

MINERÍA, CRECIMIENTO ECONÓMICO Y COSTES DE LA INDEPENDENCIA EN MÉXICO ¹

RAFAEL DOBADO Y GUSTAVO MARRERO ²
Universidad Complutense

RESUMEN

Este trabajo consta de tres partes principales: en la primera se examina la hipótesis consistente en la existencia de una «definición débil» de «*mining-led growth*» en la economía novohispana del siglo XVIII y se defiende una versión «moderadamente optimista» de las conexiones entre expansión minera y crecimiento económico; en la segunda parte se analizan los determinantes de la producción de plata, entre los que figuran variables de política económica (precio del mercurio y *consignaciones* de las minas de Almadén), la cantidad de mercurio disponible en Nueva España y el precio del maíz, y se muestran algunos de los efectos positivos que tuvo la reconsideración del papel del Monopolio del mercurio en las finanzas de la Corona; en la tercera se presenta un ejercicio cuantitativo que pretende estimar el coste económico de la independencia de México, que resultaría ser elevado y atribuible, en terminología de Coatsworth, no sólo a «lograr la independencia» sino a la «propia independencia».

N. de E.: Fecha de recepción del artículo en la *Revista de Historia Económica*: julio de 2000.

Fecha de aprobación por el Consejo de Redacción: mayo de 2001.

¹ Los autores agradecen las facilidades ofrecidas por John Coatsworth, el David Rockefeller Center for Latin American Studies y el Colegio Complutense en Harvard. Herbert Klein puso generosamente sus datos a disposición de los autores.

² rdobado@ccee.ucm.es; gustavom@ccee.ucm.es

ABSTRACT

The article is divided into three parts. In the first one we test for the hypothesis of existence of a "weak definition" of "mining-led-growth" in the New Spain economy in the 18th century and a "moderately optimistic" version of the relationship between mining expansion and economic growth is defended. In the second part, we analyze the determinants of the silver production, among them we include economic policy variables (mercury price and *con-signaciones* for the Mines of Almadén, as well as the stock of mercury available in New Spain and the price of corn; we also show some of the positive effects of the new role of mercury Monopoly in the Crown's finances. Finally, a quantitative exercise intended to estimate the economic cost for Mexico of the Independence is presented. This cost seems to have been high and attributable, following Coatsworth's terminology, not only to "the achievement of the independence" but to the "independence in itself".

I. INTRODUCCIÓN

La importancia de la minería en la historia del México colonial es indiscutible. Sin embargo, la historiografía presenta menor unanimidad acerca de la intensidad, la periodificación y las implicaciones de uno de los principales rasgos económicos de la Nueva España borbónica: el crecimiento secular de la producción de plata. Simplificando un tanto las posiciones al respecto, cabe distinguir entre: 1) «optimistas», no muy alejados en esencia de la «visión clásica» ofrecida en la época por Humboldt y Elhuyar y que también impregna la mayor parte de la documentación oficial de la segunda mitad del siglo XVIII y comienzos del XIX³, y 2) «pesimistas», que revisan en mayor o menor medida esa «visión clásica» o la reformulación contemporánea que de ella ha hecho Brading (1983). Los pri-

³ En la *Representación...* de Lassaga y Velázquez (1774) encontramos un buen ejemplo de la «visión clásica». El sector minero sería el «Ramo, a que deben su origen, y su ser en la América, la Agricultura, el Comercio, las Artes, y en fin todas las negociaciones». Archivo General de Indias. Más minucioso es el ofrecido por los Diputados de la Minería de Zacatecas en 1814: «[...] en esta América [la minería] es la que todo lo pone en movimiento, tanto por los brazos innumerables que ocupa en su inmediato laboreo, como por los consumos prodigiosos que causa de efectos y utensilios de la tierra [...]. Si faltase la Minería no es de dudar que la América se vería como por encantamiento reducida a un abismo de miseria. Tanto maderaje, tanta jarcía, tanto corambre, tanto sebo, tanta caballada y mulada; tanto grano como exige la manutención de ésta ¿en dónde se consumirían, ni podrían consumir sin el laboreo de Minas? y sin el consumo ¿qué habrían de hacerse tantos arrieros, tantos carreteros, tantos pastores, tantos labradores, que afanan noche y día en criar y transportar estos renglones? [...] ¿y de dónde habrían de salir los ingresos del Erario?» México, AGI, Leg. 2115.

meros hacen un balance del comportamiento del sector minero novohispano, de sus efectos positivos sobre el resto de la economía y de la intervención del Estado en favor de la minería, mucho más favorable que los segundos. Unos y otros han hecho interesantes contribuciones a un duradero debate en el que dos posiciones discrepantes, aunque no del todo irreconciliables, han enriquecido el análisis de un objeto de estudio que dista de ser irrelevante o de estar agotado. Las extensiones posibles alcanzan de lleno a importantes cuestiones de índole general y polémica como son, por citar sólo algunas, los efectos del colonialismo y sus variantes (británico, ibérico, etc.), los resultados del crecimiento impulsado por las exportaciones de productos primarios o las causas históricas del atraso económico. El caso novohispano resulta especialmente relevante respecto a todas ellas.

Pese a los logros de sus respectivas aportaciones, pensamos que ni «optimistas» ni «pesimistas» han explotado totalmente las posibilidades del análisis cuantitativo de los datos disponibles. En este trabajo se presenta una nueva argumentación en favor del «optimismo» —aunque no en la versión incondicional acertadamente criticada por algunos «pesimistas»— que se sustenta principalmente en el análisis estadístico de las relaciones entre producción de plata y variables fiscales.

Nuestro «optimismo moderado» obedece a que existe evidencia empírica suficiente para sostener que la visión «optimista» de las conexiones entre expansión minera y crecimiento económico novohispano es menos improbable que la «pesimista». Dichas conexiones pueden expresarse mediante el concepto de *mining-led growth* (MLG). Dejando para más adelante mayores precisiones, por tal entendemos un proceso de crecimiento económico preindustrial —por tanto, necesariamente lento— impulsado por una expansión minera prolongada, intensa y espacialmente dispersa que inevitablemente implicó: 1) *backward linkages* en forma de creciente demanda de bienes y servicios de inversión y de consumo a otros sectores productivos (agrario, manufacturas, transporte, etc.); 2) un aumento de la productividad del trabajo derivado de la mayor especialización asociada a la movilidad intersectorial y geográfica de mano de obra (del campo a las minas) y del avance de la economía mercantil frente a la de subsistencia⁴.

