

10 WOLFRAMIO 2021

El principal uso es la producción de carburos de tungsteno, muy importante en la fabricación de maquinaria de corte, perforación, pulidoras y revestimientos resistentes al desgaste, debido a su gran dureza y resistencia a la temperatura y presión, deformación, abrasión y corrosión. El wolframio, al calentarse, produce un brillo intenso, lo que hizo que fuera el metal mayoritariamente usado en los filamentos para lámparas incandescentes, y reflectores. Este mineral se caracteriza también por ser muy duro, denso, maleable, dúctil y con gran resistencia a la corrosión y al ataque de los ácidos. Otra forma de llamar a este metal es tungsteno.

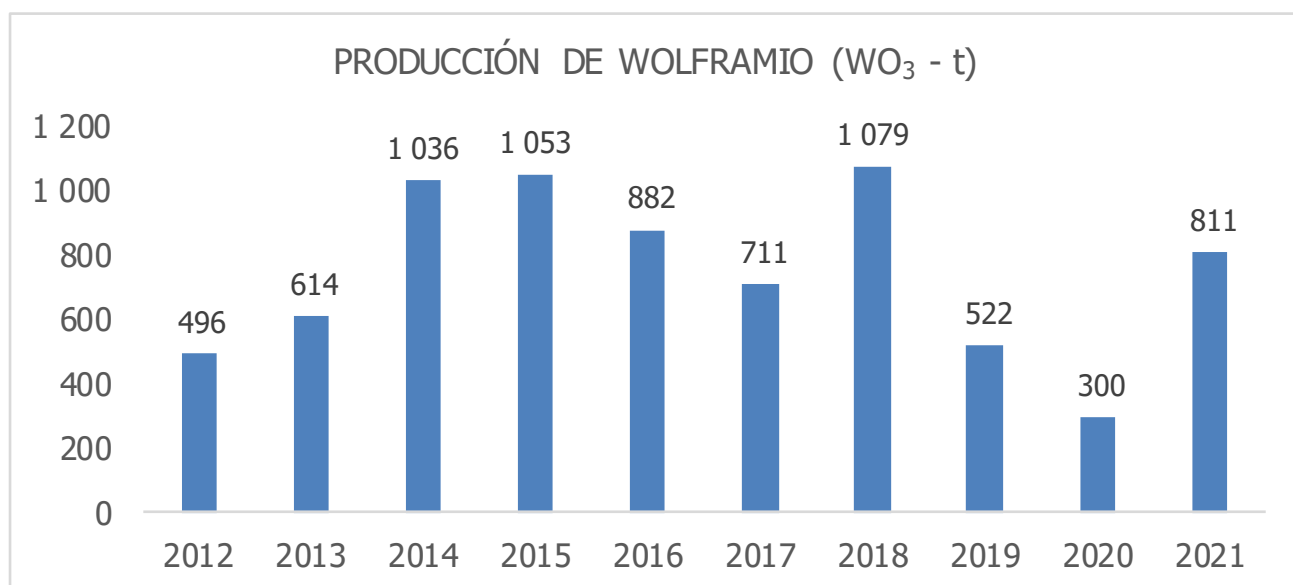
La INTERNATIONAL TUNGSTEN INDUSTRY ASSOCIATION (Asociación internacional de la Industria del Tungsteno) proporciona amplia información sobre el origen, propiedades y uso del wolframio en su página web <https://www.itia.info/>

10.1 PANORAMA NACIONAL

10.1.1 Producción minera.

La evolución de la producción de mineral de wolframio en los diez últimos años ha sido la siguiente.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN (CONTENIDO EN WO₃)



