



## EL WOLFRAMIO EN LA PROVINCIA DE LEÓN. UN ANÁLISIS ECONÓMICO

## WOLFRAM IN THE PROVINCE OF LEÓN. AN ECONOMIC ANALYSIS

**Marco Antonio Rodríguez Robles**

*IIEL "González de Lama"*  
*marcoarrobles@gmail.com*

RECIBIDO: 15/11/2019

ACEPTADO: 16/12/2019

**RESUMEN:** Este estudio tiene como objetivos, en primer lugar, demostrar el papel relevante que tuvo León en la producción de wolframio durante la segunda guerra mundial, su contribución a la producción nacional, la creación de puestos de trabajo y su impacto en la economía local.

En segundo lugar, describir y explicar el efecto que tuvo la campaña de compra preventiva de wolframio por parte de EEUU y el impacto que tuvieron las políticas económicas entre España, Alemania y los países aliados en el periodo 1941-1944, concretamente en el mercado de wolframio y su importancia durante la Segunda Guerra mundial.

**PALABRAS CLAVE:** wolframio, compra preventiva, Segunda Guerra Mundial, El Bierzo.

**ABSTRACT:** This paper has as objectives, in the first place, to demonstrate the relevant role played by León in the production of tungsten in the same period, its contribution to national production, the creation of jobs and their impact on the local economy.

Secondly, to describe and explain the effect that the campaign of preventive purchase of tungsten had on the part of the USA and the impact that the economic policies had between Spain, Germany and the allied countries in the period 1941-1944, specifically in the market of wolfram and its importance during the Second World War.

KEY WORDS: wolfram, preventive purchase, Second World War, El Bierzo.

## 1. INTRODUCCIÓN

**E**l wolframio ha sido un mineral con fuertes fluctuaciones tanto en su precio como en las cantidades producidas. En este trabajo se analizan dichas fluctuaciones en un periodo de tiempo determinado (1941-1944), y en una zona geográfica concreta, España. Prestando especial interés a la provincia de León.

Este periodo además de ser el de mayor volatilidad en los precios, coincide con un episodio especialmente convulso en la historia de la humanidad: La Segunda Guerra Mundial, en la que además de aumentar la demanda, los gobiernos tomaron decisiones que afectaron directamente a la producción, como la campaña de compra preventiva de EEUU que analizaremos posteriormente.

Este tema es especialmente importante por varios motivos:

- A lo largo de la historia (aunque no de forma constante ni con la misma importancia), la minería ha sido un sector clave en la provincia de León, provincia que, por su topografía montañosa, ha sido agraciada con abundantes recursos minerales en sus comarcas más septentrionales y orientales.
- Son numerosos los pueblos que han basado su actividad económica en la extracción de carbón y en los trabajos indirectos asociados.
- La central térmica de La Robla empezó a producir energía en 1971 y su ubicación estuvo directamente relacionada con la proximidad a yacimientos para abastecerla.

- El sector de la minería y su viabilidad han sido temas controvertidos en la provincia de León en lo que llevamos de siglo.
- Se suele asumir que el verdadero motor de las cuencas mineras y el único mineral cuya extracción ha resultado rentable ha sido el carbón.
- El carbón que paulatinamente ha dejado de extraerse al poder obtenerlo a un precio más reducido en los mercados internacionales, ya que es uno de minerales más abundantes en nuestro planeta.
- Sin embargo, es poco conocido el papel que desarrolló otro mineral, el wolframio.
- En motivo de escoger este tema, es la falta de publicaciones científicas que lo aborden desde el ámbito económico.
- Si bien es cierto que en la Biblioteca Pública de León podemos encontrar varios volúmenes con esta temática, la mayoría son novelas, ambientadas en los convulsos años de la segunda guerra mundial, y salvo contadas excepciones tenemos que acudir necesariamente a historiadores extranjeros si queremos encontrar análisis con un mínimo de rigor científico.
- Hasta ahora el estudio del wolframio había recaído principalmente en historiadores o en ingenieros, siendo escasísimos los economistas que lo han abordado, a pesar de sus singulares características, propicias para el estudio económico del mismo, a destacar el hecho de ser un bien escaso, enormes fluctuaciones en la demanda, claro intervencionismo de los poderes públicos, fuerte competencia entre los productores, así como entre los consumidores.

No menos interesante resulta la velocidad con la que se desarrolló una industria, que, si bien fue bastante precaria en sus medios, fue capaz de emplear gran cantidad de mano de obra poco cualificada en muy poco tiempo, algo que desde luego no es habitual, y fue lo que despertó la curiosidad del autor, quien, a lo largo de las siguientes páginas, intentará arrojar algo de luz sobre el tema.

Pero probablemente nada de esto hubiera sido suficiente para motivar la realización de un estudio si no fuese por la cercanía geográfica de los yacimientos entorno a los cuales se desarrolló la actividad económica. En el caso del presente estudio, la elección del tema surgió a raíz de un video documental, emitido el 25 de enero de 2018 por Radio Televisión Española. Llamado “La batalla desconocida” que trata sobre las minas de wolframio en Galicia durante la Segunda Guerra Mundial.

Durante la última década han aparecido varias publicaciones en la prensa local, así como producciones audiovisuales que han tratado escuetamente el tema, realizando una magnífica labor divulgativa.

El presente estudio puede ser ubicado dentro del llamado campo de la historia económica, pues los hechos analizados corresponden a un periodo de tiempo determinado, y han de ser entendidos dentro de un contexto histórico.

El estudio de los mismos tiene un carácter fundamentalmente descriptivo, intentado explicar las relaciones de causalidad que propiciaron dichos hechos, las motivaciones de los agentes, y los cambios en su comportamiento, desde el prisma de la ciencia económica.

No obstante, el autor deja la puerta abierta a una puesta en valor de la realidad aquí descrita, mediante diversas iniciativas que son descritas más adelante.

Las aportaciones aquí presentadas, no pretenden responder a todas las preguntas que pudieran surgir en torno al wolframio en la provincia de León, una tarea inabarcable para un trabajo de estas características.

Es la intención del autor que este estudio sea de utilidad para aquellos interesados en profundizar en el tema, pues la situación descrita podría reproducirse en el futuro, y aprendiendo de los errores pasados se podrían tomar mejores decisiones económicas.

Las compras preventivas y acumulación de materiales estratégicos pueden ser una herramienta efectiva para alterar los precios de mercado, por lo que lo ocurrido con el wolframio en León podría ocurrir con otra materia prima.

## **2. OBJETO DEL ESTUDIO**

La realidad a observar, es decir el objeto del estudio, es por una parte la evolución del precio y la cantidad de wolframio producidas en la Segunda Guerra Mundial, atendiendo a los acontecimientos y decisiones político-económicas tomadas en cada momento.

También se estudia la realidad económica en cuanto a la producción de wolframio en la provincia de León, la producción, las instalaciones, los yacimientos, etc.

Los dos objetivos fundamentales del estudio condicionan necesariamente el objeto de estudio:

En primer lugar, explicar el papel que desempeñó el wolframio en la provincia de León, concretamente en la zona de El Bierzo (por ser donde están ubicados los yacimientos), y prestando especial atención a los años 1941-1944 que fueron aquellos en los que se registró mayor actividad, intentado desmontar así la imagen de que el carbón ha sido la única fuente de riqueza en las cuencas mineras de la provincia.

En segundo lugar, analizar las fluctuaciones en la producción y precio de wolframio en esos años, y analizar las distintas políticas económicas que afectaron a dichas fluctuaciones, especialmente la campaña de compra preventiva de wolframio que EEUU realizó en España, para dificultar a Alemania la obtención de wolframio.

Por último, y por ello tal vez la parte menos desarrollada, se trata de describir la situación actual de las explotaciones de wolframio y los posibles fines para las mismas.

Abierta queda la posibilidad de un estudio concreto de la viabilidad de una propuesta de inversión para poner en valor los restos de la acción humana todavía visibles, como por ejemplo un museo de la minería, pero eso podría suponer perfectamente dedicar un trabajo entero solo estudiar la viabilidad de la propuesta, y nos alejaríamos de los objetivos previamente mencionados, y de nuestro campo de estudio.

### 3. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico empleado en este estudio ha sido fundamentalmente el análisis cuantitativo/cualitativo, ya que combina la recopilación, análisis e interpretación de cantidades, cifras y datos de carácter puramente cuantitativo como los referentes a las cantidades y precios del wolframio, con aquella información de un carácter claramente cualitativo como los acuerdos políticos para el suministro de wolframio, la exclusividad de la explotación de determinados yacimientos, etc.

Las fuentes empleadas han sido diversas, acudiendo a bases de datos y archivos de organismos oficiales, dependientes de ministerios, tanto en España como en Reino Unido y Estados Unidos. También se han empleado publicaciones científicas de temática económica en algunos casos o histórica en otros. Fuentes periodísticas, y documentales emitidos en Televisión Española. Asimismo, se ha recurrido a publicaciones fuera de revistas, bien sea libros, o publicaciones independientes de economistas o historiadores, o publicaciones de investigadores asociados a Universidades.

Para el tratamiento de datos se ha utilizado el programa R Project, y Microsoft Excel.

Todo trabajo de investigación tiene una serie de fases, las cuales han de realizarse progresivamente, y dependiendo del campo y del objeto de estudio serán más efectivas unas herramientas que otras para la consecución de los objetivos y la coherencia e integridad del texto.

El proceso de búsqueda de información ha consistido en buscar y leer todas las publicaciones relacionadas directamente con el tema que puedan ser de utilidad, preferentemente fuentes directas y textos académicos. Ir seleccionado aquellos textos que nos permitan trabajar con ellos, bien relacionándolos con otros, bien extrayendo conclusiones, siempre de cara a cumplir con los objetivos planteados.

El poder hablar con autores que han escrito sobre el tema también forma parte de la búsqueda de información, y ha resultado muy útil tanto para encontrar nuevas fuentes, como para contrastar ideas e interpretaciones.

La mayoría de las fuentes en lo que respecta a datos cuantitativos son datos oficiales del Ministerio de Industria, Ministerio de Asuntos Exteriores, y el Archivo Nacional de Historia, gran parte de ellas recopiladas por el historiador Christian Leitz<sup>1</sup>, en su obra “Exports” y de los historiadores Martin Aceña<sup>2</sup> en su obra “Estadísticas históricas de España, siglos XIX-XX” y J. Catalán<sup>3</sup> en su obra “La economía española y la Segunda Guerra Mundial”.

Siendo fundamentales las aportaciones de los doctores Diego Castro Franco y Javier Rodríguez González, ambos historiadores

---

<sup>1</sup> C. LEITZ, *Economics relations between Nazi Germany and Franco's Spain*, Oxford 1996, 172.

<sup>2</sup> P. MARTIN-ACEÑA, *Estadísticas Históricas de España: siglo XIX-XX*, Bilbao 2005, 391.

<sup>3</sup> J. CATALÁN, *La economía española y la Segunda Guerra Mundial*, Barcelona 1995, 170-174 y 186.



naturales de la provincia de León, que han realizado varias publicaciones sobre el tema y me han recomendado fuentes y aportado datos.

Durante la recogida de información, es necesario ordenarla de forma coherente descartando la que no sea estrictamente relevante o se aleje de los objetivos del estudio, por ejemplo, las aplicaciones del wolframio, pueden dar lugar a cientos de páginas, pero no es uno de los objetivos del trabajo explicarlas.

Otros como las relaciones comerciales España-EEUU, están bien tratadas por el profesor Joan María Thomas en su libro “La batalla del wolframio”, pero se desvía del objetivo del estudio al centrarse demasiado en las relaciones diplomáticas.