⁴ El MLG no es incompatible con otras fuerzas dinámicas (especialización agraria, comercio exterior, etc.), ni niega la persistencia de obstáculos físicos e institucionales al crecimiento [Coatsworth (1990a)]. Tampoco resulta contradictorio con que la Corona fuese

La historiografía económica del México colonial no ha producido todavía los datos necesarios para contrastar la hipótesis implícita en una «definición fuerte» del *MLG*, que relacionaría una producción de plata conocida con un crecimiento económico desconocido. Mientras no dispongamos de una serie del producto real, ese contraste será imposible. Sin embargo, a fin de no renunciar a la explotación de la información cuantitativa disponible, optamos por emplear una «definición débil» del *MLG*: la producción de plata estaría relacionada con los ingresos ordinarios de la Corona y, bajo el supuesto de flexibilidad no nula de los ingresos ordinarios, éstos estarían correlacionados positivamente con la actividad económica. Klein (1994) ha defendido una correlación positiva entre ingresos de la Hacienda colonial y actividad económica. Nótese que nosotros hacemos más restrictivo el supuesto, pues operamos sólo con ingresos ordinarios. Para ello, ha sido necesario construir una serie de ingresos ordinarios de la Hacienda en Nueva España entre 1711 y 1800 a partir de los datos de ingresos totales brutos ofrecidos por TePake y Klein (1986). El procedimiento consiste en detraer de los ingresos totales brutos de las Cajas Reales de México, Guanajuato y Veracruz toda partida de la que quepa razonablemente dudar que constituya ingreso efectivo o que sea ordinario. Se han excluido, por tanto, numerosas partidas («existencias», «Real Hacienda en común», «préstamos», «donativos», etc.) a fin de evitar las dobles contabilizaciones y los ingresos de carácter extraordinario. La serie resultante es menos independiente de la actividad económica y más consistente con el supuesto de flexibilidad de los ingresos ordinarios. En la segunda sección de este trabajo, junto a varios argumentos en favor de la verosimilitud del *MLG* en el México borbónico, se expone evidencia empírica suficiente en favor de la hipótesis asociada a su «definición débil» que hemos obtenido mediante: 1) el análisis de cointegración entre producción de plata e ingresos ordinarios de la Hacienda; 2) la construcción de los correspondientes mecanismos de corrección de error.

El protagonismo del sector minero en la economía novohispana del siglo XVIII y en la política económica, ya desde antes de lo que convencionalmente se designa como reformismo, motiva nuestro intento de identificar los principales determinantes de la producción de plata. En la tercera sección del artículo especificamos y estimamos un modelo dinámico de los determinantes de la producción de plata. Además del método en sí

uno —aunque no el único— de los protagonistas y beneficiarios principales del crecimiento o que su incidencia espacial no fuese homogénea.

mismo, las principales novedades de nuestra aproximación estriban en atribuir un papel a la agricultura a través del precio del maíz y en considerar no sólo variables que operaban en la colonia (disponibilidad y precio del mercurio), sino también desde la metrópoli (gasto del Estado en las minas de Almadén). Lo anterior permite hacer alguna contribución al debate acerca del comportamiento de la economía mexicana tras la independencia y sus causas que vienen a complementar las realizadas por Coatsworth (1990b), Cárdenas (1997) y Salvucci (1997). En la cuarta y última sección presentamos una cuantificación del coste económico de la independencia para la economía mexicana.

II. EL MINING-LED GROWTH

Iniciamos esta sección pasando revista a algunas propiedades del sector minero novohispano en virtud de las cuales, en un contexto preindustrial, su expansión difícilmente pudo dejar de tener sustanciales efectos positivos sobre el conjunto de la economía. Ello explica que la política económica borbónica en favor del sector minero, practicada desde la primera mitad del siglo XVIII, pudiese generar un «juego económico» de suma positiva: funcionalidad para los intereses de la Corona —maximización de la extracción fiscal sujeta a ciertas restricciones— y para los de sectores económicos y sociales no minoritarios y dotados de cierto dinamismo⁵. Posteriormente, analizamos las relaciones entre producción de plata e ingresos ordinarios de la Real Hacienda. De ellas derivaremos una hipótesis interpretativa acerca del crecimiento económico en la Nueva España borbónica consistente en proponer la existencia de *MLG*.

Algunas propiedades económicas del sector minero novohispano

El sector minero experimentó un crecimiento llamativo y prolongado en relación con la «norma» preindustrial. En términos corrientes, la tasa media anual de crecimiento en 1705-1805 de la *proxy* de la producción

⁵ Los obstáculos institucionales del «feudalismo» (limitaciones legales a la movilidad de los factores, mala definición de los derechos de propiedad, desincentivos a la innovación, etc.) [Coatsworth (1990a)] eran menores en el sector minero, que, no casualmente, concentra la mayor parte de «novedades» económicas (grandes empresas integradas verticalmente, progreso técnico-científico, creatividad legal e institucional, moderación fiscal, etcétera).

total de plata representada por la amonedación en la Casa de la Moneda de México (*AMONE*) fue del 1,5 por 100, mientras que la de la producción de plata por amalgamación (*MANIFES*) fue del 2 por 100 en 1714-1805⁶. La importancia del crecimiento del sector minero en el contexto de una economía preindustrial, como la novohispana del siglo XVIII, podrá ser matizada, pero no negada, por quienes discuten la fiabilidad de *AMONE* como indicador de la producción de plata. Además, sus objeciones no serían extensibles a *MANIFES*, que cuenta con un registro contable homogéneo y fiable para todo el siglo XVIII⁷.

Si aceptamos que los salarios son un indicador aceptable de la productividad del trabajo, convendremos en que el sector minero era el más productivo, como por otras vías argumentan Salvucci (1994) y Garner (1997)⁸. Así, el aumento de la participación del sector minero en el empleo elevaba la productividad media del trabajo en la economía novohispana⁹. Y ello, en buena medida, gracias a una favorable dotación de recursos naturales, en forma de abundantes yacimientos de mineral argentífero dispersos por buena parte de la geografía novohispana, que contrastaba con condiciones (clima, orografía, etc.) más bien pobres para la agricultura [Coatsworth (1990a) y Van Young (1992)]. Dada la importancia de los recursos naturales en la función de producción de las economías preindustriales, la especialización minera era una alternativa económica racional en función de las ventajas absolutas y comparativas de Nueva España [Salvucci (1994)]. La alta relación valor/coste de transporte facilitó la opción minera de una economía alejada de los principales mercados mundiales de bienes y con serios obstáculos geográficos a la circulación interior de mercancías [Coatsworth (1984 y 1990a) y Garner (1993)].

A diferencia del sector agrario, el minero presenta un bajo nivel de reempleo: la mayoría de sus *inputs* eran bienes y servicios de otros sectores

⁶ Todas las variables se nombrarán en cursivas mayúsculas; definiciones y fuentes, en Apéndice 1, p. 608.

⁷ Incluso utilizando como deflactor el precio del maíz, que infraestima el auténtico crecimiento de la producción minera, éste sigue siendo alto: igual o mayor al 1,1 por 100 anual durante el siglo XVIII, que es la tasa calculada por Crafts (1994) para la industria británica.