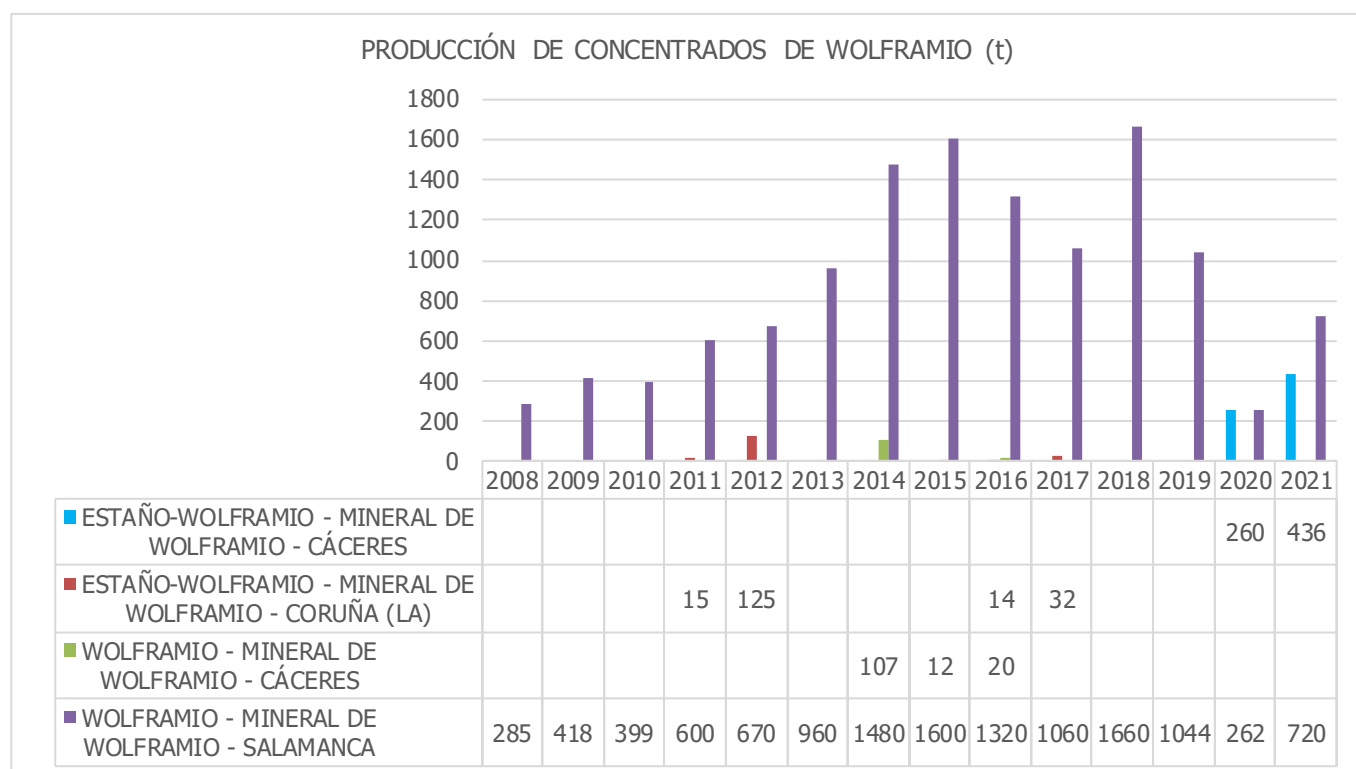
Fuente: Estadística Minera de España

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ESTAÑO-WOLFRAMIO											
MINERAL DE ESTAÑO											
CÁCERES										121	98
CORUÑA (LA)	12	98				11	35				
MINERAL DE WOLFRAMIO											
CÁCERES										260	436
CORUÑA (LA)	15	125				14	32				
WOLFRAMIO											
MINERAL DE WOLFRAMIO											
CÁCERES				107	12	20					
SALAMANCA	600	670	960	1480	1600	1320	1060	1660	1044	262	720

Fuente: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

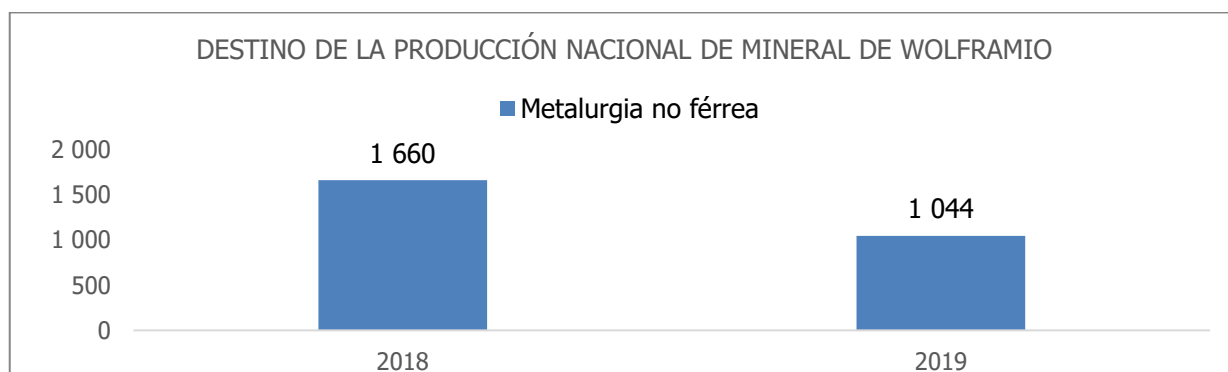
La producción de wolframio procede principalmente de Salamanca.

PRODUCCIÓN DE MINERALES DE WOLFRAMIO



Fuente: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

WOLFRAMIO – DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

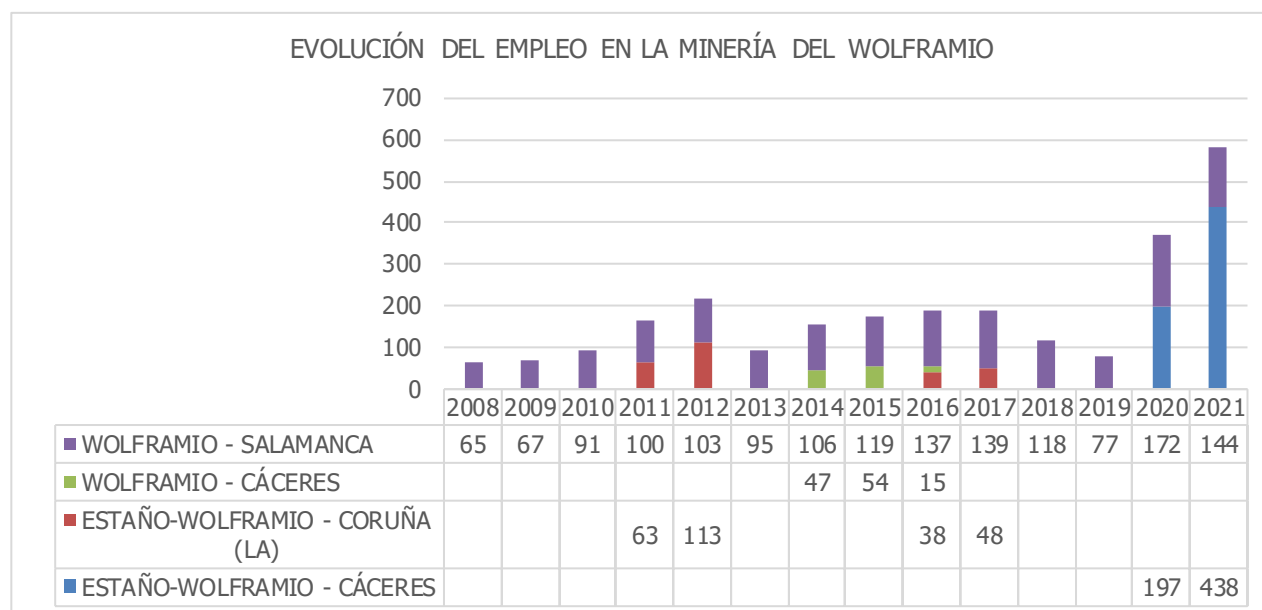


Fuente: Estadística Minera de España

10.1.1.1 Minería del wolframio

La evolución de la producción y del empleo en las minas de wolframio (Salamanca y Cáceres) en los últimos 10 años se muestra en la figura siguiente.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL EMPLEO EN LA MINERÍA DEL WOLFRAMIO



Fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

10.1.1.2 Empresas

EXPLORACIONES DE WOLFRAMIO ACTIVAS

Número de Explotaciones	2015	2016	2017	2018	2019
ESTAÑO-WOLFRAMIO					
GALICIA					
LA CORUÑA					
TUNGSTEN SAN FINX, S.L.					
GRUPO MINERO SAN FINX		1	1		
WOLFRAMIO					
CASTILLA Y LEON					
SALAMANCA					
DAYTAL RESOURCES SPAIN S.L.					
LOS SANTOS FUENTERROBLE	1	1	1	1	1
EXTREMADURA					
CÁCERES					
IBERIAN RESOURCES SPAIN S.L.					
VICTORIA - ADELAIDA (G.M. LA PARRILLA)	1	1			
Total general	2	3	2	1	1

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Subdirección General de Minas

La mina Los Santos (http://www.almonty.com/projects/los_santos/), situada a unos 50 km al sur de **Salamanca**, ha sido en los últimos años el principal productor de wolframio en España. Tras su descubrimiento, entre 1980 y 1986, *Billiton-PRN* completó una campaña de exploración, pero no entró en explotación por el bajo precio del wolframio. En 1992 *SIEMCALSA* retomó el proyecto y finalmente en 2008 comenzó a explotarse a cielo abierto por *Daytal Resources Spain SL.*, perteneciente al grupo australiano *Heemskirk*. En 2011, la multinacional estadounidense *Almonty Industries*, compró *Daytal* a su anterior propietario por 20 millones de dólares.