Posteriormente, se realiza el proceso de inferencia en base al cual se busca extraer conclusiones que vienen recogidas al final del trabajo. Cuando hay contradicciones, o se percibe algún error de coherencia o contenido se retoman los pasos anteriores. Puede ser que dos fuentes proporcionen datos distintos sobre un mismo tema, como la producción de wolframio en un periodo determinado.

Las cifras del Gobierno suelen ser muy conservadoras, pues solo tienen en cuenta los datos proporcionados por las grandes explotaciones. La importancia de los datos recopilados puede variar a medida que avanzamos con la investigación, por ejemplo, un apartado que pudo resultar interesante en un primer momento, pero finalmente se descartó, o al revés, un apartado o hecho al que no dimos suficiente relevancia, y

fruto del estudio y reflexiones finalmente decidimos incluirlo o ampliarlo, como las fotografías de la Peña del Sil.

#### **4. WOLFRAMIO, CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA**

El wolframio, también llamado tungsteno es un metal presente en la naturaleza y fue descubierto en España en 1873 por Juan José y Fausto de Elhuyar. Reúne características únicas, siendo las más destacables:

- Posee el punto de fusión más elevado de todos los metales, 3422 °.
- Es extremadamente denso y pesado.
- Su dureza es similar a la del diamante, es el metal más resistente al desgaste y a la tracción.
- Tiene una alta conductividad eléctrica.
- Es prácticamente inmune a la corrosión, no se oxida fácilmente, y es uno de los materiales más resistentes a los ácidos.

Es por esto por lo que tiene unas características óptimas para su uso en filo de herramientas de mecanizado de acero, es decir, en la fabricación de herramientas, vehículos, piezas etc.

También es utilizado industrialmente para perforado de rocas, cuchilla de torneado de materiales duros, brocas para concreto, cerámicas y vidrios, dientes para sierras de larga duración, máquinas de pulir, etc. y productos semiterminados como filamentos de bombillas, hélices de turbinas, electrodos para soldar, transistores, motores, etc. Siempre aparece junto a otro metal, principalmente la wolframita y la scheelita.

Estas y otras aplicaciones son explicadas por el profesor C. R. Hammond<sup>4</sup>.

#### 4.1 Contexto histórico

Para entender la importancia del wolframio en nuestra provincia es necesario conocer el contexto histórico, ya que fueron una serie de hechos concretos los que condicionaron que España aumentara la producción de wolframio, concretamente el estallido de la Segunda Guerra Mundial y sus implicaciones económicas.

A continuación, presento una breve síntesis de la relación entre Alemania y España en los primeros años de la segunda guerra mundial: El 12 de junio de 1940 Franco declaró que España dejaba de ser un país neutral para pasar a ser simplemente no beligerante, el mismo término que Mussolini empleó antes de unirse a la guerra. Como documenta Paul Preston<sup>5</sup> en su célebre biografía del dictador, el plan del Gobierno español era similar al seguido en su día por Italia, aunque ciertamente mucho menos audaz. Primero, declararse no beligerante y, cuando el desarrollo de la guerra lo aconsejara, unirse a las potencias del Eje momentos antes de que éstos ganaran la guerra. Se trataba, en suma, de unirse al desfile militar de la victoria y sentarse en el banquete de los vencedores sin apenas haber arriesgado efectivos para su consecución.

---

<sup>4</sup> C. R. HAMMOND, *The Elements, in Handbook of Chemistry and Physics*, Florida 2004.

<sup>5</sup> P. PRESTON, *Franco*, Barcelona 2015, 372.

Sin embargo, la realidad material de la España del momento hacía de esta aspiración una entelequia. Por una parte, Hitler no estaba dispuesto a sobrepajar por la participación de España cuando sus únicas aportaciones materiales y estratégicas se limitarían al suministro de Wolframio y al libre tránsito de las tropas germanas para invadir Gibraltar y, con ello, cerrar el Mediterráneo. Por otra parte, Gran Bretaña no era ajena a esa especie de disimulada beligerancia que se proponía el Gobierno español y que no era más que un estado larvario llamado a culminar en su involucración definitiva. Si las fuerzas del eje conseguían hacerse con Gibraltar, la Royal Navy (armada inglesa) no tendría forma de desafiar a la entonces poderosa Regia Marina (armada italiana) y debería redoblar sus esfuerzos y ampliar sus efectivos en mantener controlado el Canal de Suez, la otra llave del Mediterráneo. En este contexto, no puede perderse de vista que en 1940 Alemania no había sufrido ninguna gran derrota y EEUU todavía no se había unido a la guerra, por lo que las perspectivas para el Eje eran halagüeñas. La victoria sería rápida, pronóstico que compartían tanto el cuadro de mandos franquista como el alemán.

Para evitar que España se uniera al eje, los aliados comenzaron un embargo de envíos de petróleo a España el 27 de Julio de 1940, que más tarde se ampliaría a restricciones en los permisos de importación de cereales provenientes de la América hispana. Dicho embargo, suponía en la práctica un duro golpe para la economía española, ya que España carecía de fuentes internas de combustible y su producción eléctrica no le permitía autoabastecerse. La única refinería se encontraba en las Islas Canarias y ni siquiera cubría el 5% de las necesidades de España, razón por la que España le pidió 600,000 toneladas de combustible a Alemania.

Cuando Alemania se negó a suministrar combustible a España (entre otras razones porque carecía del combustible necesario para optimizar el despliegue bélico de su artillería), el Gobierno español se vio obligado a negociar con Gran Bretaña y EEUU un acuerdo de levantamiento de embargo, acuerdo alcanzado finalmente el 7 de septiembre de 1940. España recibiría petróleo y otras materias primas siempre y cuando se mantuviera estrictamente neutral. Franco no reconoció o minusvaloró el mismo problema al que se enfrentaban los alemanes, la falta de materias primas de materiales críticos, debido acaso a un excesivo optimismo sobre las capacidades de sus socios<sup>6</sup>.

El 23 de octubre de 1940 Hitler se reúne con Franco en Hendaya. Dejando de lado las interpretaciones psicologistas que se han vertido sobre la falta de entendimiento entre ambos mandatarios, lo que parece cierto es que el desencuentro se debió a la desproporción existente entre lo que cada uno pedía y ofrecía. En el aspecto militar, Hitler solicitó bases permanentes en Marruecos y en una de las Islas Canarias, sin comprometerse a defender las demás de la marina inglesa. Y ello a la vez que mantenía en secreto su proyectada división final de Marruecos a fin de no enfurecer al gobierno títere de Vichi ni defraudar los sueños italianos de un imperio mediterráneo (imperio italiano que colisionaba con las aspiraciones españolas). Del otro lado, Franco quería garantías firmes sobre Gibraltar y Marruecos y no quería ceder bases a los alemanes, lo que suponía realizar concesiones territoriales en un momento en el que se aspiraba a enderezar de nuevo el “destino imperial de España”.

---

<sup>6</sup> J. EATON, “Sanctions, National Bureau of Economic Research”, *Journal of Political Economy* 100, n.º. 5 (1992), 899-928.

Si en el ámbito geoestratégico el entendimiento parecía imposible, en el económico no iba a ser mucho más fácil. Hitler demandaba concesiones mineras (que según su propuesta habrían de perpetuarse finalizado el conflicto) y Franco materias primas, especialmente petróleo y comida. Es a partir de este momento cuando el entusiasmo inicial del régimen franquista sobre el futuro de España tras la guerra comienza a desvanecerse. Franco cae en la cuenta de que el papel que Hitler tiene reservado para España una vez alcanzada su victoria es el de una sucursal económica de Alemania, el territorio en Europa donde esta obtendría materias primas a muy bajo precio y que internacionalmente, en el mejor de los casos, no pasaría de país satélite, de aliado segundón<sup>7</sup>.

No podemos saber qué aspecto (si el militar o el económico) fue más importante para Franco, aunque la mayoría de los historiadores tienden a señalar las aspiraciones territoriales como las más importantes, según Leitz<sup>8</sup>. Repárese en que durante aquellos momentos Franco aspiraba a dar vida en el norte de África a su idea de Imperio, aspiración quimérica que acaso le hizo desatender la realidad española de aquellos años. No obstante, la escasez de materias primas parece un argumento igual de plausible ya que la escasez de combustible es algo que los oficiales españoles habían padecido durante la Guerra Civil, hasta el punto de haber sufrido severamente sus consecuencias.

Paralelamente, Canadá y EEUU habían comenzado a intensificar los envíos de trigo a España, bien directamente bien a través de México y Argentina, algo que Alemania difícilmente podría hacer. Y si en el

---

<sup>7</sup> P. PRESTON, *o.c.*, 372-374.

<sup>8</sup> C. LEITZ, *o.c.*, 172.

bienio 1939-40 la decisión de España de permanecer neutral parecía simplemente prudente, visto el resultado de la contienda, resultó ser brillante. Entre 1939 y 1945, el PIB de Italia cayó un 60,54%, mientras que el de España subió un 8,38%. Por mucho que el aumento no fuera espectacular (España, de hecho, se estaba recuperando de una gran depresión y guerra civil), podría decirse que fue un alivio para España no haber escogido el mismo camino que Italia, según Maddisson<sup>9</sup>. Aunque acaso sea más conveniente decir que en vez de alivio fue un triste consuelo.

Por lo expuesto, puede afirmarse que la Segunda Guerra Mundial jugó un papel relevante en las políticas económicas de los países involucrados debido a una convergencia de factores que conviene abordar desde un enfoque económico. Por una parte, son años de deterioro de las relaciones comerciales a nivel global, pues la propia dinámica de la guerra hizo que los países participantes en el conflicto dejaron de comerciar con aquellos con los que estaban en guerra. Este suceso desencadenó los efectos negativos característicos de aquellos periodos en que el comercio entre países sufre un retroceso. Puesto que no todos los países tenían los mismos recursos ni las mismas ventajas competitivas, la restricción mencionada de intercambios comerciales llevó irremediamente a un aumento de los precios y escasez de mercancías y bienes. Además, ello ocurrió en un contexto de destrucción de capital material y humana propio de una guerra tan mortífera y tan tristemente eficaz.

---

<sup>9</sup>A. MADDISON, *Monitoring the world economy 1820-1992*, París 1995, 69-71.

Antes de la guerra, China era el mayor productor de wolframio, razón por la que Alemania tuvo que buscar otros proveedores y pagar un precio mayor. España importaba principalmente caucho y petróleo, con lo cual necesitaba mantener buenas relaciones con los países exportadores de tales productos.

Una consecuencia negativa de la guerra es la disminución de la mano de obra cualificada disponible, que deja de trabajar en las fábricas y el campo para ir al frente de batalla. Lo cual hace que la producción de los países beligerantes se resienta.

En el mejor de los casos, los trabajadores podían ser sustituidos por otros menos cualificados o motivados, prisioneros de guerra en el caso de Alemania, mujeres en el caso de EEUU, lo cual inevitablemente afectaba a la cantidad producida o la calidad.

Es conocido el empeoramiento en los estándares de calidad en los productos alemanes a partir de 1944 por los boicots de los trabajadores de los campos de trabajo. Todas estas circunstancias son analizadas por Caruana y Rockoff<sup>10</sup>.

Otro efecto importante es el cambio en la preferencia de los consumidores, a menudo forzado por los gobiernos, teniendo prioridad tales alimentos y vehículos frente a bienes relacionados con el ocio o no relacionados con la guerra. La mayoría de las empresas no tienen tiempo para adaptarse a estos cambios y sus ventas decrecen rápidamente.

---

<sup>10</sup> L. CARUANA y H. ROCKOFF , “A Wolfram In Sheep’s Clothing: Economic Warfare In Spain, 1940-1944”, *Journal of Economic History* 63, 1 (2003), 100-126.



En cuanto a los bienes directamente relacionados con la industria bélica, es común que los gobiernos asignen el monopolio de la producción de determinados bienes a las empresas mejor relacionadas políticamente, algo que en tiempos de paz no es tan frecuente, pero se justifican en la urgencia de la situación.