⁸ Los mineros novohispanos cobraban unas tres veces más que los jornaleros agrícolas y también superaban ampliamente a sus colegas europeos [Humboldt (1991)]. La comparación de salarios reales en términos de grano entre los barrenos de Almadén [Dobado (1989)] y Guanajuato [Velasco (1989)] es inequívocamente favorable a los segundos.

⁹ El diferencial positivo de salarios atraía mano de obra. Como la producción minera creció por encima del PIB y de la población, cabe inferir que el empleo en el sector minero aumentó absoluta y relativamente.

(agrícola, ganadero, forestal, manufacturas, transporte, etc.). Lo mismo cabe decir de los bienes de consumo demandados por la creciente y mejor retribuida población empleada en el sector minero. Sólo una pequeña parte de esos bienes de consumo —los suntuarios— y de producción —mercurio y algunas herramientas, principalmente— eran importados. Los *backward linkages* del sector minero eran casi con toda seguridad mayores que los de ningún otro sector, con los consiguientes efectos inducidos sobre la economía en su conjunto.

El bajo reempleo, unido a la alta especialización productiva y a la dispersión geográfica de los centros mineros, implicaba una relativamente alta integración en los circuitos mercantiles a larga distancia, contribuyendo así sustancialmente a la expansión e integración del mercado interior.

El sector minero tenía un tamaño pequeño (alrededor del 10 por 100 del producto nacional hacia 1800) en relación al conjunto de la economía novohispana, pero grande si tenemos en cuenta sólo la producción de bienes y servicios para el mercado, esto es, excluyendo las actividades de mera subsistencia y la autoproducción. Aun admitiendo que la influencia del sector minero sobre estas últimas fuese escasa, no ocurriría lo mismo respecto a la primera, a la cual contribuía, probablemente, en una proporción no muy alejada del 20 por 100, que ya dista de ser irrelevante. Además, convendría no olvidar que, en un contexto de crecimiento *smithiano* (especialización y extensión del mercado), es de esa, aproximadamente, hipotética mitad de la economía novohispana de la que cabría esperar un mayor dinamismo, pues estaba menos afectada por los rendimientos decrecientes característicos de una «economía orgánica» [Wrigley (1993)] con mala dotación de recursos naturales no argentíferos.

En resumen, el sector minero novohispano experimentó un intenso crecimiento secular, presentaba una extensa implantación geográfica, era más productivo y estaba plenamente integrado en la economía mercantil, respecto a la cual su tamaño era grande. Este conjunto de propiedades convertía al sector minero en un candidato especialmente adecuado para ser el protagonista principal del crecimiento económico en la Nueva España borbónica¹⁰. Ese protagonismo se convertía en exclusivo en la versión de un cualificado observador contemporáneo como era Elhuyar (1825). A este autor podrá acusársele de exagerado o parcial, pero, a la vista de su bio-

¹⁰ Frecuentemente, el crecimiento del sector minero se presenta como el resultado casi exclusivo de intereses del Estado colonial ajenos a la racionalidad económica, lo que implica: 1) olvidar que era el sector privado quien asignaba recursos y que el Estado sólo influía indirecta y limitadamente sobre el nivel de actividad del sector, y 2) suponer sin argu-

grafía, no de incompetente en la materia. Tampoco de hipócrita, pues recomendaba para España una intensificación de las actividades mineras de la que esperaba resultados tan brillantes como los que encontraba en Nueva España u otras zonas mineras de Europa. Su recomendación de política económica para el relanzamiento del entonces decaído sector minero español consistía en aplicar a la antigua metrópoli la liberal regulación de derechos de propiedad específicos y la moderada fiscalidad sectorial vigentes en Nueva España durante la última época del período colonial ¹¹.

Contrastación empírica de la «definición débil» del *MLG*

Además de posible y «deseable» en las condiciones económicas imprevistas, la expansión del sector minero era compatible con el objetivo de maximizar la recaudación de la Hacienda a un coste político soportable, pues se trasladaba a: 1) los ingresos fiscales específicos (producción y amonedación de plata); 2) las ventas de monopolios estatales (mercurio y pólvora); 3) la recaudación obtenida por los impuestos que pesaban sobre los sectores con demanda influida por la producción de plata (*inputs* productivos y bienes y servicios de consumo final). El «pesimismo» ha considerado los dos primeros puntos pero no ha prestado suficiente atención al tercero, que, sin embargo, justifica nuestra aproximación mediante la «definición débil» del *MLG*.

Una constatación de Marichal y Souto (1994) bien merece alguna atención: la relación entre la *proxy* *AMONE* y el excedente fiscal (*SITUAD*) remitido desde Nueva España a la metrópoli y otras colonias entre 1720 y 1800. En Dobado (en prensa) se explora dicha relación mediante técnicas de cointegración y la estimación de un modelo de mecanismo de corrección de error, concluyéndose que la relación apuntada por Marichal y Souto (1994) no es espuria y sí persistente y estrecha tanto a largo como a corto plazo. Ahora bien, ¿por qué existiría una relación de tal tipo? Habida cuenta del grado de independencia funcional entre los agentes y del tipo de decisiones que están detrás de una y otra variable, nada fuerza a esperar una coevolución duradera. Especialmente, si tenemos en cuenta que, como ha mostrado Klein (1994), los impuestos mineros nunca fueron mayoritarios

mentación que otros sectores contaban con un mayor potencial de crecimiento que el Estado impidió materializar.

¹¹ Citando a Humboldt, Klein (1995) afirma que la presión fiscal sobre la minería era del 15 por 100, una proporción menor que la imperante en Europa.

y que su proporción sobre el total decreció significativamente a finales del siglo XVIII¹². Así, parece razonable preguntarse por la existencia de alguna relación entre una variable productiva del sector minero y los ingresos en Nueva España de la Corona de donde procedían los «situados», así como de sus implicaciones económicas en caso afirmativo.

La investigación seminal de TePaske y Klein (1986) ha producido una ingente información cuantitativa sobre los ingresos y gastos de la Hacienda colonial en Nueva España¹³. Enfrentados a obstáculos y limitaciones de variada índole, nuestra estrategia para construir una serie de ingresos ordinarios de la Hacienda novohispana de la que quepa esperar una flexibilidad no nula ha consistido en: 1) limitarnos a las tres cajas principales (México, Veracruz y Guanajuato)¹⁴; 2) prescindir de toda partida que, entre los varios centenares existentes, arroje alguna duda razonable acerca de su carácter de genuino ingreso ordinario. El resultado obtenido (*INGORD1*) probablemente no es óptimo, pero sí constituye un avance, al menos marginal, en el aprovechamiento de una fuente que sólo el «pesimismo metodológico» extremo prescindiría de someter a contraste estadístico. Por otra parte, dado que podría objetarse que *INGORD1* está, pese al declinante peso de los ingresos más directamente relacionados con el sector minero (impuestos sobre la producción y amonedación de plata y ventas de mercurio), sesgada en favor de nuestra hipótesis, hemos construido *INGORD2*, de las que unos y otras han sido excluidos. Finalmente, *INGORD3* se ha calculado restando el *tributo indígena* de *INGORD2*. *INGORD2* e *INGORD3* sirven para evaluar la robustez de los resultados ante definiciones diferentes de los ingresos ordinarios. Las tres series de ingresos

¹² En Klein (1994) se comprueba que la proporción de los impuestos mineros sobre los ingresos totales y ordinarios de la Hacienda novohispana se mantuvo entre el 20 y el 28 por 100 entre 1700 y 1770, situándose entre el 9 y el 15 por 100 en los dos últimos decenios del siglo [Dobado (en prensa)].