Almonty Industries, ha establecido las reservas de la mina Los Santos, según estudios finalizados en 2012, en 10 084 t y los recursos medidos e indicados en 9 025 t, y 2 880 t en el caso de los inferidos, lo que daría un total de 21 989 t de recursos disponibles. Esto supone que las reservas de wolframio se han incrementado en un 10%, además de un 20% en contenido y la vida de la mina se extiende a 8 años. Por otra parte, *Almonty* posee el 25% del proyecto de Sn-WO₃ en Valtreixal al noroeste de España, en Zamora y ha firmado una opción de compra del 75% restante (<http://www.almonty.com/projects/>).

En febrero de 2020 cesó la actividad productiva.

Mina La Parrilla está siendo desarrollada por *IBERIAN RESOURCES SPAIN S.L.*, (subsidiaria de *W Resources*, con activos en España y Portugal, antes *Caspian Holdings*), que posee desde 2011 los permisos de explotación de la antigua Mina La Parrilla, en Almoharín (**Cáceres**). La Parrilla está considerada como una de las mayores de wolframio en Europa, con 49 Mt de recursos totales estimados al 0.096% WO₃ y 0.108 Sn, según el estudio realizado por Golder en 2016.

La producción en La Parrilla tuvo comienzo con la nueva planta en noviembre de 2019, indicando unos objetivos de producción anual de 2.700t de mineral de wolframio y 500 t de mineral de estaño (<https://wresources.com/projects/la-parrilla/>).

En 2020 y 2021 continuó la mejora de las recuperaciones de concentrados en la planta y se solucionó el problema de inundación en la corta mediante una primera presa de 500.000m³, pudiendo acceder al mineral rico a partir de finales de junio de 2021. Se mantiene el objetivo intermedio de alcanzar los 2 millones de toneladas de mineral por año. (<https://wresources.com/wp-content/uploads/20210630-WRES-Consolidated-Financial-Statements.pdf>).

En primavera del 2022 Iberian Resources presentó ERTE para sus 130 trabajadores, tras parar la actividad extractiva debido al incremento de los costes energéticos y la falta de financiación.

En 2023 BlackRock reestructura la deuda de W Resources y se queda con la mina. (<https://www.expansion.com/empresas/2023/05/19/64665a2de5fdeac77e8b465c.html>)

10.1.2 Proyectos

GALICIA:

En 2010 la empresa *Incremento Grupo Inversor* acometió el **proyecto de Santa Comba** (Varilongo), mina histórica que había producido wolframio hasta 1985, para llevar a cabo la reapertura de manera conjunta con el yacimiento de San Finx (Lousame).

En 2014, a consecuencia de la liquidación de *Incremento Grupo Inversor*, *Valoriza Minería (grupo Sacyr)* adquiere la mina de San Finx creando la empresa *Tungsten San Finx*, mientras que *Galicia Tin and Tungsten*, también fundada a finales de 2014 con *Starboard Gtt Holdings* como socio único, se hace con el yacimiento de Varilongo.

En mayo de 2019, Galicia Tin and Tungsten vende el **proyecto de Santa Comba** a la australiana *Rafaella Resources*, por 2,6 millones de euros.

En diciembre de 2020 *Rafaella Resources* publicó el pre estudio de viabilidad <https://company-announcements.afr.com/asx/rfr/3f57ba12-3420-11eb-98c7-9e9fe0f67017.pdf>

Grupo Minero San Finx: San Finx es una histórica mina subterránea situada en el Concello de Lousame, a 30 km de Santiago de Compostela, en Galicia (Noroeste de España). La mineralización del depósito consiste en filones de cuarzo con Casiterita (estaño) y Wolframita (wolframio). Las reservas actuales probadas y probables ascienden a 800.0000 toneladas de mineral, con una ley de 14,91 kg/t: 8,91 kg/t de casiterita y 6,00 kg/t de wolframita.

La mina fue abierta por primera vez en 1884, siendo operada por varias compañías hasta el cierre en 1990. En 2009, la mina fue reabierta *por Incremento Grupo Inversor*, pero debido a la falta de financiación las operaciones terminaron a principios de 2013. *Valoriza Minería*, filial de Sacyr, adquiere la mina en 2015 a través de su filial *Tungsten San Finx*. San Finx estuvo activa en 2016 y 2017, con una producción de 35t de concentrados de estaño de alta ley (~73%) y 32 t de concentrados de wolframita (~57%). Desde 2016 se habían producido repetidas denuncias por los vertidos a la Ría de Noya, suspendiendo la actividad en 2017. En noviembre de 2021 se sometió a exposición pública el nuevo proyecto de recuperación ambiental para obtener la autorización de depuración y vertido de las aguas de la mina.

En 2022, SACYR vende la mina a *Galicia Tin & Tungsten*, 100% subsidiaria de la australiana *Rafaella Resources* por un valor de 5 millones de € pagaderos con la producción de royalties, tras la venta de las primeras 1.000t de metal. Rafaella también es propietaria de la cercana mina de Santa Comba y de otras dos minas de wolframio en Portugal (Borralha y Vila Verde). Rafaella Resources Ltd es desde 2023 *Pivotal Resources Ltd*.

