 1986 (U.S. Bureau of Mines).  
UNIDAD: Toneladas métricas de metal contenido.

Según datos recogidos del International Lead and Zinc Study Group, las producciones minera y metalúrgica de plomo y el consumo de

metal refinado de los países de economía de mercado fue la siguiente:

A Ñ O S	Producción minera (metal contenido)*	Producción metalúrgica*	Consumo de metal refinado*
1985 .....	2.472	4.232	4.040
1986 .....	2.374	4.068	4.091
1987 .....	2.398	4.169	4.098

FUENTE: International Lead and Zinc Study Group.

UNIDAD: Miles de toneladas métricas de metal contenido.

\* Países de economía de mercado.

Según se desprende de los datos anteriores, las producciones minera y metalúrgica del mundo occidental durante 1987 han experimentado una ligera mejoría sobre el año anterior, mientras que el consumo de metal refinado se ha mantenido prácticamente estabilizado.

Los stocks mantenidos por los productores a finales de 1987 se elevaban a 210.000 toneladas, unas 30.000 toneladas por encima de la cifra registrada a finales de 1986.

El precio medio anual del plomo, al contado, en la Bolsa de Metales de Londres durante 1987, fue de 362,94 £/t, frente a 277,05 £/t en 1986 y 303,59 £/t en 1985.

Teniendo presente los niveles de producción y consumo anteriormente mencionados y la reducción experimentada por las exportaciones del mundo occidental hacia los países socialistas —50.000 toneladas en 1987 frente a 70.000 toneladas en 1986— se ha producido un ligero desequilibrio entre la oferta y la demanda que se ha visto compensada por un aumento de los stocks.

Las reservas mundiales de plomo se elevan a 125 millones de toneladas de metal contenido y se reparten de la siguiente manera: Australia (22,4 por 100 del total mundial), Estados Unidos (17,6 por 100), Canadá (12,0 por 100), Sudáfrica (4,8 por 100), México (3,2

por 100), Yugoslavia (2,4 por 100), Perú (2,4 por 100), otros países de economía de mercado (11,2 por 100) y países de economía planificada (24,0 por 100).

En los últimos años se han descubierto importantes recursos de plomo en Estados Unidos, Canadá, Australia y Sudáfrica que no han sido totalmente evaluados. Los recursos mundiales subeconómicos se estiman en unos 1.400 millones de toneladas de metal contenido, muchos de los cuales presentan una baja calidad o determinados inconvenientes que necesitan de una nueva tecnología para su recuperación. No obstante, las perspectivas de encontrar nuevos recursos en depósitos convencionales es altamente favorable.

El modelo de consumo de plomo durante 1987 no experimentó prácticamente ninguna modificación respecto a años anteriores. Persiste un ligero crecimiento de su utilización en baterías y un suave descenso en el consumo de plomo como aditivo de las gasolinas, que son los dos sectores consumidores más importantes. Su utilización en la fabricación de baterías en particular significa en la actualidad el 60 por 100 del consumo total (50 por 100 a principios de la década de 1980).

El futuro de este metal, de utilización industrial tradicional, apunta a un crecimiento moderado sin que pueda esperarse un cambio radical de sus aplicaciones actuales. Este he-



cho podría verse alterado, en su favor, si se encuentran nuevos campos de aplicación para

el plomo y, en su contra, si es sustituido por materiales alternativos.

### PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE PLOMO (en metal contenido)

PAISES	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (e)	% s/1987	% acumulado
Australia ... ..	465	477	446	490	435	435	12,9	12,9
Canadá ... ..	341	252	260	278	304	400	11,9	24,8
Estados Unidos ...	512	449	322	424	353	330	9,8	34,6
Perú ... ..	205	205	196	200	195	190	5,7	40,3
México ... ..	146	182	195	200	200	185	5,6	45,9
Yugoslavia ... ..	116	120	100	110	110	100	3,0	48,9
Sudáfrica ... ..	90	80	95	98	98	100	3,0	51,9
Otros países de Econ. de Merc.	695	702	721	700	655	640	19,0	70,9
Otros países de Econ. Planific.	880	883	865	890	890	980	29,1	100,0
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>3.450</b>	<b>3.350</b>	<b>3.200</b>	<b>3.390</b>	<b>3.240</b>	<b>3.360</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>

FUENTE: Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Miles de toneladas métricas de metal contenido.

(e) Estimado.

### RESERVAS MUNDIALES DE PLOMO (en metal contenido)

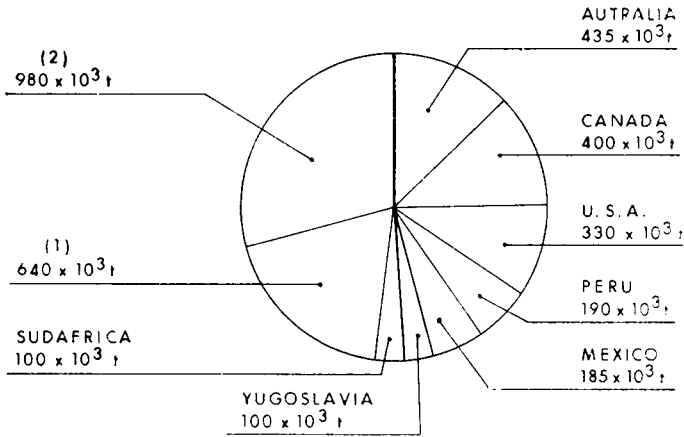
P A I S E S	Base de reservas	%	% acumulado
Australia ... ..	28	22,4	22,4
Estados Unidos ... ..	22	17,6	40,0
Canadá ... ..	15	12,0	52,0
Sudáfrica ... ..	6	4,8	56,8
México ... ..	4	3,2	60,0
Yugoslavia ... ..	3	2,4	62,4
Perú ... ..	3	2,4	64,8
Otros países de Economía de Mercado ...	14	11,2	76,0
Otros países de Economía Planificada ... ..	30	24,0	—
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>125</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>

FUENTE: Mineral Commodity Summaries, 1988 (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Millones de toneladas métricas de metal contenido.