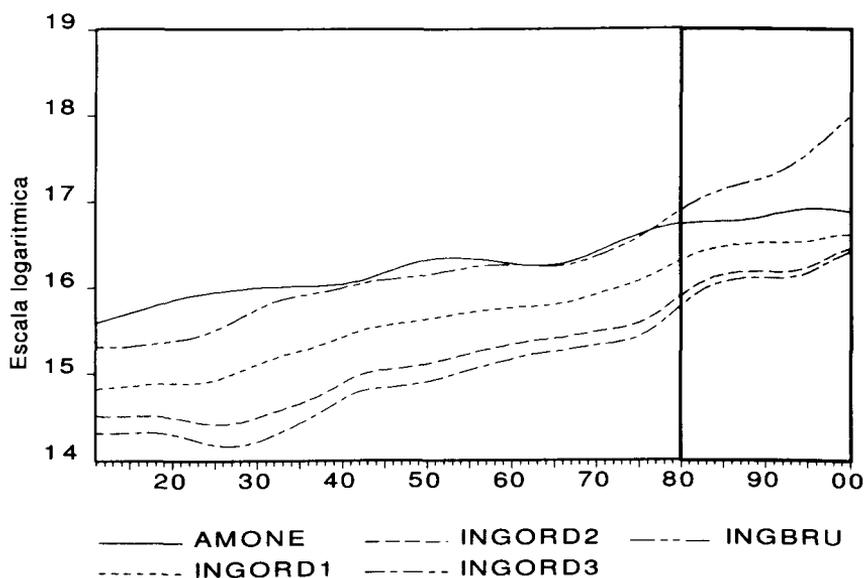
¹³ Las críticas de Brading (1985) y Pérez Herrero (1989) a la utilización de los ingresos totales brutos de la Hacienda novohispana como indicadores de la actividad económica resultan pertinentes, como también lo son las cautelas del propio Klein (1994). Pero ni unas ni otras deberían conducirnos a prescindir de las cuentas de la Hacienda novohispana, pues pensamos —siguiendo a Klein (1994)— que un uso fructífero de las mismas se logra al depurarlas de todas aquellas partidas que no constituyen ingresos en sentido estricto («depósitos», «existencias», etc.) o que tienen carácter extraordinario («préstamos», «donativos», etc.) y de los que, por tanto, cabría pensar que estén relacionados antes con las necesidades de gasto de la Corona que con la capacidad contributiva de la colonia.

¹⁴ La suma de los ingresos brutos totales de las tres representaba el 79,6 por 100 del total en 1700-1709 y el 91,8 por 100 en 1800-1809 [Klein (1994)]. México era la mayor Caja y la de ingresos más heterogéneos, Veracruz estaba «especializada» en comercio exterior y Guanajuato en minería.

ordinarios, así como la de ingresos brutos totales de las tres cajas (*INGBRU*) y *AMONED* se muestran en el Gráfico II.1. Tras más de medio siglo de comportamiento semejante, las tendencias de *INGBRU* y *AMONE* divergen claramente desde finales de la década de 1770. No es ése el caso de las tres series de ingresos ordinarios.

GRÁFICO II.1

Tendencias (filtro Hodrick-Prescott) de la producción de plata y de los ingresos de la Hacienda en Nueva España, 1711-1800



Tratándose de series no estacionarias, recurrimos al análisis de cointegración para contrastar la existencia de una relación estable a largo plazo entre las definiciones alternativas de ingresos ordinarios y la producción de plata —Cuadro II.1—. En todos los casos aceptamos la cointegración entre los pares de variables considerados: puede sostenerse que existe una relación significativa y estable de largo plazo no espuria. El valor del parámetro β representa una estimación de la elasticidad entre la producción de plata y las diferentes definiciones de los ingresos ordinarios de la Real Hacienda a lo largo del equilibrio de largo plazo. Para las tres definiciones,

CUADRO II.1

*Cointegración entre la producción de plata y los ingresos ordinarios de la Real Hacienda en Nueva España, 1711-1800 **

	α	β	ρ	T_ρ
INGORD1	-11,26	1,69	-0,50	-5,15
INGORD2	-7,43	1,42	-0,68	-6,78
INGORD3	-9,52	1,52	-0,62	-6,13

* Para cada definición de ingresos, contrastamos $H_0: \rho=0$, frente $H_1: \rho \neq 0$, en el modelo $u_t = \rho u_{t-1} + \sum_{i=1}^k \pi_i \nabla u_{t-i} + W_t$, donde u_t es el residuo mínimo cuadrático de la ecuación de cointegración $\ln(Y_t) = \alpha + \beta \ln(X_t) + u_t$. Y_t es el concepto de ingresos usado, X_t la producción de plata y k se toma lo suficientemente grande como para que w_t sea ruido blanco. En cada caso rechazamos la H_0 al 1 por 100 de significación, aceptándose la existencia de cointegración [Engle y Yoo (1987)].

la elasticidad es significativamente superior a la unidad, lo que parece sugerir la existencia de algún efecto multiplicador del sector minero sobre el resto de ingresos no mineros.

El análisis de cointegración apoya la hipótesis del *MLG* como relación de largo plazo. Para examinar si, además, existiese otra de corto plazo, estimamos modelos de corrección de error (MCE), que contemplan simultáneamente las dinámicas de corto y largo plazo. En el Cuadro II.2 resumimos los resultados de la estimación del MCE para cada definición de ingresos ordinarios¹⁵. El parámetro ϕ refleja la intensidad con que se corrigen las desviaciones en el equilibrio a largo plazo, dando además una medida de la velocidad del ajuste al equilibrio de largo plazo. Valores próximos a uno en valor absoluto indican que el ajuste hacia el equilibrio se produce muy lentamente, mientras que valores cercanos a cero reflejan lo contrario. La significación individual de los parámetros del MCE revela que la relación de largo plazo encontrada en el análisis de cointegración previo también se extiende al corto plazo. Esto, unido a que la relación existe para definiciones alternativas de ingresos ordinarios, refuerza, a nuestro juicio, la validez de la hipótesis del *MLG*.

¹⁵ Para estimar el MCE, Granger y Engle (1987). Siguiendo a Johansen (1988 y 1991), obtenemos resultados casi idénticos. La especificación del MCE implica que el cambio en los ingresos ordinarios puede deberse a cambios contemporáneos o pasados en la producción de plata, al pasado de los propios ingresos y, además, al efecto de la desviación de ambas variables en el período anterior respecto a su relación de equilibrio de largo plazo.