SALAMANCA:

La **mina de Barruecopardo** (Salamanca) produjo hasta el principio de los años 80 concentrados de wolframio de alta calidad. La compañía minera española *Saloro, SL*. (70% de *OCM Luxembourg Tungsten Holdings S.a.r.l.*, de *Oaktree Capital Management, L:P*; y 30% de *Ormonde Mining BV*, filial de la irlandesa *Ormonde Mining Plc.*), tiene previsto comenzar la nueva actividad en la mina en el último trimestre de 2017, para alcanzar el pleno rendimiento en 2018. Proyecta una producción a cielo abierto de 1,1 Mt/año de mineral, con un contenido de 260 kt de WO₃ y una vida de 9 años. La mina posee unos recursos de 1,86 Mt medidas, 3,20 Mt indicados y 2,20 Mt inferidos de WO₃, contenidos en 27,39 Mt de mineral de wolframio con una ley media del 26 % (saloro.com/ y <http://ormondemining.com/>).

Saloro volvió a poner en funcionamiento la mina Barruecopardo a principios de 2019, con una nueva planta de trituración y cribado de 275tph, anunciando en noviembre de 2019 la primera venta de 20 toneladas de concentrados de wolframio producidos en la mina.

En 2020 el fondo estadounidense *Oaktree* adquirió el 30% del proyecto en manos de la irlandesa *Ormonde* por 6 millones de euros y el canje por capital de la deuda de 59 millones de euros.

En 2023, la australiana EQ Resources adquiere la mina por 1 €. (<https://mining.com.au/eq-resources-acquires-spanish-tungsten-mine-for-e1-lands-25-million-oaktree-capital-investment/> y <https://investingnews.com.au/eqr-acquires-leading-european-tungsten-producer-saloro-slu-and-secures-25-million-investment-by-oaktree>)

10.1.3 Potencial minero

En la siguiente publicación se hace un resumen de del potencial minero para wolframio-estaño.

Valoración del potencial minero del 'Cinturón Ibérico de W-Sn' (2020). *Ingeopres Actualidad técnica de ingeniería civil, minería, geología y medio ambiente*, (286).

Recuperado de <https://www.interempresas.net/Mineria/Articulos/315627-Valoracion-del-potencial-minero-del-'Cinturon-Iberico-de-W-Sn'.html>

10.1.4 Comercio Exterior

El comercio exterior de materias primas minerales de wolframio está recogido en las siguientes posiciones estadísticas de la Nomenclatura Combinada Intrastat para 2020:

- 2611.00.00 Minerales de wolframio y sus concentrados
- 2825.90.40 Óxidos e hidróxidos
- 2841.80.00 Wolframatos
- 2849.90.30 Carburo (widia)
- 7202.80.00 Ferrowolframio, ferrosilicowolframio
- 8101.10.00 W en polvo
- 8101.94.00 W en bruto, barras de sinterización
- 8101.97.00 Desperdicios y desechos (chatarras)
- 8101.96.00 Alambres
- 8101.99.10 Barras (excepto sinterizadas), perfiles, chapas, hojas y tiras
- 8101.99.90 Las demás manufacturas

Los intercambios internacionales de wolframio son poco importantes en comparación con los de otros metales; en 2020, la importación bajó un 49,2% en metal contenido y 16,4% en valor, mientras que la exportación subió un 19,4% en contenido pero descendió un 39,5% en valor, respecto al año anterior. En peso, crecieron las compras de ferrowolframio y ferrosilicowolframio (94,8%) y widia (+4,1%), y disminuyeron las de óxidos (-95,5%) y metal bruto y en polvo (-9%), bajando el valor de los semielaborados (alambres y otras manufacturas, -48,2%). Del lado exportador, disminuyeron las ventas de concentrados (-65,8%), pero subieron las de chatarras (+35,5%). El cambio de signo operado en 2010 en la balanza comercial de estos

materiales se invirtió en 2020, registrándose un déficit de 315,79 K€ (+2 661,63 en minerales, -2 977,42 en las demás materias primas minerales (cuadro W-II).

Las principales partidas importadoras en valor fueron las de ferro y silicowolframio (33,1%), semielaborados (29%), widia (20,3%) y óxidos (10,1%), con un 7,5% de otros. Las compras de FeW y FeSiW se efectuaron exclusivamente en Rusia (64,9%), China (21,1%), Reino Unido (5,4%), Países Bajos (5,3%) y Francia (3,3%); las de semielaborados, en Alemania (54,6%), Reino Unido (17,5%), China (11,8%), Italia (3%) y otros 13 países (13,1%), y las de widia, en R. Checa (45,9%), Austria (42,7%), Francia (4,6%) y otros 6 países (6,8%). Los concentrados procedieron en su totalidad de Francia (4,25 t), China (0,26 t) y EEUU (0,01 t).

Los concentrados acapararon el 45,4% del valor total de las exportaciones, con un 34,3% para las chatarras, 12,2% para FeW y FeSiW y 8,1% para los demás productos. Los concentrados se enviaron casi exclusivamente a EEUU (81,69 t), Vietnam (80 t), Japón (40,01 t), China (40 t) y Austria (19,98 t), y las chatarras, íntegramente a EEUU (47,4%), Alemania (33,2%) y Austria (19,4%).

CUADRO W-I COMERCIO EXT. DE MATERIAS PRIMAS MINER. DE WOLFRAMIO (t y 10³ €)

	IMPORTACIONES					
	2018		2019		2020	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor		
Concentrados	68,95	38,54	47,83	297,16	4,52	30,83
II.- Óxidos y sales						
Óxidos	215,31	1 764,12	165,86	397,28	73,82	630,03
Wolfratos	1,46	44,66	2,98	91,16	1,25	34,04
Carburo (widia)	53,27	<u>2 015,47</u>	43,27	<u>1 437,41</u>	45,12	<u>1 266,47</u>
Total		3 824,25		1 925,85		1 930,54
III.- Ferroaleaciones						
FeW, FeSiW	106,19	2 621,96	66,09	1 362,24	128,80	2 067,86
IV.- Metal bruto						
W en polvo	2,21	82,75	1,30	62,64	2,25	109,36
W en bruto, bar.sinter.	6,91	<u>503,01</u>	2,47	<u>146,21</u>	1,18	<u>98,98</u>
Total		585,76		208,85		208,34
V.- Recuperación						
Chatarras	23,63	361,64	11,09	191,18	16,94	198,63
VI.- Metal trabajado						
Alambres	0,98	152,11	31,27	249,05	2,08	175,79
Otras manufacturas	462,19	<u>3 314,19</u>	¿2 309,4?	<u>3 240,73</u>	21,15	<u>1 632,71</u>
Total		3 466,30		3 489,78		1 808,50
TOTAL		10 898,89		7 475,06		6 244,70
W contenido		405		482		244,7