El escoger productores no competitivos origina una pérdida de bienestar social tanto para el consumidor como para el productor, pero principalmente para el consumidor, que es precio aceptante y adquiere toda la producción.

Financiar guerras es costoso por varios motivos, en primer lugar, porque requiere una mayor producción de determinados bienes que en tiempos de paz y de forma muy rápida, con lo cual no suele haber una infraestructura productiva previa y hay que adaptar otras, con los costes de transacción que eso conlleva, o importar los bienes, siendo muchas veces precios aceptantes al no haber alternativa. En segundo lugar, porque el gasto público se dispara, con lo cual los gobiernos se endeudan o emiten moneda, disparando la inflación.

La inflación en sí no es mala siempre que sea más o menos constante y predecible, pero en tiempos de guerra no es ni lo uno ni lo otro. La inflación es enemiga del ahorro, y sin ahorro no puede haber inversión.

España se encontraba en una encrucijada, por una parte, no podía unirse al Eje sin renunciar a materiales estratégicos y ser atacada por los ingleses desde Inglaterra, y si se unía a los Aliados corría el riesgo de ser

invadida por los alemanes desde Francia, aunque si ganaban la guerra no tendría que pagar la deuda que contrajo con los alemanes durante la Guerra Civil Española.

Las presiones para decidir un bando fueron constantes a lo largo de toda la guerra. A pesar de su delicada posición como país neutral, o precisamente gracias a ella, España fue capaz de obtener enormes beneficios por la venta de una materia prima que había pasado desapercibida antes de la guerra.

El wolframio, también conocido como tungsteno, debido a sus propiedades era utilizado principalmente para fabricar munición perforante y herramientas de corte, fundamentales para la industria bélica. El wolframio es el metal con el punto de fusión más alto en la naturaleza y uno de los más duros (justo por debajo del diamante) y uno de los más pesados.

Los alemanes fueron los primeros en desarrollar proyectiles con núcleo de wolframio, que fueron necesarios para perforar los vehículos acorazados enemigos, de otra forma impenetrables.

Contraria a la creencia popular de que la tecnología alemana era superior a la de las demás potencias, en los primeros años el blindaje de los carros aliados era muy superior al de los alemanes y solo pudieron prevalecer por sus superiores tácticas y empleo de proyectiles con punta de wolframio.

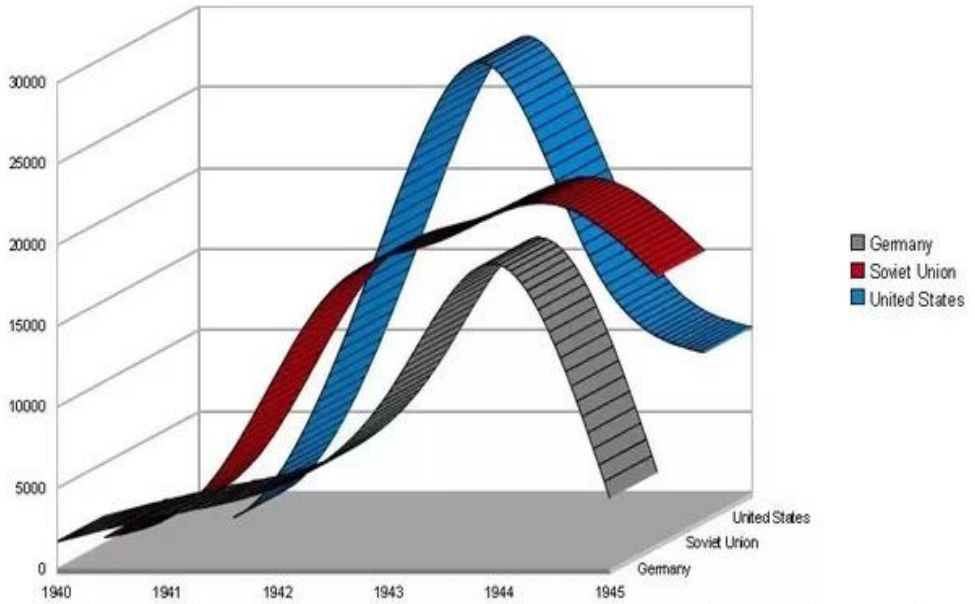
En Francia, en 1940 los principales carros blindados, el H35, H35, S35, D2 y B1 tenían un blindaje frontal y lateral de entre 40 y 45mm, y los cañones antitanque alemanes más numerosos, el pak36 de 37mm solo eran capaz de perforar 34mm a 100m con proyectiles normales, cuando las distancias habituales de combate eran de 1000m (con la distancia la penetración disminuye), con proyectiles de punta de wolframio, la penetración ascendía a 64mm.

Durante la invasión a la Unión Soviética en 1941 y 1942, los alemanes se enfrentaron al tanque pesado KV1 con un blindaje no inferior a 75mm y al famoso T-34 del cual, solo en la factoría de Stalingrado se fabricaban 250 unidades mensuales, y tenía un blindaje efectivo frontal de 90mm, inmune para los cañones antitanque alemanes Pak 38 de 5cm que solo penetraban 67mm a los 100m, con proyectiles de wolframio la penetración aumentaba a 130mm de acuerdo a los datos proporcionados por Lüdeke<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> A.LÜDEKE, *Weapons of World War II*, Parragon 2011.

**Tabla 4.1 Producción de carros blindados medios y pesados años 1940-1945.**



Fuente: Harrison<sup>12</sup>

Italia y Rumanía, necesitaban una fuerza aérea capaz de interceptar los bombardeos aliados, el caso de Rumanía es especialmente significativo porque el 60% del combustible utilizado por Alemania provenía de Rumanía, lo cual hacía de sus campos petrolíferos un objetivo estratégico para los Aliados.

<sup>12</sup> M. HARRISON, *The Economics of World War II*, Cambridge 1998.

En el caso de Italia, la pérdida de Túnez en 1943, dejó a sus principales ciudades vulnerables. Tanto Italia como Rumanía tenían buenos diseños de aviones para la interceptación de bombarderos, el MC 205 Veltro en el caso de Italia y el IAR 80 en el caso de Rumania, pero necesitaban motores alemanes ya que los que producían localmente tenían una potencia insuficiente.

El problema es que para la fabricación de motores Daimler-Benz era necesario wolframio, con lo que en el caso de Rumania no llegaron a recibirlos, y en el caso de Italia, el número de motores siempre fue muy inferior al número de chasis. Numerosos diseños de vehículos blindados con características superiores a los homólogos enemigos eran rechazados en Alemania por la escasez de materiales críticos. El ejemplo más famoso fue el DB 3001, diseñado para superar al citado T-34, con todo lo aprendido en el Frente del Este, y que podía haber entrado en producción a mediados de 1942, pero fue rechazado por el excesivo uso de materiales críticos.

Alemania vendía sus diseños más exitosos y probados a los otros países del eje, como el tanque pesado Tiger I a Japón o los motores de Daimler-Benz a Alfa Romeo, pero la fabricación era otro tema, era normal que Alemania vendiera productos terminados al triple de coste de producción, como el vehículo acorazado más exportado, el Panzer IV. Es decir, a pesar de que Alemania necesitaba que sus socios fueran capaces de defenderse de los Aliados y eran ampliamente superados en equipamientos tanto en calidad como en cantidad, se aprovechó de su necesidad para chantajearles con los precios.

Al contrario de lo que ocurría con la URSS e Inglaterra, que recibían productos americanos a precios mucho más cercanos al coste de producción y con facilidades de pago.

Como veremos a continuación, España también intentó beneficiarse económicamente de la guerra, con el grave riesgo que ello implicaba. Si bien la Segunda Guerra Mundial no fue el único periodo en el que se extrajo wolframio en León, es el más interesante de analizar desde el punto de vista académico debido a los cambios que se produjeron dentro de él, el intervencionismo y las circunstancias que condicionaron su extracción.

Podemos afirmar con rotundidad, que España se encontraba en una situación idónea para aprovecharse de la coyuntura económica de la guerra, pero que tenía que prestar especial cuidado a quien vendía, y bajo qué condiciones, bajo el riesgo de un bloqueo comercial o posible restricciones.

Los instrumentos del Estado para obtener beneficios con las exportaciones vía impuestos, podían ser un arma de doble filo.

En el siguiente capítulo abordaremos las peliuculares condiciones que afectaron al precio y la producción del wolframio.

## 4.2 La producción de wolframio

Antes de la Segunda Guerra Mundial, Alemania compraba Wolframio principalmente de China, de las colonias británicas en Asia y una pequeña parte a Portugal y España.

En 1938 (probablemente el año de mayor producción antes de la guerra), Alemania compro 14200 toneladas, de las cuales 658 provinieron de Portugal y solo 119 de España, es decir solo el 5.42% provenía de la Península Ibérica, y solo el 0.85% de España, de acuerdo con las cifras proporcionadas por Leitz<sup>13</sup>.

La demanda de wolframio español aumento rápidamente en cuanto comenzó la guerra. El único otro país productor de Europa era Suecia, pero su producción apenas cubría la demanda doméstica. Por lo tanto, España y Portugal se convirtieron en los únicos países en los que Alemania podía obtener wolframio.

Los ingleses tuvieron la idea de competir con los alemanes por el wolframio, los americanos eran escépticos al principio. Los Estados unidos podían comprar wolframio del resto del mundo.

---

<sup>13</sup> C. LEITZ, *o.c.*, 172.

**Tabla 4.2 Producción de wolframio en toneladas durante los años de la segunda guerra mundial.**

PAÍS	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
CHINA	106,90 7	8,619	11,33 4	11,80 0	8,573	3,184	NA
EEUU	3,217	4,571	6,023	8,422	10,76 3	9,161	5,055
BOLIVIA	3,284	4,117	4,284	5,517	6,823	7,810	3,498
BURMA	9,935	10,36 4	NA	1,852 *	1,852	1,852	1,852
PORTUGAL **	3,370	3,096	6,863	4,599	6,555	4,118	ND
ESPAÑA** *	225	386	408	1,488	3,974	2,436	284
COREA*** *	ND	ND	2,400	2,400	2,900	3,900	1,500
JAPÓN	0	0	667	927	791	650	ND
SIAM	341	ND	873	1,502	1,579	1,032	419
TOTAL*** **	36,408	36,51 7	37,27 8	46,44 7	55,68 5	43,40 0	19,28 6

\*: Producción media de wolframio durante la ocupación japonesa en los años 1942,1943,1944 y 1945.

\*\* : Los datos son una aproximación, ya que los portugueses distinguían según la calidad.

\*\*\*: Los datos para España y Portugal no tienen en cuenta la pérdida de calidad durante el periodo de guerra

\*\*\*\*: Exportaciones estimadas a Japón desde 1941 a 1945



## EL WOLFRAMIO EN LA PROVINCIA DE LEÓN. UN ANÁLISIS ECONÓMICO

\*\*\*\*\*: Incluye otros países.

Datos en toneladas largas, unidad de masa en el sistema británico (1 tonelada larga=1016,047 kg). (Smithells, 1953).

Los Estados Unidos tenían grandes cantidades de molibdeno que es un buen sustituto del wolframio para la producción de aceros endurecidos. En palabras de Jesse Jones, director de la Reconstruction Finance Corporation, la idea de comprar wolframio para dificultar su adquisición a Alemania era una tontería<sup>14</sup>.

Cabe preguntarse entonces, por qué Estados Unidos no comenzó a comprar wolframio nada más comenzar la guerra, o por qué no exigió a Franco que cesara de vender wolframio a los alemanes bajo la amenaza de cortar los suministros de petróleo, trigo y otras importaciones que España tanto necesitaba de Estados Unidos.