CUADRO II.2

*MCE de la producción de plata y los ingresos ordinarios de la Real Hacienda en Nueva España, 1711-1800 **

	$\delta_{\alpha 0}$	$\delta_{\beta 1}$	ϕ	\bar{R}^2	DW
INGORD1.....	0,43	-0,38	-0,24	0,33	2,11
INGORD2.....	0,53		-0,58	0,29	2,08
INGORD3.....			-0,49	0,26	2,23

* Todos los parámetros son significativos al 5 por 100. Para cada tipo de ingresos ordinarios $c(Y_t)$, el MCE estimado es el siguiente: $\nabla \ln Y_t = \sum_{i=1}^{p_1} \delta_{\alpha i} \nabla \ln Y_{t-i} + \sum_{j=0}^{p_2} \delta_{\beta j} \nabla \ln X_{t-j} + \phi u_{t-1} + \epsilon_t$, donde X_t es la producción de plata y u_{t-1} denota la medida en la que la relación de largo plazo entre Y_t y X_t no se ha cumplido en el periodo anterior. El DW y la metodología Box-Jenkins sugieren la ausencia de estructura en los residuos.

Resumiendo, los resultados —Cuadros II.1 y II.2— no ofrecen evidencia suficiente para rechazar la hipótesis implícita en la «definición débil» del MLG, esto es, que los ingresos ordinarios —con o sin inclusión de los procedentes del sector minero— están relacionados a largo y corto plazo con la «proxy» de la producción de plata representada por AMONE. Si el nivel de actividad de la minería influye sobre los ingresos ordinarios de la Hacienda definidos restrictivamente (INGORD2 y, especialmente, INGORD3), cabe inferir que también lo estaba haciendo sobre todas las actividades no mineras gravadas por la fiscalidad colonial en Nueva España. Pensamos que la interpretación menos dudosa de esta inferencia es consistente con nuestra atribución al sector minero de un papel protagonista en el crecimiento económico novohispano del siglo XVIII. O, al menos, en el de las actividades realizadas a través del mercado, que eran las más fiscalizadas y también aquellas de las que cabe esperar una mayor contribución al crecimiento económico y a la modernización.

No olvidamos que la flexibilidad de los ingresos ordinarios no mineros es un supuesto razonable, pero no un axioma. De ahí que sea necesario extender la investigación a fin de mejorar nuestro conocimiento de las relaciones entre fiscalidad y actividad económica. Sin embargo, parece improbable que una argumentación abiertamente enfrentada al MLG pueda explicar satisfactoriamente por qué definiciones diferentes de ingresos ordinarios mantendrían una relación tan estrecha y duradera con la producción de plata como la encontrada. Esa pregunta deberá encontrar una respuesta

por parte de cualquier proposición alternativa acerca de los mecanismos del crecimiento económico en la Nueva España del siglo XVIII.

III. LOS DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN DE PLATA

Si nuestra hipótesis acerca del *MLG* es correcta, el análisis de los determinantes de la producción de plata constituye una extensión lógica para avanzar en el conocimiento de las claves económicas del México borbónico. Dicho análisis tampoco carecería de interés si el sector minero «sólo» fuese el de crecimiento más rápido en la economía novohispana o el que acabaría produciendo, hacia 1800, unos dos tercios del total mundial del medio de pago más generalmente aceptado en la crecientemente globalizada economía internacional de la época.

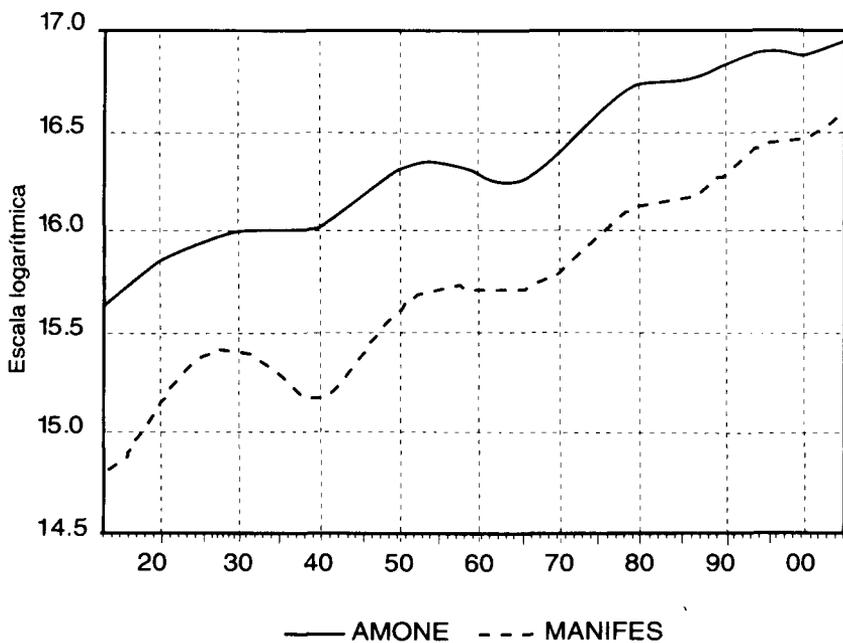
Hasta donde sabemos, la modelización a largo plazo de un sector productivo preindustrial carece de antecedentes en la historiografía económica. Pese a que no hemos logrado contar con series de larga duración de todas las variables que, *a priori*, cabe pensar que ejerciesen una influencia significativa sobre la producción de plata, anticipamos que los resultados obtenidos son bastante —incluso sorprendentemente— buenos. Aunque aceptamos el riesgo de cierta «infraespecificación», inevitable, por otra parte, a falta de fuentes adicionales, no pensamos que el esfuerzo haya resultado estéril.

El Gráfico III.1 muestra las tendencias de las «proxies» de la producción de plata (*AMONE* y *MANIFES*). Tanto *AMONE* como, especialmente, *MANIFES* crecieron rápidamente durante el siglo XVIII. Como resultado del diferencial de crecimiento de *MANIFES*, la plata producida con mercurio aumentó su proporción sobre el total, pasando de representar el 53,23 por 100 de *AMONE* en 1715-1724 al 68,98 por 100 en 1795-1804. A fines del período colonial, no sólo se producía más plata, sino que también una proporción mayor de plata era fiscalizada, pues la defraudación era menor —gracias a las *correspondencias*— entre los productores de plata de amalgamación que entre los de fundición. La economía novohispana se benefició del primero de esos hechos, pero la Corona sacó buen partido de ambos. Ni uno ni otro son independientes de la política económica borbónica hacia la minería en Nueva España.