	EXPORTACIONES					
	2018		2019		2020	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor		
Concentrados	1 403,12	18 710,97	765,79	7 691,52	261,68	2 692,46
II.- Óxidos y sales						
Óxidos	47,97	41,24	0,40	18,23	0,45	18,28
Wolframatos	0,09	2,06	0,07	4,67	80,04	334,06
Carburo (widia)	0,09	<u>10,10</u>	0,06	<u>13,43</u>	0,15	<u>0,57</u>
Total		53,40		36,33		352,91
III.- Ferroaleaciones						
FeW, FeSiW	18,59	445,55	2,38	67,90	60,35	722,41
IV.- Metal bruto						
W en polvo	1,75	142,31	1,38	105,70	0,89	68,82
W en bruto, bar.sinter.	7,35	<u>67,77</u>	1,07	<u>9,77</u>	< 0,1	<u>1,16</u>
Total		210,08		115,47		69,98
V.- Recuperación						
Chatarras	252,40	2 042,86	232,05	1 487,63	314,40	2032,22
VI.- Metal trabajado						
Alambres	0,22	11,39	0,05	11,18	0,48	2,11
Otras manufacturas	45,82	<u>309,02</u>	4,39	<u>394,29</u>	1,69	<u>56,82</u>
Total		320,41		405,47		58,93
TOTAL		21 783,27		9 804,32		5 928,91
W contenido		886		448,7		535,9

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria.

**CUADRO W-II.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
SUSTANCIA: WOLFRAMIO (t W contenido)**

Año	PRODUCCION (t)		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P _I +P _V +I-E)
	Minera (P _I) *	Recuperación (P _V)	Importación (I)	Exportación (E)	
2004	–	sd	439,6	88,5	sd
2005	–	sd	439,9	38,9	sd
2006	–	sd	583,3	33,7	sd
2007	–	sd	475,6	82,2	sd
2008	153,7	sd	612,1	266,6	sd
2009	225,4	sd	376,2	340,1	sd
2010	240,5	sd	270,8	310,4	sd
2011	337,1	sd	315,6	651,6	sd
2012	393,4	sd	1 064,7	741,9	sd
2013	487,2	sd	435,6	537,7	sd
2014	821,7	sd	426,9	802,7	sd

Año	PRODUCCION (t)		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P _I +P _V +I-E)
	Minera (P _I) *	Recuperación (P _V)	Importación (I)	Exportación (E)	
2015	835,2	sd	400,3	896,8	sd
2016	699,1	sd	328,9	786,7	sd
2017	563,9	sd	416,7	622,7	sd
2018	855,6	sd	405,0	886,0	sd
2019	413,9	sd	482,0	448,7	sd
2020	238,2	sd	244,7	535,9	sd

Elaboración propia, Estadística Minera de España, Estadística del Comercio Exterior de España

Año	VALOR DEL SALDO** (10 ³ €)	Autosuficiencia		Dependencia	Dependencia
		primaria P _I /C	prim.+secund. (P _I +P _V)/C	técnica (I-E)/C	económica I/(C+E)
2004	- 871,50				
2005	- 7 184,70				
2006	- 12 830,30				
2007	- 8 323,10				
2008	- 3 317,20				
2009	- 1 387,40				
2010	+ 214,20				
2011	+ 8 542,70				
2012	+ 6 636,70				
2013	+ 1 605,86				
2014	+ 12 875,43				
2015	+ 9 411,66				
2016	+ 6 605,87				
2017	+ 3 378,11				
2018	+ 10 884,38				
2019	+ 2 329,26				
2020	- 315,79				

Fuentes: Elaboración propia * Estadística Minera de España

10.1.5 Abastecimiento de la Industria Nacional

Como se comprueba en el cuadro anterior, la reapertura de la minería de wolframio ha permitido ir mejorando la cobertura de la demanda nacional. Toda la producción nacional, en forma de concentrado (WO₃) se exporta. Tras dos años de autosuficiencia, en 2012 esta ha caído considerablemente, pero el saldo continúa siendo claramente positivo.

10.2 PANORAMA MUNDIAL

10.2.1 Producción minera

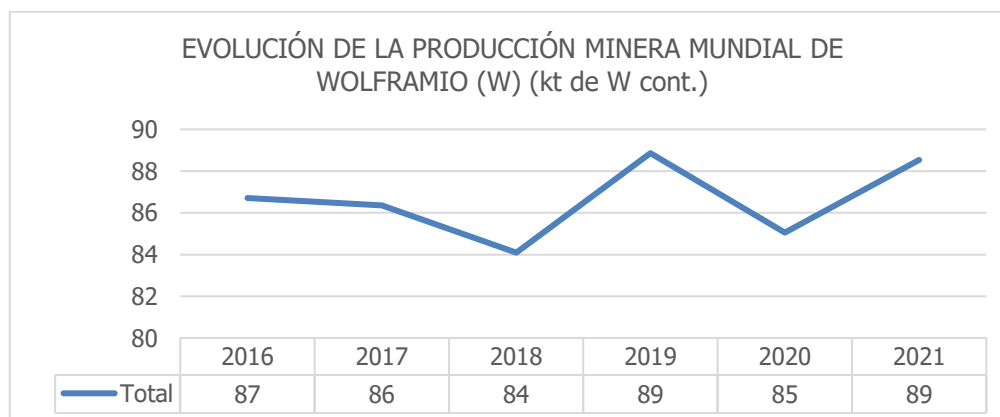
En la tabla siguiente se presentan los datos de producción minera mundial en los últimos cinco años.