Después de todo, el primer embargo había tenido éxito, el precio del crudo aumentó y su suministro disminuyó debido a factores políticos (España compraba todo el petróleo que Estados Unidos le ofrecía, era Estados Unidos quien limitaba la cantidad para que la industria española no se fortaleciese).

En 1942 y 1943 Estados Unidos decidió no hacer un bloqueo comercial a España por varios motivos. En primer lugar, los Estados Unidos temían que, si eran demasiado duros con España, esta optara por unirse al Eje, además a los británicos les preocupaban las relaciones a largo plazo con el régimen de Franco. En segundo lugar, la estructura de

---

<sup>14</sup> H. FEIS, *The Spanish Story*, New York 1996, 221.

la industria española, que era fundamentalmente artesanal, suponía que en la práctica era muy difícil de supervisar, por lo que, aunque en el hipotético caso de que España cortara oficialmente las exportaciones a Alemania, esto sería muy difícil de verificar.

Por último, la burocracia de EEUU.: La Oficina Nacional de Economía de guerra de EEUU era la institución encargada de las compras preventivas. Esta agencia, dirigida por entonces por Henry Wallace estaba parcialmente controlado por el Departamento de Estado, y estaba llevando a cabo campañas para hacer compras preventivas de materiales estratégicos en otras partes del mundo.

Así, era normal que hiciera lo propio con el wolframio. Cuando EEUU se decidió a comprar wolframio a España, Alemania ya había llegado a acuerdos con Portugal para que le permitiese adquirir su wolframio, concretamente el 24 de enero de 1942 los alemanes firmaron un acuerdo con António Salazar por el que se comprometía a reservar el 75% de la producción de minas nacionales de wolframio para Alemania. En un principio 2800 toneladas anuales de wolframio a cambio de 60000 toneladas de acero y fertilizantes. Más adelante, a causa de la presión de los Aliados, este porcentaje se redujo al 50%.

Dejando a los Aliados una proporción mucho mayor. Salazar crearía la Comisión de Metales de Portugal para encargarse de esto, siendo quién compraba todo el wolframio a las minas y fijaría los precios y condiciones de venta e intercambio<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> J. KEMLER, *The struggle for wolfram in the Iberian Peninsula*, Chicago 1949, 83.

Durante más de dos años, Portugal se amparó con éxito en su derecho a vender wolframio a Alemania. Sin embargo, esto terminó con la invasión aliada en Europa (desembarco de Normandía), cuando los EEUU amenazaron con cortar el suministro de petróleo a Portugal.

Los alemanes obtuvieron el 5% (185 toneladas) en 1940, 35% (1814 toneladas) en 1941, 46% (2.169) toneladas en 1942, 20% (1.342) en 1943 y 26% (701) en 1944 de las exportaciones portuguesas de wolframio.

Al igual que en España, hubo un gran contrabando de wolframio en Portugal, a menudo promovido tanto por los alemanes o los aliados, y que cruzaba frecuentemente la frontera Portugal-España. William Medlicott<sup>16</sup> estima que 818 toneladas de wolframio cruzaron ilegalmente la frontera entre estos dos países sólo entre enero y agosto de 1943. De las cuales los alemanes adquirieron 550 toneladas y los aliados 268.

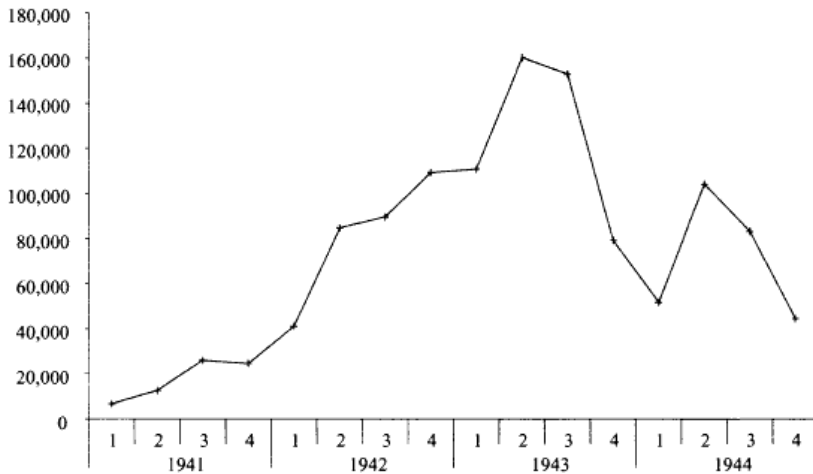
El contrabando continuó hasta que los alemanes dejaron la frontera española. Mientras el suministro alemán era regulado con mano férrea (que no siempre eficiente), a la industria española se la permitió operar libremente y con una intensa competencia. El gobierno de Franco establecía los impuestos a la industria y requería licencias tanto para extraer wolframio como para venderlo en el mercado nacional o para la exportación.

---

<sup>16</sup> W. N. MEDLICOTT, *The Economic Blockade*, London 1952, 596.

Permitir que la industria se desarrollase de forma competitiva permitió lograr importares beneficios económicos tanto para España como para el régimen de Franco.

**Gráfico 4.1 Precio de wolframio en España 1941-1944**



Precio en pesetas por kilogramo.

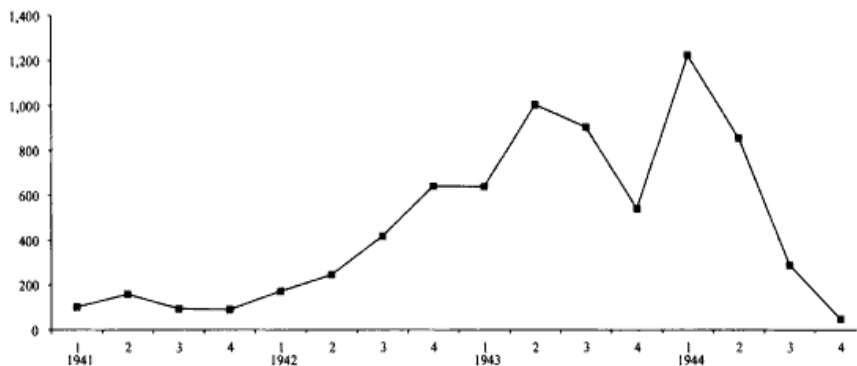
Fuente: Martín Aceña<sup>17</sup>.

Los gobiernos extranjeros compraban pesetas a 10.95 pesetas/dólar. En el mercado negro el cambio era a 21.49 pesetas/dólar en 1941. En cuanto EEUU empezó a comprar wolframio a gran escala, en el primer trimestre de 1942, el precio se disparó, de 12.500 pesetas (1141\$) en el segundo trimestre de 1941 a 160.000 pesetas durante el mismo periodo en 1943, es decir se multiplicó por 13.

<sup>17</sup> P. MARTIN-ACEÑA, *o.c.*, 391.

La producción aumentó desde 159 toneladas en el segundo trimestre de 1941 a 1223 toneladas en el primer trimestre de 1944.

**Gráfico 4.2 Producción de wolframio en España 1941-1944**



(Martín-Aceña). Datos en toneladas métricas.

Los británicos adquirirían wolframio a través de la United Kingdom Commercial Company mientras que los alemanes lo hacían a través de la compañía Sofindus. Pagar el wolframio no era fácil, incluso para los aliados, ya que aplicaban impuestos “ad hoc” a las exportaciones a España, especialmente combustible y fertilizantes, también permitían a los españoles acumular letras de cambio en bancos americanos, y envíos de oro.

Los alemanes, al principio pagaban con letras de cambio extranjeras, a menudo confiscadas o falsificadas. También pagaban con remesas de oro. Más adelante utilizarían el wolframio para cancelar parte de la deuda por ayudas al bando nacional durante la Guerra Civil

Española. También obtenían pesetas por la venta de armas a España. En España había dos figuras destacadas: Serrano Suñer, ministro de asuntos exteriores, y Demetrio Carceller, ministro de comercio desde 1940.

Suñer, falangista, favoreció descaradamente al Eje. En un artículo en la revista falangista “Arriba” afirmaba que España tenía que unirse al eje en su lucha contra los comunistas y las democracias liberales<sup>18</sup>.

Sin embargo, Carceller, aunque falangista, trató de convencer a los aliados de que ignoraran a Suñer, lo cual no evitaría que los aliados restringieran severamente las negociaciones con España en los primeros años de la guerra hasta que Suñer fue sustituido por Francisco Jordana el 3 de septiembre de 1942, lo que hizo que las relaciones entre España y los Aliados mejorasen. España concentro sus esfuerzos en asegurar los suministros de combustible, goma y comida a cambio de wolframio.

El precio del wolframio aumentó tan rápido que en mayo de 1942 los alemanes se negaron a comprarlo, como respuesta el gobierno español amenazó con retirarles las licencias para exportar wolframio. Las fluctuaciones en los precios durante 1942 y 1943 reflejan estas desavenencias. En enero de 1943, el gobierno español anunció un aumento en los impuestos a las exportaciones de wolframio, de 5.000\$ por tonelada a 15.000\$. Tanto alemanes como británicos protestaron, y consiguieron fijar la cifra en 10000\$. Así lo recoge Feis<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> R. SERRANO, *Arriba* (agosto 1940), 42.

<sup>19</sup>H. FEIS, o.c., 221.

Puede parecer extraño que los aliados protestaran por un impuesto que reducía el consumo de los alemanes, ya que va en contra de su estrategia. Una de las grandes ventajas del programa de compra de los aliados, desde su punto de vista, es que el dinero acababa en manos de pequeños productores locales y trabajadores que vivían en condiciones de extrema pobreza o familias muy humildes, lo cual era deseable frente a que el dinero acabara directamente en manos del régimen de franco, que es lo que ocurría cuando subían los impuestos.

Los aliados temían que el régimen de Franco pudiera estar devolviendo secretamente a los alemanes parte de esos impuestos. Además, los aliados tenían la opción de evitar los impuestos a la exportación simplemente almacenando en España el wolframio que compraban. Pero el 29 de abril 1943, un cambio en la legislación hizo que toda compra de wolframio estuviera sujeta a impuestos, fuese para la exportación o no. Los precios de wolframio alcanzaron sus máximos en el segundo trimestre de 1943, callaron ligeramente y luego se precipitaron durante el tercer y cuarto trimestre.

Puede parecer que el nuevo marco impositivo tuviera algo que ver, pero el motivo es más simple: Los alemanes se habían quedado sin pesetas, con lo que los aliados también decidieron abandonar el mercado. Abandonar el mercado pudo haber sido un error por parte de los aliados, ya que los alemanes podrían adquirir wolframio a precios mucho menores. Pero el régimen de Franco aún podía hacer algo. Todavía debía a los alemanes buena parte de la deuda por su contribución en la Guerra Civil, así que los alemanes accedieron a cancelar la deuda a cambio de pagarles que podían usar para comprar wolframio. Los alemanes también

se comprometieron a enviar equipamiento militar. Estas armas eran valiosas para Alemania, cuyos aliados estaban desesperadamente faltos de armamento, especialmente anticarro y no cesaban de pedir ayuda a Alemania, y en la mayoría de los casos esta ayuda era negada, o eran vendidos a precios mucho mayores que el coste de producción, incluso cuando su objetivo era defender puntos clave para Alemania, como los flancos del Sexto Ejército del mariscal Friedrich Paulus en Stalingrado defendidos por tropas húngaras y rumanas, sin apenas equipamiento, que serían arrolladas en la Operación Urano. Lo cual nos debe dar una idea de lo importante que era wolframio para los alemanes.

El valor de la deuda por la ayuda en la guerra civil española es objeto de debate. El valor real a precio de mercado de la ayuda proporcionada en la guerra civil debería haber sido mucho menor que el valor nominal de dicha ayuda.