Nuestra especificación del modelo dinámico explicativo de la producción de plata novohispana (*AMONE*) incluye variables de política económica —precios del mercurio (*PRECHG*) y *consignaciones* de las minas de Almadén (*CONSIG*)— y la cantidad de mercurio disponible en Nueva

GRÁFICO III.1

*Indicadores de la producción de plata en Nueva España, 1714-1805.
(Tendencias obtenidas mediante el filtro Hodrick-Prescott)*



España (*DISPONI*). Dado que el sector agrario desempeñaba un papel decisivo en las economías preindustriales, hemos incluido en nuestra especificación el precio del maíz (*PRECMAÍZ*), que resulta ser una variable significativa. Un sector agrícola más productivo no habría constituido una restricción interna al crecimiento de otros sectores y, entre ellos, al minero [Salvucci (1994)]. El primer paso para la especificación del modelo ha consistido en contrastar la posible existencia de alguna relación de cointegración entre *AMONE* y las variables explicativas. Siguiendo la misma metodología que en la sección anterior, concluimos que existe una relación de cointegración al 5 por 100 de significación¹⁶. Por tanto, para estudiar

¹⁶ La estimación de la ecuación de cointegración es:

$$\ln (AMONE) = 14,5 + 0,03 \ln (DISPONI) + 0,15 \ln (CONSIG) - 0,05 \ln (PRECHG) - 0,04 \ln (PRECMAÍZ)$$

la dinámica global de corto plazo entre las variables, especificamos y estimamos el correspondiente MCE. La especificación final del MCE es:

$$\nabla \ln (AMONE) = \alpha + \beta_1 \nabla \ln [DISPONI (-1)] + \beta_2 \nabla \ln [CONSIG (-2)] + \beta_3 \nabla \ln [PRECHG (-1)] + \beta_4 \nabla \ln [PRECMAÍZ] + \delta RESCOINT (-1) + \omega_t$$

donde, entre paréntesis, figura el retardo significativo en la especificación del MCE y *RESCOINT* designa el error entre la relación de largo plazo entre las variables del modelo y su valor en t-1.

El Cuadro III.1 resume los resultados de la estimación del MCE. La primera columna los recoge para toda la muestra (1720-1805); en la segunda, además, incluimos tres variables instrumentales para corregir valores anómalos significativos en cuatro años que podrían sesgar las estimaciones de los parámetros (Dum1736-37 —impulso compensado—; Dum1772 y Dum1774 —impulsos—); la tercera y cuarta columnas acortamos la muestra con el propósito de estudiar subperíodos concretos (1732-1805 y 1753-1805, respectivamente)¹⁷. La estimación de los coeficientes resulta significativa, especialmente en las especificaciones 3 y 4. Los signos de los parámetros son los esperados por la teoría *ad hoc* subyacente y que argumentamos más adelante. Los retardos que generan la dinámica del modelo parecen razonables dadas las características de la economía y el sector que nos ocupan: no deja de tener sentido que las *consignaciones* de las minas de Almadén influyan con dos años de retraso sobre la producción de plata y no contemporáneamente, como en el caso del precio del maíz. Una medida absoluta del ajuste del modelo es el coeficiente de determinación global (R^2). Éste, en todas las especificaciones, alcanza valores elevados. No obstante, interesa obtener medidas de la capacidad individual de cada una de las variables explicativas de afectar a la variabilidad de *AMONE*. Por ello, estimamos los coeficientes de determinación parcial asociados a cada una de ellas, usando las especificaciones 2, 3 y 4 (Cuadro III.2).

De los resultados de los Cuadros III.1 y III.2 concluimos que nuestro modelo se comporta mejor para la muestra 1755-1805 (estimaciones más significativas y coeficientes de determinación más altos). Ello no es sorprendente, pues es en la segunda mitad del siglo XVIII cuando se intensifican y refuerzan mutuamente los efectos previsibles de las variables explicativas.

¹⁷ En 1732 comienza la gestión directa por la Hacienda de la Casa de Moneda de México, lo que confiere mayor homogeneidad a la serie *AMONE*. En 1753 tienen lugar un importante crecimiento de *CONSIG* y el inicio de una tendencia alcista de larga duración de *PREMAÍZ*.

CUADRO III.1
MCE de AMONE, DISPONI, CONSIG, PRECHG y PRECMAÍZ

	Especificación 1 (1720-1805)	Especificación 2 (1720-1805)	Especificación 3 (1732-1805)	Especificación 4 (1753-1805)
DISPONI (-1).....	0,05 ** (0,03)	0,06 * (0,03)	0,07 (0,03)	0,05 * (0,02)
CONSIG (-2).....	0,07 * (0,03)	0,09 (0,03)	0,12 (0,04)	0,47 (0,14)
PRECHG (-1).....	-0,04 * (0,02)	-0,04 (0,01)	-0,04 (0,01)	-0,04 (0,01)
PRECMAÍZ.....	-0,05 ** (0,03)	-0,06 * (0,03)	-0,06 * (0,03)	-0,14 (0,04)
RESCOINT (-1).....	-0,44 (0,09)	-0,31 (0,08)	-0,29 (0,09)	-0,33 (0,11)
Dum1736-37.....		0,29 (0,07)	0,30 (0,06)	
Dum1772.....		0,25 (0,09)	0,25 (0,09)	0,30 (0,09)
Dum1774.....		-0,33 (0,09)	-0,34 (0,09)	-0,35 (0,09)
R ²	0,33	0,54	0,61	0,67
DW.....	2,28	2,22	2,19	2,38
P-valor (test de normalidad de los residuos).....	0,66	0,18	0,32	0,31
P-valor (Q-LjungBox).	0,94	0,89	0,49	0,27

** Coeficiente significativo al 10 por 100; * ídem al 5 por 100; restantes, al 1 por 100; desviaciones típicas entre paréntesis. Los estadísticos DW y Q-LjungBox indican ruido blanco de los residuos del MCE.

Por ejemplo, los descensos de *PRECHG* se producen en 1767 y 1776, importantes aumentos de *CONSIG* ocurren en las décadas de 1750 y 1770, el encarecimiento tendencial del maíz arranca a comienzos de la década de 1750 y la más aguda escasez coyuntural de mercurio aparece en torno a 1800.

A nuestro juicio, el porcentaje de variabilidad de *AMONE* explicada por nuestro modelo para 1720-1805 (54 por 100), y en particular para

CUADRO III.2

Coefficientes de determinación parcial respecto a AMONE

	1720-1805	1732-1805	1753-1805
DISPONI (-1)	0,06	0,08	0,07
CONSIG (-2)	0,06	0,09	0,20
PRECHG (-1)	0,06	0,07	0,12
PRECMAÍZ	0,05	0,06	0,21
R ² Global	0,54	0,61	0,67

1732-1805 (61 por 100) y 1753-1805 (67 por 100), es muy alto, especialmente si se tiene en cuenta la volatilidad de la actividad económica en sistemas preindustriales. El buen ajuste del modelo se constata en el Gráfico III.2, que muestra las tasas de crecimiento de *AMONE* y la serie ajustada con la especificación 4 (*AMONEAJUSTADO*).