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE WOLFRAMIO (t de W contenido)

Producción (t)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EU(27)	2 202	2 208	2 508	1 824	1 687	2 103
Austria	954	975	936	892	896	919
España	699	564	856	414	238	642
Portugal	549	669	716	518	553	542
Iberoamérica	1 588	1 426	1 757	1 385	1 641	1 864
Bolivia	1 109	1 015	1 366	1 064	1 347	1 563
Brasil	323	411	346	306	262	301
México			45	15	32	
Perú	154					
Colombia	2					
Otros	82 924	82 716	79 825	85 650	81 723	84 570
China	72 000	71 800	68 000	74 950	71 450	68 660
Vietnam	5 041	5 141	4 881	4 816	5 970	11 735
Rusia	2 707	2 144	2 234	2 433	2 274	1 900
Ruanda	1 020	905	1 155	1 120	990	1 545
Mongolia	755	523	430	370	35	120
Burundi	77	144	108	150	166	120
Congo	79	130	160	260	116	114
Corea del Norte	50	310	1 410	1 130	410	50
Birmania	170	330	190	130	80	40
Reino Unido	732	1 086	890			
Total Mundial	86 714	86 350	84 090	88 859	85 051	88 537

Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

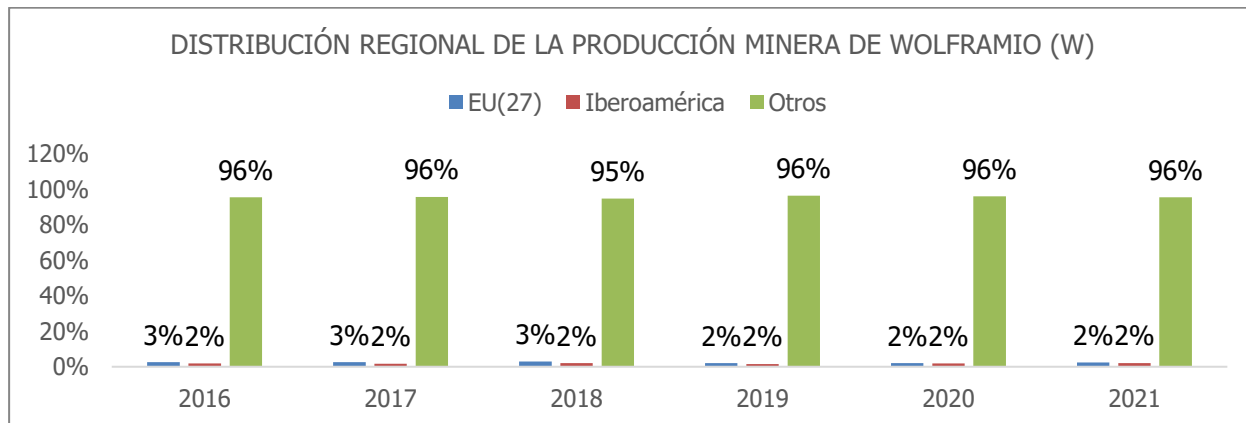
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE WOLFRAMIO (W)



Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

En la gráfica que sigue se puede ver el peso de la producción de la Unión Europea EU(27), de Iberoamérica y del resto de países (Otros), en relación con la producción mundial para los últimos cinco años.

DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE WOLFRAMIO

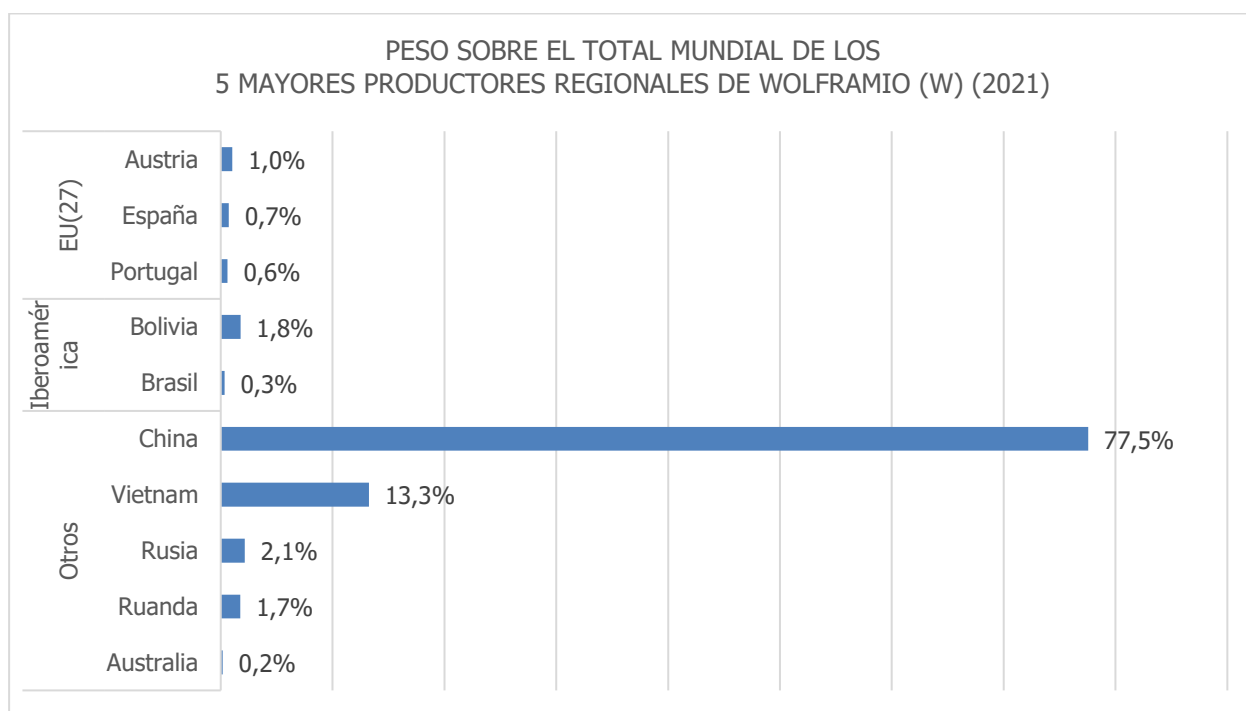


Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

En el gráfico siguiente se muestran los diez países mayores productores de cada región y su peso relativo en la producción mundial.

China continúa siendo el primer productor mundial muy por encima del resto de países. Desde 2014 Vietnam se sitúa como segundo productor mundial. Muy lejos siguen Rusia, Canadá, y, a partir del 2012, Ruanda superando el millar de toneladas.