En efecto, el régimen de Franco había encontrado una forma de vender wolframio a los alemanes a un precio más barato del que se lo vendían a los americanos. A los alemanes se les permitió gastar 400 millones de pesetas en wolframio, suficiente para comprar y exportar 1.500 toneladas de wolframio a precios del tercer trimestre de 1943. El alza en el precio del wolframio no se hizo esperar. Aunque está claro que la campaña de compra de wolframio hizo que los precios subieran y desincentivaran a los alemanes, su efectividad ha sido objeto de controversia. Muchos americanos se mostraron escépticos ante la idea de gastar enormes cantidades de dinero en una campaña de dudosa utilidad, donde no estaba claro si en efecto reduciría el consumo alemán o simplemente enriquecería a los españoles.



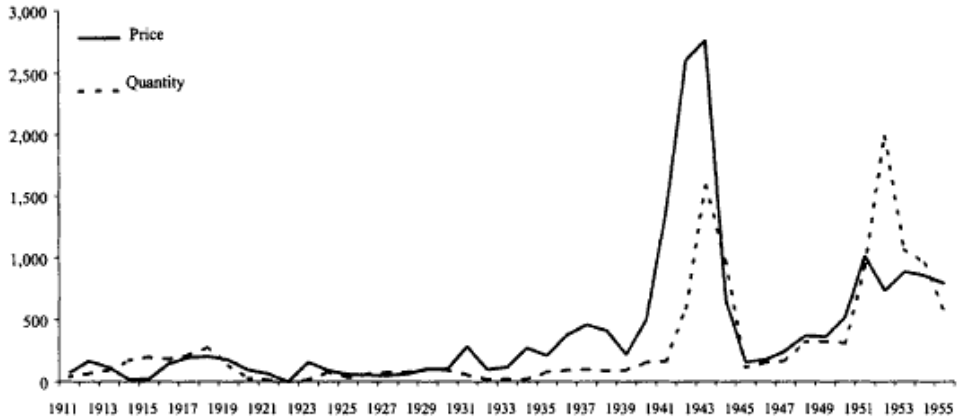
### **4.3 Evolución del precio, causas y características.**

Este capítulo tiene relación directa con el anterior, pues las decisiones de los agentes económicos condicionan el precio del wolframio dada la oferta limitada de este bien.

Para estudiar el mercado del wolframio tenemos dos fuentes: Los datos anuales del precio y la cantidad de wolframio desde 1911 hasta 1955 publicados por el Banco Exterior, y los datos trimestrales desde 1941 hasta 1945 de cada una de las minas, disponibles en el Archivo Nacional de Historia del Ministerio de Hacienda de España.

La primera fuente nos permite observar la tendencia alcista del wolframio en el largo plazo, mientras que la segunda nos permite estudiar su comportamiento a lo largo de la guerra, lo cual no solo es interesante por los acontecimientos macroeconómicos de la misma, si no por los avances en las formas de extracción (al principio era totalmente artesanal, trabajadores independientes con herramientas precarias o incluso sin ellas), y el desarrollo de una industria a pasos agigantados. Los precios del wolframio vienen ajustados a la calidad por el propio ministerio de Hacienda.

**Gráfico 4.3 Precio-cantidad de wolframio a nivel mundial 1911-1955**



Fuente: Archivo Nacional de Historia, Ministerio de Hacienda.

Tanto el precio como la cantidad toman como base 100, correspondiente al precio y la cantidad de wolframio en el mercado en 1929. Podemos apreciar que aumentos en el precio son seguidos de aumentos en la producción. Esto es debido a que muchas minas solo funcionaban cuando el precio subía, cesando su actividad cuando volvía a bajar (en parte por el aumento en la oferta).

Podemos distinguir como al inicio de la Primera Guerra Mundial, de la segunda y de la guerra aumentar el precio y la cantidad producida<sup>20</sup>.

La siguiente tabla muestra el peso del wolframio en el Producto Interior Bruto de España y en sus exportaciones en tantos porcentuales:

<sup>20</sup> C. LEITZ, *o.c.*, 172.

**Tabla 4.3 Impacto de las exportaciones españolas de wolframio 1941-1944**

AÑO	1940	1941	1942	1943	1944
EXPORTACIONES ESPAÑOLAS	0,37	0,69	7,68	19,81	19,69
PIB	0,01	0,04	0,41	0,92	0,86

Fuente: ICEX. Datos expresados en tanto por ciento.

Como muestra Martin-Aceña<sup>21</sup>, las exportaciones de wolframio supusieron casi el 20% de las exportaciones españolas en 1943 y 1944. Dicha cifra es algo totalmente fuera de lo normal.

En 2017 el total de las exportaciones en España según el ICEX, fue de 277125 millones de euros, la mejor cifra desde 2008, lo cual represento el 23,76 % del PIB.

Hay que tener mucho cuidado al interpretar estas cifras, ya que ni la estructura económica era la misma que en la actualidad, ni la situación geopolítica, pero nos sirve para poder confirmar el excepcional peso que el wolframio tuvo en nuestra economía, y en el cual León tuvo un papel protagonista.

---

<sup>21</sup> P. MARTIN-ACEÑA, *o.c.*, 391.

## **5. ANÁLISIS DE LA CAMPAÑA DE COMPRA PREVENTIVA**

En este capítulo, procederemos a analizar la campaña de compra preventiva de wolframio a España por parte de EEUU que tenía por objetivo reducir la disponibilidad del wolframio para los alemanes, así como debilitar su economía con el incremento de su precio de adquisición.

Para ello, nos concentramos en primer lugar en el suministro del wolframio tanto a los alemanes como a los americanos, teniendo en cuenta que eran los únicos compradores de wolframio español y que se vendía todo lo que se producía.

Al disponer de los precios y las cantidades producidas, realizamos seguidamente un sencillo análisis econométrico de la curva de oferta y posteriormente una interpretación de los resultados de la campaña.

### **5.1 El suministro de wolframio**

El efecto de la campaña de los Aliados de compra de wolframio depende de la elasticidad precio de la demanda de este bien por parte de los alemanes, y de la elasticidad precio de la oferta de los españoles.

Si la curva de la oferta es perfectamente inelástica, se cumpliría el objetivo de los americanos e ingleses de que cada libra de wolframio en

su poder sería una libra menos en poder de los alemanes, como aprecia Chung<sup>22</sup>.

Sin embargo, si la curva de oferta resultaba ser perfectamente elástica, la campaña aliada no tendría ningún efecto en el consumo alemán ya que por cada libra que comprasen los aliados, los productores dispondrían de otra libra a la venta.

De hecho, los aliados se propusieron comprar piel de conejo a los españoles, que era un bien muy apreciado para los alemanes, que necesitaban guantes y pertrechos durante los duros inviernos en el frente oriental. Si bien el plan no fue llevado a cabo porque los Aliados se percataron de que la curva de oferta de piel de conejo en España era perfectamente elástica.

Por otra parte, ante la perspectiva de un aumento en la demanda de wolframio a lo largo de la guerra, se planteó una acción estratégica a través de la expansión de pequeños productores locales.

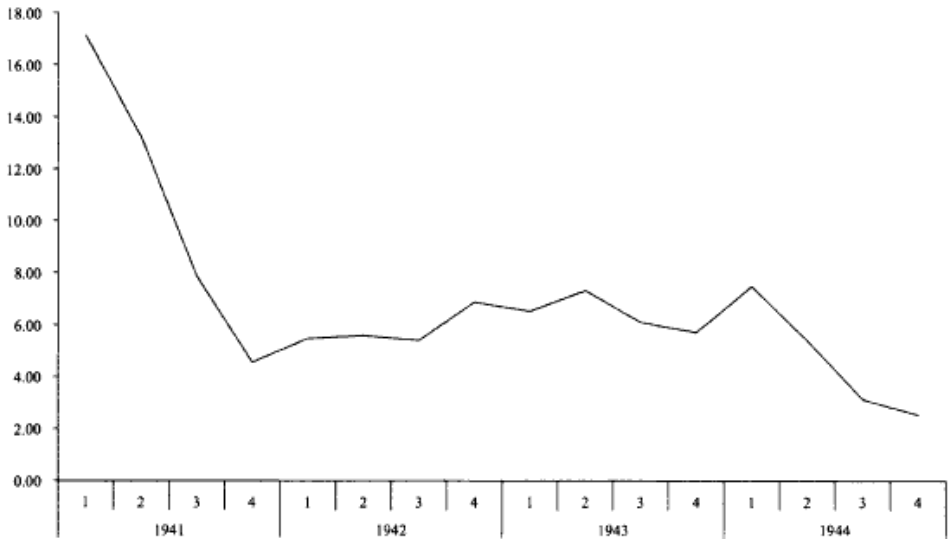
En relación con la industria, ésta estaba concentrada en el noroeste del país, donde existían pequeños yacimientos de wolframio. El número de las minas en España aumentó de 6 en el primer trimestre de 1941 a 124 en el segundo trimestre de 1943. La fuerza laboral de la industria era de carácter campesino fundamentalmente, como señala Kemler<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> W. CHUNG, *Tungsten: Its History, Geology, Ore-dressing, Metallurgy, Chemistry, Analysis, Applications, and Economics*, New York 1947, 15.

<sup>23</sup> J. KEMLER, *o.c.*, 83.

### Gráfico 5.1 Producción media de wolframio por mina en España 1941-1944



Producción media de wolframio por mina en España en toneladas.

Fuente: Martín Aceña<sup>24</sup>

A medida que pequeños productores se fueron incorporando la producción se estabilizó en torno a 6-7 toneladas por mina.

Las bajas expectativas lastraron la producción en 1944. De haber pensado que la demanda continuaría, los dueños de las minas hubieran invertido más en equipo y formación de los trabajadores, así como infraestructuras, sin olvidar la inversión pública mejorando las vías

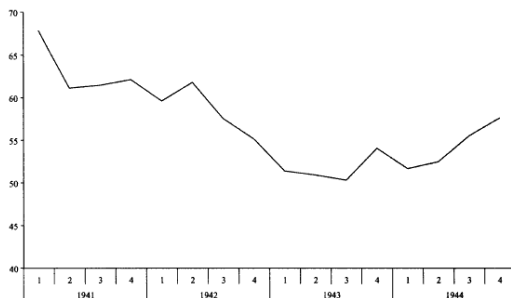
---

<sup>24</sup> P. MARTÍN-ACEÑA, *o.c.*, 391-93.

férreas y caminos en regiones mineras, lo cual desplazaría la curva de la oferta a la derecha. Pero dado que la demanda de wolframio estaba directamente relacionada con la guerra, y esta no podía durar indefinidamente, no había incentivos para realizar inversiones a largo plazo.

Además, si la guerra se prolongaba, existía el riesgo de que los yacimientos de wolframio se agotaran, lo cual resultó no ser el caso, porque los mejores yacimientos se encontraron al final de la Segunda Guerra Mundial, y durante la Guerra de Corea la producción sobrepasó máximos históricos.

**Gráfico 5.2 Porcentaje de óxido de wolframio en el mineral en España 1941-1944**



Porcentaje de óxido de wolframio de tungsteno en el mineral  
(El wolframio nunca aparece solo en la naturaleza, siempre se halla mezclado con otro mineral).

Fuente: Martín-Aceña (2001)<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> *Ibidem*.

Como hemos visto anteriormente, la demanda fluctuaba enormemente, aumentando rápidamente al principio, desplomándose a medida que los alemanes se quedaban sin fondos y volviendo a subir otra vez cuando el régimen de Franco daba crédito a los alemanes para comprar Wolframio.

A lo largo de este capítulo hemos podido observar cómo el aumento de la demanda provocó un aumento en los precios, que a su vez provocó un aumento en la producción con la esperanza de poder beneficiarse del alza en los precios.

Sin embargo, el precio percibido por parte de los compradores era cada vez mayor debido al aumento en el tipo impositivo. Siendo la escasa elasticidad de la demanda el elemento determinante que permitió que la demanda absorbiera toda la oferta a pesar del aumento en los precios percibidos.