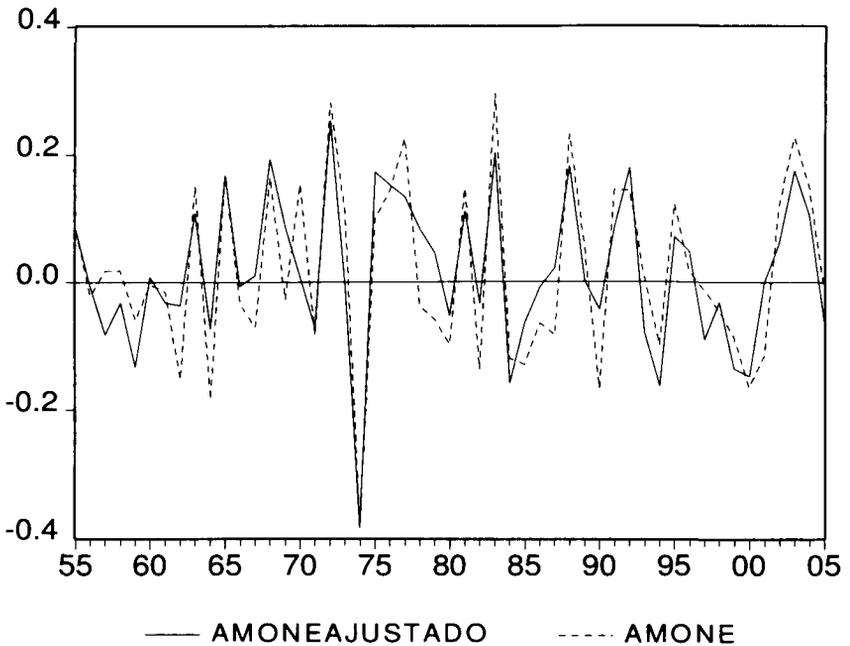
Las autoridades económicas borbónicas percibieron pronto la necesidad de una nueva actitud hacia la minería novohispana¹⁸. La adopción de diversas medidas así lo sugiere: la creación de la Junta de Azogues, en 1708, vino seguida por su sustitución, en 1717, por la Superintendencia General de Azogues, iniciándose un proceso de reforzamiento del papel de los responsables de Indias y de centralización en la toma de decisiones relativas al mercurio en España y América; en 1723, la fiscalidad sobre la producción de plata en Nueva España descendió del *quinto* al *diezmo*. Sin embargo —Gráfico III.3—, los resultados distaron de ser espectaculares: *AMONE* y, particularmente, *MANIFES* muestran una dinámica poco o nada expansiva durante la década de 1730. La explicación reside en un problema que no ha recibido suficiente atención. Se trata de la insuficiencia de la oferta de mercurio que refleja la variable *DISPONI*.

La solución a esta «crisis de los treinta» forma parte de lo que denominamos «reformismo temprano» —para diferenciarlo del que, coincidiendo con el reinado de Carlos III, sí es generalmente reconocido en la historiografía— y se percibe a través de la actuación sobre las minas de Almadén, de donde procedía la práctica totalidad del mercurio consumido en

¹⁸ Tal vez influida por una mejora de la «calidad de la gestión» de la flamante monarquía y el propio «crecimiento autónomo» del sector minero a fines del siglo XVII y comienzos del XVIII, con el consiguiente desplazamiento de Perú por Nueva España como principal fuente de ingresos de la Corona en América [Klein (1995)].

GRÁFICO III.2

Tasas de crecimiento de AMONE y AMONEAJUSTADO, 1755-1805



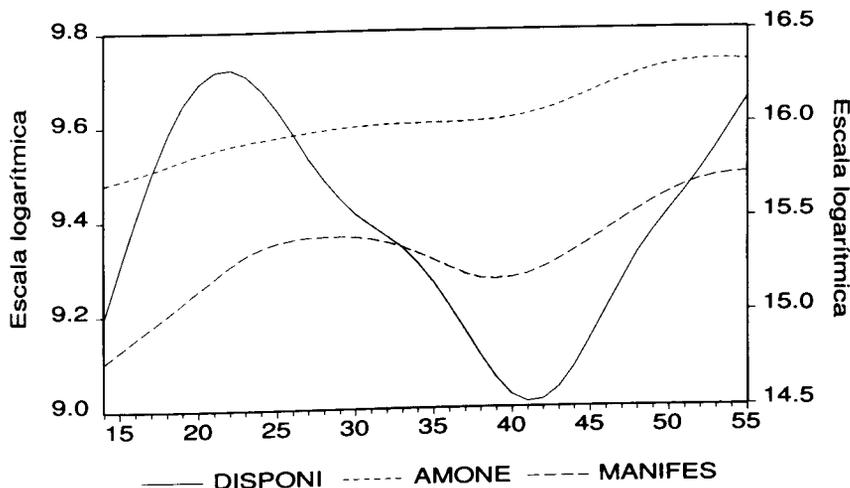
Nueva España. Entre comienzos de la década de 1740 y finales de la de 1750, las *consignaciones* para el gasto de las minas (*CONSIG*) concedidas por el Gobierno aumentaron repetida y sustancialmente —Gráfico III.4—¹⁹. Nuevos aumentos de *CONSIG* se registran durante la década de 1770 y a comienzos del siglo XIX.

Además, se realizaron algunos esfuerzos, aunque no demasiado fructuosos, para elevar el nivel técnico de una explotación minero-metalúrgica que distaba de ser modélica, especialmente en lo que al sistema de laboreo del yacimiento (ventilación, desagüe, fortificación, etc.) se refiere [Dobado (1997)]. Este «reformismo temprano» logró que, a comienzos de la década de 1740, tuviese lugar una espectacular inflexión al alza en la tendencia

¹⁹ En 1735 se habían redactado las *Nuevas Ordenanzas* para mejorar la administración del establecimiento. En 1739 se ampliaba a 10 leguas el radio del círculo centrado en Almadén sobre el que el Superintendente de las minas gozaba de jurisdicción privativa en materia de montes [Dobado (1997)].