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE WOLFRAMIO (W)



Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

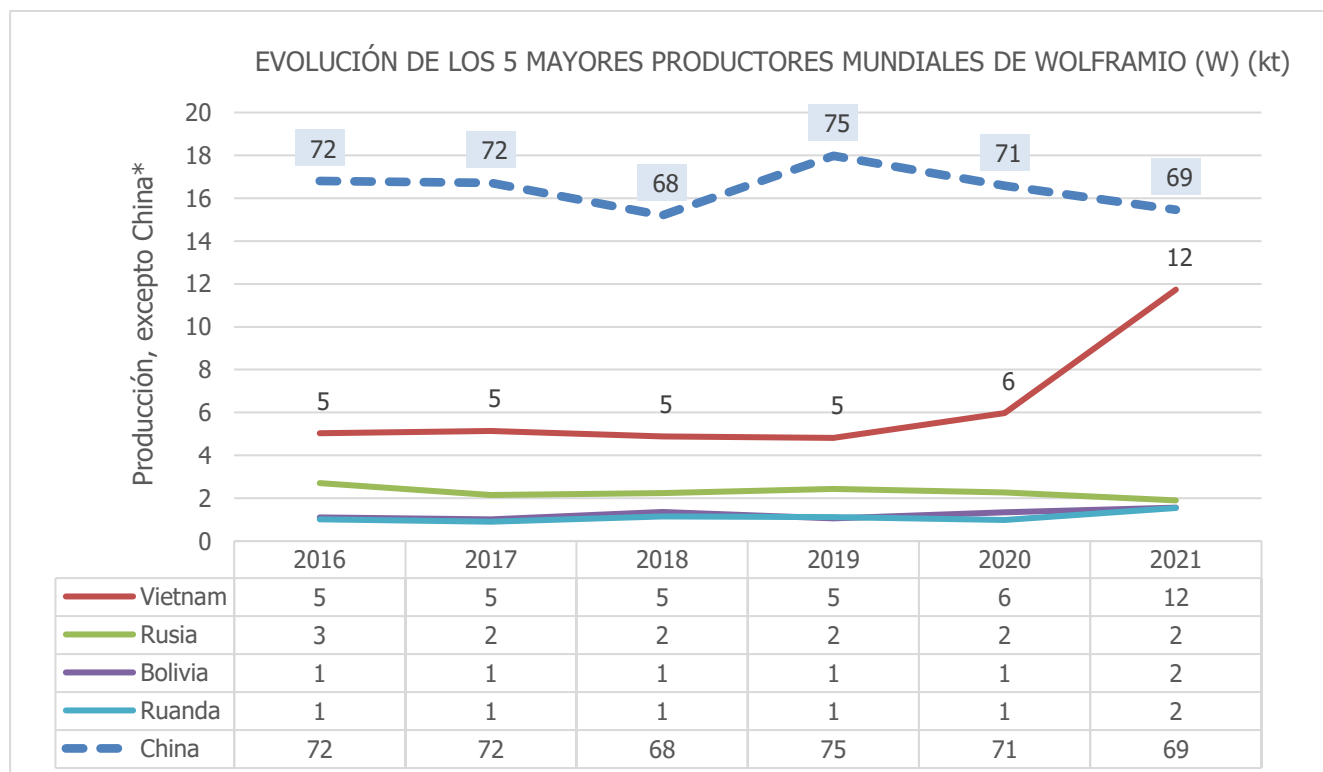
En la tabla que sigue se presenta el resumen de la producción mundial de wolframio con el detalle de los diez principales productores, frente al resto de productores y al total mundial.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE WOLFRAMIO (kt W contenido)

PAÍS	2020	2021	INCREMENTO	% DE 2021
China	71	69	-4%	78%
Vietnam	6	12	49%	13%
Rusia	2	2	-20%	2%
Bolivia	1	2	14%	2%
Ruanda	1	2	36%	2%
Austria	1	1	3%	1%
España	0	1	63%	1%
Portugal	1	1	-2%	1%
Brasil	0	0	13%	0%
Australia	0	0	38%	0%
Resto	1	1	-70%	1%
Total	85	89	4%	100%

Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

En el gráfico siguiente se muestra la evolución de la producción de los cinco mayores productores mundiales de wolframio.



Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena
 *Los datos de China no están representados a la misma escala que el resto.

RANKING MUNDIAL EN LOS ÚLTIMOS AÑOS



Reichl, C. y Schatz, M. (2023). World Mining Data 2023. WORLD MINING DATA: Vol. 38. Viena

Masan Resources, una de las mayores empresas de recursos naturales del sector privado en Vietnam, está desarrollando actualmente el proyecto polimetálico *Nui Phao* en el norte de Vietnam. *Nui Phao* ya es un productor mundialmente significativo de tungsteno, espato flúor y bismuto.

Sojitz Beralt Tin & Wolfram (Portugal) S.A. filial de la japonesa *Sojitz Corporation* obtiene concentrados de wolframita en Mina de Panasqueira/Barroca Grande (Portugal).

Wolf Minerals Ltd. (Australia) continúa con los estudios de viabilidad para reabrir la mina de Hemerdon Ball (Plymouth, Inglaterra), de wolframio y estaño; el inicio de la producción está previsto para 2014. La mina es a cielo abierto y la planta podría producir 360 kt/año de concentrado, con 2 850 t/año de W y 500 t/año de Sn. En la actualidad ya han conseguido acuerdos para dar salida al wolframio lo que ayuda para la continuidad del proyecto.

En Australia, *Tasmania Mines Ltd.* (Sydney) produjo pequeñas cantidades de concentrado de scheelita en su mina de magnetita de Kara, con unas reservas de 60 000 MTU. *Hazelwood Resources Ltd.*, estudia la viabilidad de desarrollo del depósito de scheelita de Big Hill. El estudio de previabilidad indica que la mina podría producir 200 000 t/año de concentrado (1 600 t/a de W) durante un periodo de 12 años, con unos recursos de 16,22 Mt, de los cuales 9,51 son medidos y teniendo en cuenta una ley de corte de 0,1 %, cuando el estándar de China es de 0,07 %, por lo que se trata de una calidad excepcionalmente buena. El concentrado obtenido alimentaría la planta de ferrowolframio que *Asia Tungsten Products Co. Ltd.* (de *Hazelwood Resources Ltd.*), está construyendo en Vietnam.

El objetivo de *Carbine Tungsten Limited*, con la mina Mt. Carbine al norte de Queensland, es convertirse en uno de los principales productores occidentales de concentrado de wolframio, lo que se lograría mediante su proyecto de tratamiento de relavados que ha comenzado en 2012, junto con la reapertura de la mina a cielo abierto Hard Rock, programada para comenzar la producción en 2014.