Es reseñable la existencia de dos hechos que alteraron claramente la curva de demanda: el fin de divisas españolas por parte de Alemania, si bien cierto que llegaron a un acuerdo (concesión de crédito por parte de Franco) y este problema se solucionó; y el fin de la compra preventiva por parte de EEUU.

Como suele ser habitual, aunque esto es discutible, los productores poco podían hacer para alterar las preferencias de los consumidores, especialmente al tratarse de un producto homogéneo donde no había casi oportunidad de diferenciación. De este modo, cuando la demanda



disminuyó y el precio de equilibrio de mercado también, los productores de wolframio decidieron reducir su actividad.

Podría plantearse el supuesto de una restricción de la oferta que aumentara el precio de equilibrio, como era la intención de los americanos, pero en los últimos años de la guerra parece que demanda se redujo de forma considerable. Por lo que, pese a las restricciones de la oferta, no se produjo un incremento de los precios.

## 5.2 Análisis de la curva de oferta

El siguiente análisis fue propuesto por los profesores Leonard Caruja y Hugh Rockoff en marzo de 2003<sup>26</sup>.

Aunque la modelización propuesta permite obtener conclusiones acerca de la efectividad de la campaña de compra preventiva de los EEUU, y además explicar en parte el comportamiento de las explotaciones mineras, existen ciertas limitaciones en este modelo.

Suponiendo que la curva de oferta se ajusta al modelo Cobb-Douglas

$$Q = SP^{\alpha}$$

O en forma logarítmica.

$$\log(Q) = \log(S) + \alpha \log(P)$$

Donde Q es la oferta de wolframio.

---

<sup>26</sup> L. CARUANA, y H. ROCKOFF, *a.c.*, 100-126

S es una curva de cambio que refleja la inversión en la industria,  
 P es el precio de wolframio en toneladas métricas  
 $\alpha$  es la elasticidad de la oferta

**Tabla 5.1** Calculo de la curva de oferta

MUESTRA	ANUAL 1911-1955	ANUAL 1911-1955	TRIMESTRAL 1941:1-1944:4	TRIMESTRAL 1941:1-1944:4
VARIABLE DEPENDIENTE	VALOR LOGARÍTMICO DE LA PRODUCCIÓN DE WOLFRAMIO	PRIMERA DIFERENCIA DEL VALOR LOGARÍTMICO DE LA PRODUCCIÓN DE WOLFRAMIO	VALOR LOGARÍTMICO DE LA PRODUCCIÓN DE WOLFRAMIO	PRIMERA DIFERENCIA DEL VALOR LOGARÍTMICO DE LA PRODUCCIÓN DE WOLFRAMIO
CONSTANTE	1,91	0,03	5,5	-0,13
PRECIO DEL WOLFRAMIO	0,71	0,62	1	0,64
ESTADÍSTICO T	3,45	2,82	2,2	1,66
R CUADRADO AJUSTADO	0,67	0,14	0,56	0,11
DURBIN-WATSON	1,74	1,99	1,40	1,38

Fuente: Caruja y Rockoff, (2003)

Se obtienen 4 elasticidades:

- 0,71 sin retardos cuando las observaciones corresponden a las series anuales del precio medio del wolframio entre 1911 y 1955.
- 0,62 con 1 retardo cuando las observaciones corresponden a las series anuales del precio medio del wolframio entre 1911 y 1955.

- 1 sin retardos cuando las observaciones corresponden a las series trimestrales del precio del wolframio entre el primer trimestre de 1941 y el último trimestre de 1944.
- 0,64 con 1 retardo cuando las observaciones corresponden a las series trimestrales del precio del wolframio entre el primer trimestre de 1941 y el último trimestre de 1944.

Caruana y Rockoff estiman válida una elasticidad de 0,64. Sin embargo, nosotros no podemos aceptar este modelo por varias razones. El primero de ellos es que la muestra de 12 observaciones es demasiado pequeña para el periodo 1941-1944<sup>27</sup>. Sin embargo, para el periodo 1911 y 1955 pueden valer con 44 observaciones, aunque sería deseable tener al menos 100. Un segundo motivo sería que la conclusión del modelo obvia complemente el p-valor, cuando es uno de valores más relevantes (si no el que más) a la hora de realizar un contraste de hipótesis. En nuestro caso, al disponer de los datos, realizamos los cálculos a través R-Project y calculamos los p-valores. Dan por buena la elasticidad 0,64. Sin embargo nosotros no podemos aceptar este modelo por varias razones:

- La muestra es demasiado pequeña para el periodo 1941-1944. Doce observaciones es una cifra demasiado baja. (No obstante, para el periodo 1911 y 1955 pueden valer con 44 observaciones, aunque sería deseable tener al menos 100)

---

<sup>27</sup>*Ibidem.*

- Ignoran complemente el p-valor, cuando es uno de valores más relevantes (si no el que más) a la hora de realizar un contraste de hipótesis.

Como tenemos los datos hemos podido repetir los cálculos usando R-Project y calcular los p-valores.

**Tabla 5.2 Calculo del nivel de significación.**

MUESTRA	1911-1955	1911-1955 (1 RETARDO)
P-VALOR	0,0011	0,0067

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Caruja y Rockoff.

Contrariamente a la opinión de Caruja y Rockoff, sin retardos el p-valor es mucho más significativo. Aunque ambas cifras nos permiten validar el modelo, en el que tenemos 53 y 52 grados de libertad respectivamente, en contraposición a los 11 y 10 con los que se conforman estos autores. Si bien estos valores no se dan en otros casos (0, 051 y 0,125 respectivamente). Así, finalmente optamos por la elasticidad 0,71 para nuestros cálculos.

En cuanto al resto de los valores, no tenemos objeciones. Por cuanto que el valor del estadístico Durbin-Watson varía de 0 a 4, siendo 2 cuando no hay correlación entre los residuos. Adicionalmente hemos de observar que los valores mayores a 2 indican una autocorrelación negativa y los valores cercanos a 0 una autocorrelación positiva.

Por consiguiente, el cociente de la variación porcentual de la cantidad ofrecida y la variación porcentual del precio nos dice que la elasticidad de la curva de oferta es alta. Lo que nos sirve de confirmación de nuestra hipótesis inicial, la producción bajaba y subía en la misma proporción el precio (cuando la elasticidad es igual a 1).

De conformidad por tanto con las conclusiones extraídas de estos cálculos previos, podemos afirmar que por cada 1% en que aumentaba el precio de wolframio en el periodo 1911-1955, la producción aumentaba un 0,71%, y que por cada 1% que disminuía el precio del wolframio en el mismo periodo, la producción disminuía un 0,71%.

De forma adicional podemos señalar que antes de realizar los cálculos estimábamos que era más realista usar un retardo porque las decisiones de aumentar o reducir la producción no se toman de forma instantánea, ya que los productores juegan con las exceptivas.

### **5.3 Balance del programa de compra preventiva**

Haciendo una retrospectiva los Aliados buscaban saber si el impacto del programa de compra preventiva tenía incidencia sobre la reducción del consumo, y en última instancia, el grado de deseabilidad de la puesta en marcha de este programa.

Así nosotros vamos a reproducir a modelizar estos supuestos a fin de extraer una conclusión:

$$Q^*-Q = -(Q'-Q)(1/(1+\alpha))$$

Siendo  $Q^*-Q$  la diferencia entre lo que los alemanes hubieran comprado sin la campaña de compra preventiva aliada y lo que realmente compraron.

Siendo  $Q'-Q$  las compras aliadas de wolframio.

La siguiente tabla recoge diferentes escenarios en función dadas diferentes curvas de oferta aplicando la ecuación que acabamos de proponer.

**Tabla 5.3 Cálculo del efecto de la campaña de compra preventiva**

ELASTICIDAD DE LA OFERTA	REDUCCIÓN EN LAS COMPRAS ALEMANAS A CAUSA DE LA COMPRA PREVENTIVA (TONELADAS)	COMPRAS ALEMANAS DE AUSENCIA DE LA COMPRA PREVENTIVA (TONELADAS)	REDUCCIÓN DE LAS COMPRAS ALEMANAS A CAUSA DE LAS COMPRAS PREVENTIVAS
0 (PERFECTAMENTE INELÁSTICA)	-4,952	8,381	-89%
0,5	-2,793	6,222	-60%
1	-1,932	5,361	-45%
1,5	1,474	4,903	-36%
$\infty$ (PERFECTAMENTE ELÁSTICA)	0	3,429	0%
ELASTICIDAD CALCULADA PREVIAMENTE	-1,511	4,940	-37%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Caruana y Rockoff, (2003)<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> *Ibidem*.

A raíz de estos resultados podemos valorar la campaña aliada como un éxito, y efectivamente lograron reducir la compra de wolframio por parte de los alemanes en 1511 toneladas aproximadamente.

Por lo tanto, tenemos dos claros ganadores: los americanos, que lograron perjudicar a la industria alemana, causando escasez de su materia prima más preciada; y los españoles, concentrados en la extracción y comercialización de wolframio. De entre ellos los leoneses que se desplazaron al Bierzo y a las cercanas minas de Galicia para tomar parte en la industria del wolframio.

## **6. IMPACTO ECONÓMICO EN LA PROVINCIA DE LEÓN**

Los yacimientos de wolframio en León se concentran en la comarca de El Bierzo, una región situada en el noroeste de la provincia de León con abundantes recursos naturales. Cuenta con una extensión aproximada de 3000 kilómetros cuadrados, limitando con la Cordillera Cantábrica al norte y las Montañas Galaico-leonesas al oeste, siendo el río Sil un eje vertebrador entre ambos macizos. Es destacable la gran variedad paisajística, donde conviven núcleos mineros y agrícola-ganaderos, y que, gracias a la bondad de su climatología, es fuente de reconocidos productos vegetales autóctonos y recursos minerales (fundamentalmente carbón, plomo y aquel en el que se centra este trabajo: wolframio).

Sin embargo, su situación geográfica dificulta las comunicaciones y el comercio, tanto a nivel nacional como internacional, por lo que hasta el último tercio del siglo XX fue una comarca de difícil acceso al levantarse sobre las faldas de las escarpadas montañas leonesas. Y si la pobreza de comunicaciones ha sido común en la España del siglo XX durante la mayor parte del pasado siglo, más lo fue durante el período que más interesa a nuestro trabajo: la Segunda Guerra Mundial.

Hasta 1950, más de la mitad de la población activa trabajaba en la agricultura y la mitad de la renta nacional provenía de este sector. Considérese además que en el noroeste de España ha venido predominando tradicionalmente el esquema latifundista de concentración de la tierra, justo al contrario lo que sucede en las regiones de Extremadura, La Mancha o Andalucía, donde la mayoría de los jornaleros eran campesinos que trabajan por cuenta ajena. La mecanización era asimismo inexistente, lo cual implicaba una economía casi de subsistencia con muy pocos excedentes que imposibilitaba un crecimiento demográfico analogable al de los países de nuestro entorno. Y puesto que no había margen de ahorro, la propensión marginal al consumo era muy alta, lo cual dificultaba la inversión y estancaba la productividad.

No obstante, España contaba con grandes reservas de mercurio, plomo, mercurio, wolframio, hierro, cobre y zinc, cuyos yacimientos fueron explotados mediante concesiones a inversores extranjeros, principalmente británicos, ante la falta de capital español. Ello hizo que la mayor parte de la producción nacional fuese exportada a los países concesionarios, como Alemania, y no se emplease en el desarrollo



interior. Además, este sistema tampoco supuso un enriquecimiento de las regiones mineras, como El Bierzo, puesto que, al ser extranjeras las empresas que los explotaban gracias a las ventajas fiscales que el gobierno había concedido, buena parte de los beneficios eran repatriados sin contribuir apenas con el erario español. España exportaba, pues, materias primas e importa bienes de equipo con alto valor añadido. Ello explica por qué la Segunda Guerra Mundial no supuso una mejora en la balanza de pagos de España cuando además los otros países no tenían medios de pago estables para sufragar nuestras exportaciones. Durante aquellos años, las exportaciones de productos españoles, salvo excepciones como las del wolframio, lana, manufacturas de corcho, químicos, farmacéuticos, hierro y acero, se mantuvieron por debajo de los niveles de 1935<sup>29</sup>.