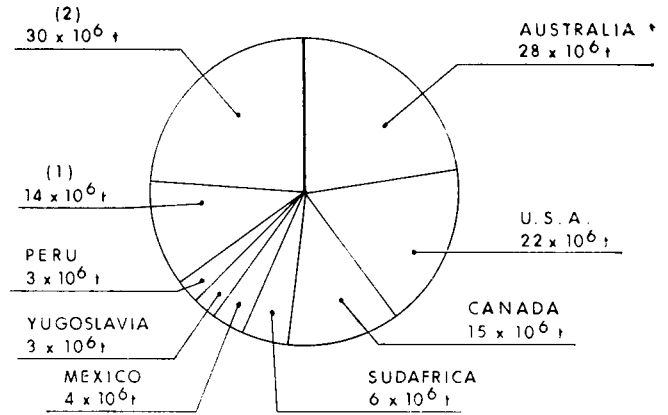
## PLOMO (Contenido)

PRODUCCION MINERA MUNDIAL 1987 (e)



PRODUCCION MUNDIAL =  $3.360 \times 10^3$  t  
(e) = estimación

RESERVAS MUNDIALES 1987



RESERVAS MUNDIALES =  $125 \times 10^6$  t  
RECURSOS MUNDIALES =  $1.400 \times 10^6$  t

- (1) Otros países con Economía de Mercado.  
(2) Otros países con Economía Planificada.

### 6. Usos y sustitutos

El plomo puede ser consumido en forma metálica —en estado puro o aleado con otros metales— y en forma de compuestos químicos, principalmente óxidos.

Unas dos terceras partes del plomo consumido anualmente en Estados Unidos se utiliza en la fabricación de acumuladores, que requieren plomo metal y óxidos de plomo. Su utilización en sistemas eléctricos que dependen de las baterías para su puesta en marcha, en vehículos de todo tipo y en grupos electrógenos, ha alcanzado un elevado y todavía creciente nivel. La industria del transporte utiliza también el plomo como soporte de determinadas aleaciones cuando se precisan cualidades naturales de lubricación y resistencia al desgaste. También se usa el plomo como componente activo de adición en las gasolinas antidetonantes, aunque esta utilización ha declinado con el tiempo.

La industria de la construcción sigue siendo un área importante consumidora de plomo. Sin embargo, su utilización en techados y en tuberías ha descendido bastante, mientras que su uso como aislante acústico en oficinas, escuelas y hoteles refleja la aceptación de este material en el diseño arquitectónico. El plomo, por otra parte, es el más impenetrable de todos los metales a los rayos X y a las radiaciones gamma, proporcionando la más compacta y la más densa protección, por lo que se utiliza con gran profusión en el vidrio miniado y, en forma de láminas, en las salas de rayos X de los hospitales y en las estructuras móviles o permanentes que contienen materiales nucleares. Debido a sus propiedades anticorrosivas, el plomo se utiliza en el almacenamiento de productos tóxicos.

Las pinturas a base de óxido de plomo, altamente resistentes a la corrosión, se utilizan para proteger al acero en ciertas edificación-

nes, en determinadas estructuras viarias, en construcciones marinas y en torres de transmisión. El plomo rojo, es decir, el óxido de plomo, se utiliza tradicionalmente para la imprimación del hierro y del acero en usos estructurales de larga duración.

La utilización del plomo en el vidrio, en el esmalte de porcelanas y en el vidriado de productos cerámicos ha dado, desde hace mucho tiempo, la medida de su gran aceptación. Sin embargo, sus aplicaciones en el vidriado y en los esmaltes ha declinado debido al peligro de toxicidad que puede producirse cuando la cocción se efectúa de forma indebida.

Una utilización importante del plomo consiste en el revestimiento de cables, que permite que los cables subterráneos funcionen sin la interrupción originada por la corrosión y por la humedad. Los cables internacionales submarinos continúan utilizando básicamente el plomo, pero los subterráneos en tierra han sido sustituidos recientemente por los plásticos.

El plomo se utiliza en la fabricación de municiones, sobre todo para armas de pequeño calibre, y en determinados tipos de envases, embalajes y revestimientos protectores.

Los plásticos han reducido el uso del plomo en la construcción, recubrimiento de cables eléctricos, latas y envases. Aluminio, estaño, hierro y plásticos compiten con el plomo en otros tipos de embalajes y revestimientos protectores. Varias combinaciones metálicas y no metálicas pueden sustituir al plomo en los acumuladores de energía eléctrica y, de hecho, se están estudiando determinados procesos tecnológicos alternativos entre los que pueden citarse varias combinaciones de electrodos a base de níquel-hierro, níquel-cinc, cinc-bromo, cloruro de cinc, cloruro de plomo, cloruro de litio, etc., que, a pesar de poder ofrecer o mejorar las prestaciones de las baterías de plomo han sido aplazados de momento, debido a consideraciones económicas, entre las que cabe destacar la facilidad del reciclado del plomo.