La compañía brasileña *Largo Resources Ltd* cuenta con varias explotaciones, de entre las cuales destaca la mina de wolframio de Currais Novos. El trabajo que se lleva a cabo en esta mina se centra en la producción de concentrado de wolframio a través de los correspondientes tratamientos sobre el wolframio y el molibdeno extraídos en las explotaciones de Barra Verde y Boca de Laje. Inicialmente la producción de wolframio se estableció en 23 000 mtus para el año 2012, pero debido a la grave sequía sufrida en la zona, las operaciones en la mina se han suspendido, por lo que no han podido recuperar el nivel de mineral previsto pese a la perforación de 13 pozos adicionales a finales de ese año, hecho que se ha mantenido durante el 2013, motivo por el cual están examinando nuevas opciones para el suministro de agua.

Largo Resources Ltd también está realizando estudios con el fin de acometer el proyecto de mina de Northertn Dancer, situada en Yukón (Canadá), para la extracción de wolframio-molibdeno. La mineralización está encajada a lo largo de las fracturas y venas del terreno formado por rocas calco-silicatadas con intrusiones de rocas félsicas y de diorita (skarns). Se han realizado sondeos a lo largo de una banda de 1,2 km. Las reservas medidas se estiman en 130,8 millones de toneladas, con 0,114% de WO₃ y 0,030% de Mo. Se espera que la mina tenga una vida útil de 43 años con una ley de corte de 0,41 %.

La canadiense *North American Tungsten Corp. Ltd.*, mantiene sus actividades de extracción y tratamiento del wolframio, en la mina de Cantung, situada en el área de Nahanni, más exactamente a 300 km del noreste del lago Watson, en Yukon. Esta mina está activa desde el año 1962 y se explota tanto a cielo abierto como por minería subterránea. En la actualidad, la mina cuenta con unos recursos, entre inferidos e indicados, de 2 494 000 toneladas con una ley de 1 % de media.

10.2.2 Consumo de minerales

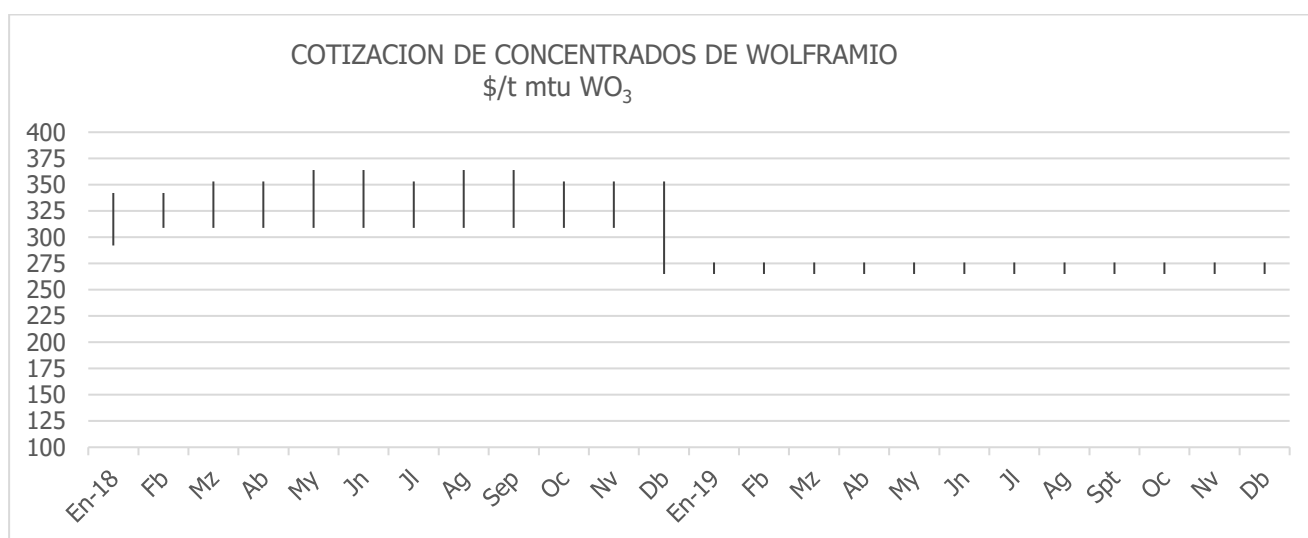
El wolframio es una de las principales materias primas críticas para la Unión Europea por su gran importancia económica y por el riesgo de suministro.

La recuperación de chatarras de wolframio es muy importante por su alto contenido en wolframio y en otros metales, como tántalo, cobalto o níquel, además de los beneficios ambientales que reporta. La contribución del wolframio reciclado a la demanda mundial se estima en un 34%. (Critical Raw Materials Profiles, en https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en).

10.2.3 Los precios

En la tabla siguiente se recoge la evolución reciente de los precios medios de los concentrados de wolframita-scheelita, parawolframato amónico (APT) y ferrowolframio. La cotización de los concentrados y del APT se expresa en $\$/metric ton unit$ de WO_3 (mtu) contenido, equivaliendo 1 mtu a 10 kg de WO_3 , o sea, a un punto porcentual de la ley del concentrado en dicho compuesto (10 kg de WO_3 contienen 7,93 kg de W). Según *Platt's Metals Week*, en el mercado libre norteamericano (USfm) los concentrados se mantuvieron durante todo el año 2020 al mismo nivel alcanzado en enero de 2019 (265-276 $\$/mtu WO_3$).

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS COTIZACIONES



Fuentes: 1) *Platt's Metal Week*, en *Min. Industry Surveys*, monthly, USGS

En cuanto al APT, comenzó el año 2020 a 276-287 $\$/mtu WO_3$, banda que se mantuvo hasta marzo, bajando en abril a 231-287 y a 231-254 en mayo, cerrando el año a dicho nivel. El valor medio anual quedó fijado en 242-265 $\$/mtu WO_3$, con una depreciación del 17,8% respecto a 2019.

EVOLUCIÓN ANUAL DE LAS COTIZACIONES

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
- Concentrados, $\$/mtu WO_3$ conten., USfm ¹	291-322	144-152	232-259	304-355	265-276	265-276
- APT, id ¹	288-318	192-205	258-299	346-388	303-314	242-265
- APT, id., Efm ²	226,68	191,28	—	—	—	—
- Ferrowolframio, $\$/kg W$ contenido ³	30,21	29,88	37,28	sd	sd	sd

Fuentes: 1) *Platt's Metal Week*, en *Min. Industry Surveys*, monthly, USGS
 2) UNCTAD, cesó la publicación en 2017 3) *Min. Yearbook 2015 a 2017, Tungsten*, USGS
 1 mtu = 10 kg WO_3 = 7,93 kg W contenido APT = parawolframato amónico