### **6.1 El plan alemán para obtener wolframio**

El 4 de febrero de 1937, Göring afirmó que Alemania solamente era capaz de producir el 50% de las materias primas necesarias para su industria bélica, por lo que se hacía necesario aumentar el comercio con otros países y adquirir nuevas fuentes permanentes<sup>30</sup>. Para ello, las empresas nacionales alemanas HISMA y ROWAK crearon un sistema de compensación sistemática de mercancías que comprendía todos los intercambios estatales y la mayor parte del sistema comercio privado. La necesidad más perentoria de España en aquellos momentos era

---

<sup>29</sup> J. CATALÁN, *o.c.*, 186.

<sup>30</sup> A. VIÑAS, *Política comercial exterior en España*, Madrid 1979.

equipamiento militar de Alemania y este sistema de compensación sistemática garantizaba un intercambio comercial entre ambos países<sup>31</sup>.

Con el fin de gestionar la producción de minas españolas, los alemanes crearon la Sociedad Financiera Estatal S.A. (SOFINDUS), un holding cuyo propietario era ROWAK. Conviene precisar que la actividad de SOFINDUS no estaba limitada a la mera explotación de las minas, sino que se encargaba de la compra del wolframio a otras minas de distinta titularidad, así como del transporte, las concesiones y varias actividades asociadas. Así, entre 1942 y 1944, España obtuvo 800 millones de dólares provenientes de la venta de wolframio. De las extracciones españolas de este mineral, el 70% provino de Galicia (no porque tuviera más wolframio, sino porque su extracción fue más continuada), mientras que en El Bierzo apenas se produjo el 3% del total nacional<sup>32</sup>.

## 6.2 Wolframio en El Bierzo

Centrándonos en León, en 1941 hubo tres solicitudes para abrir en la provincia instalaciones mineras relacionadas con la extracción de wolframio, las cuales iniciaron su actividad al año siguiente<sup>33</sup>. Hay

---

<sup>31</sup> R. GARCÍA, *Franquismo y Tercer Reich. Las relaciones económicas hispano-alemanas durante la Segunda Guerra Mundial*, Madrid 1994.

<sup>32</sup> A. LOSADA, “*Las relaciones económicas entre Galicia y los países de América: destino de su emigración*”, *Actas latinoamericanas de Varsovia* 20 (1997), 125-146.

<sup>33</sup> J. REVILLA, *La economía de posguerra en la provincia de León (1937-1953)*, León 2015.

constancia, no obstante, de que se llevaba extrayendo wolframio en León con bastante anterioridad que, en el periodo visto, aunque oficialmente no había ninguna empresa que se dedicara a ello, sino que lo hacían individuos por su cuenta.

Con el inicio de la actividad, se produjo la llegada de trabajadores a las minas de wolframio del Bierzo, aunque dicha llegada distó de ser un hecho planificado y se debió fundamentalmente a un efecto llamada. Casi todos los habitantes de los pueblos colindantes se acercaban con la esperanza de encontrar un filón que explotar y se sabe que hubo mineros que vinieron de otras provincias de Castilla y León, Galicia y Extremadura. Por su parte, las minas se concentraban en zonas próximas al municipio de Ponferrada, en Montearenas y Santo Tomás de las Ollas, donde existieron pequeños enclaves mineros, probablemente las minas conocidas como “Jovita” y “Marujita”, pertenecientes a la compañía alemana Minas Reunidas, un consorcio de empresas químicas y metalúrgicas al frente del cual se situaba la empresa IG Farben.

Aunque sea como mera anécdota, puede reseñarse que la mayor parte de la información acerca de estas minas proviene de los informes de los servicios secretos británicos, que siempre se mostraron interesados en conocer la producción de wolframio en España, pues necesitaban pruebas para fundamentar sus exigencias diplomáticas al Ministerio de exteriores. Por aquellos años, Galicia fue posiblemente la zona con más espías de ambos bandos en la península ibérica junto a Gibraltar, toda vez que Vigo era la base donde se abastecían los buques alemanes.

Los servicios de inteligencia británico estimaban que la producción de wolframio Ponferrada podría haber llegado a 6 toneladas mensuales, pero oficialmente hay constancia de 1 tonelada. Esto puede explicarse por el contrabando, llamado comúnmente estraperlo, práctica habitual para evitar el pago de impuestos y otras restricciones impuestas por el régimen de Franco. De hecho, era la fórmula habitual para vender la producción en el caso de cuadrillas o mineros independientes que trabajan de forma clandestina. Sin embargo, lo más probable es que al Gobierno español le interesara sostener cifras por debajo de reales, a fin de paliar las sanciones de Estados Unidos y Gran Bretaña. Huelga decir que ninguno de estos gobiernos se creyeron las cifras oficiales españolas y que, precisamente por ello, decidieron concentrar sus esfuerzos de espionaje en la zona.

Según la Estadística minera y metalúrgica de España de los años 1943-1946, dichas minas comenzaron a explotarse intensivamente en 1943, aunque ya hemos visto que comenzaron su actividad en 1942. La producción media mensual se situaba en torno a las 1,5 toneladas, y la mecanización era escasa, aunque incluía trituradoras y un molino de bola<sup>34</sup>. La producción anual en 1942 fue de 9,838 toneladas; en 1943, de 9,498 y, en 1944, su año de mayor actividad, de 34 toneladas de scheelita (mineral compuesto por wolframio y calcio). Un año después, sólo se produjeron 2,378 toneladas y en 1946, 3,05. No es que los yacimientos se acabaran, es que había terminado la guerra y, con ella, la compra preventiva de EEUU por la que pretendía adquirir la extracción de mineral a fin de que no pudieran hacerlo los alemanes.

---

<sup>34</sup> NATIONAL ARCHIVES, *Kew. Import and export of commodities, 1943-1946*, Tomos 263 y 269.

Se estima, asimismo, que en los años 1943 y 1944 trabajaron en torno a 1000 personas en las minas leonesas, una cifra algo baja comparada con los 20,000 trabajadores que llegó a haber en toda la Península<sup>35</sup>. De estas cifras y de los testimonios y entrevistas documentados, podemos inferir que cientos de campesinos fueron convertidos de forma espontánea en improvisados mineros, es decir, en mineros no profesionales que optaron por este negocio para mejorar su calidad de vida en el Bierzo preindustrial<sup>36</sup>.

Eran trabajadores movidos por el hambre en el marco de una economía de subsistencia para los que, de pronto, se alzaba un repentino modo de prosperar. Los medios de que disponían eran rudimentarios, en claro contraste con la tecnificación de los países extranjeros: picos, cazoletas, bateas y en ocasiones dinamita obtenida en el mercado negro (recuérdese que la dinamita escaseaba como consecuencia de su uso bélico). Bien es cierto que algunas explotaciones, como la de la montaña de Peña del Seo, uno de los yacimientos más importantes y que más tardíamente se empezó a explotar, presentaba vetas cerca de la superficie, lo que facilitaba su extracción en el siempre peligroso y arduo trabajo de la minería.

Mención especial merece el tránsito que el mineral experimentaba desde su extracción. Éste cambiaba varias veces de manos, de los mineros a los intermediarios y, de ellos, a los británicos, estadounidenses o alemanes, dependiendo de quienes ofrecieran más. También eran frecuentes las confiscaciones por parte de la Guardia Civil a los

---

<sup>35</sup> E. SAN ROMÁN, “*De wolframio a Tungsteno*”, *Tierra y tecnología* 53 (2011), 152.

<sup>36</sup> *Pensamiento Alavés* (Año XIII) 3409.

estraperlistas, no tanto por cumplimiento estricto de la ley, sino para luego revenderlo y hacer suyas las ganancias que de otro modo irían a quienes controlaban el mercado negro, de acuerdo con Fernández<sup>37</sup>.

Vemos, pues, que al contrario de lo que sucedía en Galicia, durante la Segunda Guerra Mundial la mayor parte de la producción leonesa no se adscribía al esquema de una explotación industrial tecnificada por parte de grandes corporaciones, sino que se debía a la improvisación de aventureros y rebuscadores que habían encontrado en el wolframio una preciada fuente ingresos (y más tratándose de una época de tanta escasez). Por otro lado, el mercado negro lejos de disminuir aumentó con el tiempo como consecuencia de los controles de precio fijados sobre varias materias primas, entre ellos el wolframio. Paralelamente, el régimen fiscal desincentivó tanto la producción nacional como su comercialización por los cauces oficiales, lo cual supuso un empeoramiento en la calidad de las materias primas exportadas y una mayor dispersión de los beneficios, beneficios que casi nunca redundaban en el desarrollo de las comarcas de donde se obtenía el mineral. En este aspecto, El Bierzo no fue una excepción.

Llegados a este punto, debemos preguntarnos qué efectos concretos desencadenaron los heterodoxos sistemas de extracción y comercialización de wolframio en una época de general escasez, cuando no de cruda inanición. En primer lugar, el hecho de que la demanda quedara insatisfecha en el mercado ordinario (acaso queriéndolo así las autoridades franquistas tanto para enriquecimiento personal, como para

---

<sup>37</sup> C. FERNÁNDEZ, *La Peña del Wólfram*. Recuperado el 7 de Julio de 2019 a partir de <https://af2toral.wordpress.com/2012/04/05/la-pea-del-wlfram-argimiro-3-2/>

respaldar ante Gran Bretaña y Estados Unidos las bajísimas cifras de producción de wolframio que ofrecían las cifras oficiales) originó el crecimiento de un mercado paralelo, donde los productos multiplicaban sus precios y generaban mayores beneficios económicos (Catalán, 1995).<sup>38</sup> Los organismos burocráticos como el COMEIN, regulaban en qué cantidad y plazos debían producir las empresas transformadoras, lo cual causaba ineficiencias y favoreció el auge de un mercado negro mucho más ágil y receptivo a la celeridad con que los alemanes necesitaban el wolframio (receptividad que se explica por el plus económico que los alemanes desembolsaban). Los precios de los productos estraperlados triplicaban o cuadruplicaban los precios oficiales, fenómeno que explica sobradamente la existencia de mercados secundarios y las bolsas de trabajadores que desempeñaban sus funciones al margen de la legalidad<sup>39</sup>.

Repárese en los siguientes datos para construirnos una mejor idea de las condiciones laborales de los mineros. Los lavaderos trabajaban las veinticuatro horas del día, es decir, los mineros trabajan por turnos para que la actividad no cesase sin que ninguna franja horaria quedara desierta. En este punto, resulta revelador el amplio historial de partes de la guardia civil que existe sobre disputas entre mineros o intermediarios por las condiciones laborales de los mineros y las bajas remuneraciones con que se les compensaban. En algunas de estas disputas, llegó a desatarse violencia. De hecho, rara era la semana en la que no había algún altercado<sup>40</sup>.

---

<sup>38</sup> J. CATALÁN, *o.c.*, 186.

<sup>39</sup> *Íbidem*.

<sup>40</sup> Archivo del Tribunal Militar Territorial N° 4, León. Diligencias Previas 784-43.

Según las investigaciones de Castro<sup>41</sup>, habría que esperar hasta los años 50, con la Guerra de Corea, para ver en León una explotación tecnificada de wolframio y con sus trabajadores en una situación homologable a la de otros países. Concretamente, ocurrió en las minas de la Peña del Seo, gestionada por la empresa Montañas del Sur.

### 6.3. Evolución después de la Guerra

Al depender la actividad minera del precio del wolframio, el desplome que produjo la salida del mercado de alemanes primero y estadounidenses después supuso el cierre paulatino de todas las minas, hasta que, como hemos visto, la Guerra de Corea reactivó la actividad gracias a la demanda de EEUU. Así lo explica Fernández<sup>42</sup>. Con la llegada de los años cincuenta, el contexto cambió. La normalización de las relaciones entre España y EEUU, tan necesitada por el régimen, llegaría a consumarse en los acuerdos alcanzados el 23 de septiembre de 1953, los conocidos como “Pactos de Madrid”; descrito por Preston<sup>43</sup>.

En dicha época, la mencionada empresa Montañas de Sur llegó a extraer 174 toneladas de wolframio en 1954 y la producción total en la provincia fue de 205 toneladas datos que deben contrastarse con las de

---

<sup>41</sup> D. CASTRO, *La minería del wolframio en el noroeste de la Península Ibérica. 1939-1955. Las explotaciones del Bierzo y su recuperación patrimonial*, León 2017.

<sup>42</sup> C. FERNÁNDEZ, *o.c.*

<sup>43</sup> P. PRESTON, *o.c.*, 372.



la década anterior. Si en 1944, año de mayor producción de su década, ésta alcanzó las 34 toneladas, diez años después la cifra se situaba en 205, esto es, en cerca del quíntuple. Ahora bien, ¿a qué se debió este cambio? Según Castro. Parece indudable que la causa principal de tales incrementos en la extracción de esta materia prima fue que en estos años la actividad minera se abordó de forma más profesional, con una significativa inversión en recursos y tecnificación. De hecho, la empresa Montañas del sur amplió capital, en 20-21 millones de pesetas de 1952 en previsión a las necesidades que se avecinaban.

Con el final de la Guerra de Corea en 1953, los precios se normalizaron. En 1960-61 la competencia de precios por parte de Corea, China, Rusia e incluso EEUU, cuyas reservas de wolframio devinieron ociosas por no exceder con mucho a la demanda interna, hicieron que la actividad minera en León dejara de ser rentable. El cierre definitivo de la última se produjo en 1963, en el área de Santa Colomba. Por su parte, la empresa Montañas del Sur, que tanta actividad había tenido durante la Segunda Guerra Mundial y que explotaba la mina “Currito” en la Peña del Seo, cerró en 1959, como indica Fernández. Aunque posteriormente hubo alguna explotación esporádica de tales yacimientos, la producción se situó muy por debajo que los años mencionados. Podría decirse que fue una extracción testimonial.

En 1980, la titularidad de las minas explotadas en Santa Colomba pasó a la corporación francesa Coparex. No obstante, la mina de wolframio de la Peña del Seo reúne particularmente bien las condiciones para ser caracterizada como Patrimonio Industrial, al conservar visibles los componentes esenciales de los procesos productivos de actividad

minera del wolframio y dar testimonio de cómo se extraía en la época en que estuvo operativa.

#### **6.4. Perspectiva de futuro**

El doctor Diego Castro Franco, probablemente el mayor experto en la materia ha visitado, estudiado y analizado meticulosamente la zona, con abundante documentación gráfica y, entre otros aspectos, destaca la riqueza del patrimonio histórico de la explotación, con evidencias materiales incuestionables de las actividades que allí se desarrollaron, como las escombreras, galerías, lavaderos o bocaminas. Estos vestigios, suficientemente ilustrativos de toda una época, ponen de manifiesto la necesidad que tenemos en la provincia de proteger legalmente los restos de una actividad minera histórica, incluyendo no sólo las minas propiamente dichas sino también los poblados mineros como La Piel, poblados abandonados, pero perfectamente identificables.

Al mismo tiempo, nos parece necesario acometer un ambicioso plan de obras para preservar su integridad física, en peligro tanto por la orografía como por las condiciones físicas de la zona; en especial, drenar los túneles y canalizar los arroyos para que no deterioren tales vestigios. En opinión de Castro (2017), de hacerlo así, se abriría una puerta a la explotación turístico-cultural que podría constituir un muy necesitado revulsivo para las poblaciones cercanas, en grave peligro por la despoblación y tristemente sumidas en eso que se ha dado en llamar “invierno demográfico” o la “España vaciada”.

**Gráfico 6.1 Fotografías de la explotación de Peña del Seo**



Pueblo minero abandonado La Piela junto a mina de Peña del Seo. Se pueden identificar elementos como los lavaderos de la mina, la escombrera, la tolva etc.



Galerías de la mina de Peña del Seo.

Las fotografías fueron publicadas por Litos (2012)

Otro proyecto alternativo de puesta en valor de estas poblaciones mineras es la Ruta Europea del wolframio. En el año 2012, el Instituto

Superior de Ciencias Empresariales y de Turismo de Portugal (órgano en conexión con el Consejo de Europa) propuso poner en valor el patrimonio humano relacionado con la extracción de wolframio que abasteció a los alemanes durante la Segunda Guerra Mundial y que incluye localizaciones en Portugal, Galicia, Francia y República Checa.

Aunque no parece una propuesta demasiado sólida, lo cierto es que actualmente está siendo estudiada por el Instituto Europeo de Turismo, con lo que, de salir adelante, sería posible solicitar fondos a la Unión Europea tanto promocionar como para preservar el patrimonio. Por su parte, el Instituto Orensano de Desarrollo Económico (Inorde) es uno de los avalistas del proyecto<sup>44</sup>.

Creemos que, en el caso de León, podrían sumarse instituciones como el Instituto Leonés de Cultura, dependiente de la Diputación Provincial de León, o la Dirección General de Patrimonio Cultural que forma parte de la Junta de Castilla y León. Además, las minas de nuestra provincia tienen la peculiaridad de que también fueron explotadas por la compañía Montañas del Sur, para abastecer a EEUU en la guerra de Corea (1950-1953), con lo cual el atractivo para potenciales turistas americanos es mucho mayor.

No sería la primera vez que se rehabilitan minas para su uso turístico. En Salamanca, por ejemplo, han sido rehabilitadas las minas de

---

<sup>44</sup> R. ARIAS, “El Instituto Europeo de Turismo impulsa una ruta del wolframio que ‘puentea’ al Bierzo”, *Diario de León* (5 de diciembre de 2012). Recuperado 7 de Julio de 2019 a partir de [http://www.diariodeleon.es/noticias/bierzo/instituto-europeo-turismo-impulsa-ruta-wolframio-puentea-bierzo\\_749036.html](http://www.diariodeleon.es/noticias/bierzo/instituto-europeo-turismo-impulsa-ruta-wolframio-puentea-bierzo_749036.html)

Navasfrías y parece que también lo serán las minas de Los Santos y Barruecopardo una vez finalizada su explotación para extraer mineral. En Portugal, el Instituto Europeo de Turismo antes aludido ya está valorando el proyecto de rehabilitar los pozos portugueses de Río de Frades en Aveiro, así como otras diez localizaciones lusas y las gallegas de Monte de Neme en Carballo (La Coruña) y de Valavorrax de Casayo y Carballeda de Valdeorras, en Orense, colindantes a su vez con El Bierzo.

El citado doctor Diego Castro Franco<sup>45</sup> destaca siete objetivos específicos:

1. Rentabilizar los distintos recursos existentes en los diferentes lugares mineros para darles un uso turístico y cultural, lo que favorecería tanto el desarrollo cultural como la creación de empleo.
2. Construir y potenciar una ruta nacional mediante la agregación de zonas mineras referenciadas y, de ser posible, sus respectivos ayuntamientos.
3. Transformar esta ruta minera en un itinerario turístico europeo a través de la integración de las minas del continente u otros enclaves mineros con características similares, proyecto que, de materializarse, daría lugar a las “Rutas del wolframio en Europa-Memoria de hombres y patrimonio industrial.”
4. Proporcionar el desarrollo del turismo en el medio rural con una oferta viable que busque la intervención y revitalización local y regional a través de la creación de las infraestructuras necesarias

---

<sup>45</sup> D. CASTRO, *o.c.*, 760-776.

para el desarrollo de los servicios, así como el fomento y conservación de las tradiciones de cada comarca.

5. Promover un conjunto de colaboraciones nacionales e internacionales que permitan garantizar la sostenibilidad del proyecto en sus diferentes secciones.
6. Impulsar la constitución de un cuerpo de competencias interdisciplinares procedentes de diferentes universidades y centros de investigación a nivel europeo, capaces de avanzar el proyecto en su objetivo central de creación de la ruta y su dinamización.
7. Por otra parte, el proyecto ha de generar un fuerte espíritu de cooperación y colaboración entre todos los organismos interesados, locales, regionales, nacionales e internacionales, contribuyendo a la creación de una Europa unida.

Desde el punto de vista empresarial, la idea de los promotores originales es que los itinerarios se generen a través de *clusters* turísticos y que éstos dinamicen la oferta para viajeros de toda Europa potenciando la economía de las zonas rurales.

En lo que respecta a nuestra provincia y con el fin de generar sinergias, sería interesante buscar la complementariedad con la ruta jacobea dada la proximidad geográfica, ya que con el camino francés que atraviesa El Bierzo en dirección a Santiago de Compostela, ambas rutas podrían constituir un eje turístico y dinamizador tanto para Castilla y León como para Galicia. Sin embargo, habría que estudiar detenidamente si tales proyectos suscitarían un atractivo real en la potencial demanda o no pasan de ser un sueño quimérico en la mente de

personas cuyo amor a la provincia y a las tradiciones acaso les ciegue en cuanto a la viabilidad real del proyecto. El tiempo y el mercado dirán.

## 7. CONCLUSIONES

En el Bierzo una zona geográfica eminentemente rural, mal comunicada, perteneciente a un país que acaba de salir de una guerra civil, la concurrencia de dos hechos fundamentales lo cambio todo. Estos dos hechos fueron:

1. La existencia de yacimientos de una material muy escaso a nivel mundial con características únicas, pero que requería de la demanda de una industria que hiciese rentable su extracción.
2. El estallido de la segunda guerra mundial, y la escalada armamentística que implico, unido a las políticas económicas de los diferentes gobiernos que decisivamente afectaron a la demanda y al precio de dicho material.

A la luz de los hechos descritos en el presente trabajo, podemos afirmar que el fuerte intervencionismo condicionó decisivamente la actividad minera en los pueblos de EL Bierzo que contaban con yacimientos de este metal, desencadenando una actividad económica sin precedentes en la zona, en un tiempo récord, y que permitió crear miles de puestos de trabajos, tanto directos como indirectos, empleando mayoritariamente trabajadores con poca o ninguna formación.

También podemos desmontar el mito de que los pueblos de la montaña leonesa, florecieron exclusivamente gracias al carbón, lo cual dado el entorno político actual, que insta a reducir el consumo de combustibles fósiles, abre un hilo de esperanza para estos pueblos que cuentan con yacimientos de wolframio sin agotar, ya que podría ser una oportunidad para frenar el despoblamiento, más aún teniendo en cuenta el incremento del precio que el wolframio ha experimentado en los últimos años, y el creciente interés de los distintos gobiernos por tener reservas estratégicas de determinadas materias primas.

Incluso está abierta la posibilidad de aprovechar el atractivo turístico de zona, más aun siendo España potencial mundial en turismo, existiendo evidentes sinergias, y un creciente interés por el turismo histórico-cultural.

En cuanto a la campaña de compra preventiva, a la luz del presente trabajo de investigación, podemos afirmar que fue un éxito para EEUU, dificultando a los alemanes la obtención de wolframio español. España se benefició enormemente de la situación, llegando a suponer el wolframio, el 20% de sus exportaciones.