GRÁFICO III.3

La «crisis de los treinta» y la posterior recuperación.
(Tendencias obtenidas mediante el filtro Hodrick-Prescott)

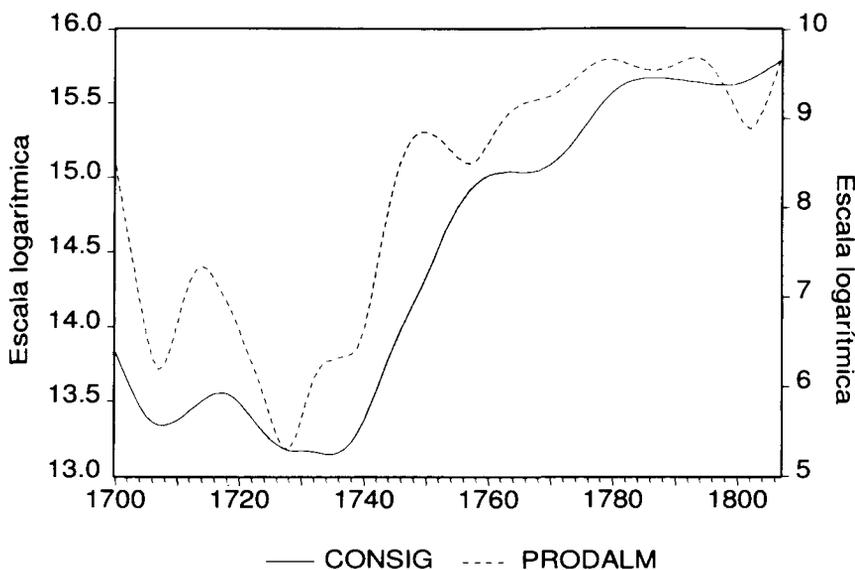


de la producción de azogue de Almadén (*PRODALM*) y que, superada la insuficiencia de la oferta de mercurio, ocurra lo mismo con la producción de plata en Nueva España. *AMONE* creció al 4,2 por 100 de tasa media anual entre 1742 y 1752; para *MANIFES* esta fase expansiva sería más intensa y duradera: 5,5 por 100 anual medio entre 1742 y 1757 —Gráfico III.1.

El éxito obtenido en Almadén, al que también contribuyeron las reformas técnicas emprendidas, tras el incendio de las minas, por los especialistas alemanes contratados por la Corona a mediados de la década de 1750, explica que la disponibilidad de azogue en Nueva España (*DISPONI*) alcanzase un máximo histórico en 1767 —Gráfico III.5—. En ese gráfico se observa también que, simultáneamente, el indicador de la relación entre *DISPONI* y el consumo aparente efectivo de mercurio por el sector minero (*CONSUMO*), representado por *MERCAHG*, adquiere un valor muy elevado en la segunda mitad de la década de 1760. Sin embargo, la producción de plata —Gráfico III.1— se estanca entre finales de las décadas de 1750 y 1760 y no, ciertamente, por problemas de oferta de mercurio —Gráfico III.5—. En 1761, Gamboa destacó la falta de capital aplicado a un

GRÁFICO III.4

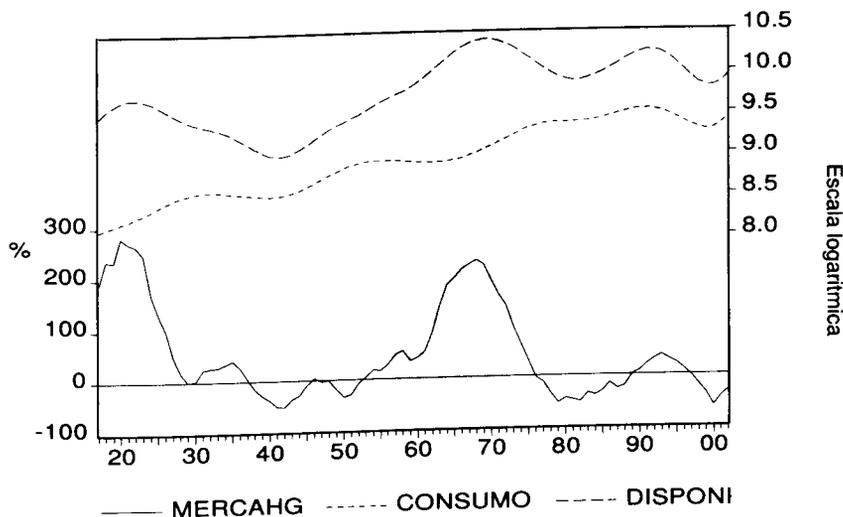
«Consignaciones» y producción de las Minas de Almadén, 1700-1807.
(Tendencias obtenidas mediante el filtro Hodrick-Prescott)



sector presumiblemente caracterizado por la atomización empresarial y el atraso técnico. Ambas circunstancias se sumaban a las deficiencias del sector financiero [Garner (1980)]. Si los rasgos estructurales del sector minero y de la economía novohispana resultaban difícilmente modificables a corto plazo por la política económica, existía al menos la posibilidad de reducir los costes de producción para, elevando la tasa de beneficio, intensificar el flujo de capitales hacia el sector minero. Probablemente, la más sencilla y eficaz consistía en reducir el precio del mercurio. La decisión fue adoptada en 1767 y significó una transformación del papel del mercurio en la política económica borbónica. El Monopolio pasó de importante fuente directa de ingresos basada antes en el gran poder de mercado de Almadén que en una mera imposición colonial a instrumento al servicio del *MLG* y de sus efectos expansivos sobre los ingresos de la Corona. La medida, primera entre las numerosas que adoptaría el «reformismo convencional» —para distinguirlo del «temprano»—, consiguió los efectos deseados: el crecimiento del consumo de mercurio, de la producción de plata y de los ingresos

GRÁFICO III.5

Oferta y el consumo de mercurio en Nueva España, 1717-1802.
 (CONSUMO y DISPONI en tendencias mediante filtro Hodrick-Prescott)



ordinarios de la Hacienda (Gráficos III.5, III.1 y II.1). Y es que el significativo descenso del precio del mercurio (-25 por 100) no tenía como efecto inmediato el incremento de ingresos del Monopolio en virtud de la elasticidad de la demanda, sino la ampliación de la gama de minerales argentíferos susceptibles de explotación rentable mediante amalgamación, mientras que, colateralmente, favorecía también, por simple asociación geológica, la obtención de minerales más ricos destinados a ser fundidos²⁰. En condiciones de atraso técnico, el acceso a nuevos minerales antes descartados era una forma de superar la seria limitación —rendimientos decrecientes a causa de explotaciones tendencialmente más profundas y/o de las variaciones a la baja de la ley del mineral— inherente a un modelo de crecimiento extensivo. Como señalan Velasco *et al.* (1988), la conveniencia de una reducción del precio del mercurio venía discutiéndose desde la primera mitad del siglo en Nueva España: había sido propuesta, entre otros, por Gamboa (1761). Ahora bien, hasta que Almadén no fue permanentemente capaz de atender con suficiencia la demanda novohispana,

²⁰ AGI, Indiferente General, Leg. 1791, y Marqués de Sonora (1771), p. 66.

un descenso del precio no hubiera hecho sino reducir los ingresos por venta del mercurio sin influir positivamente sobre la producción de plata. Así, la reducción del precio podría, y debería, haberse adoptado antes de 1767 —tal vez ya en la década de 1750, como proponía en España De la Gándara—, pero no mucho antes, pues fue sólo entonces cuando la producción de Almadén lo hizo posible. A nuestro juicio, las críticas a la política económica en el sector minero deberían atender antes a la tardía superación del nivel de las *sacas de azogue* en Almadén durante buena parte de la primera mitad del siglo XVIII que a la fijación de precios por el Monopolio.

Los resultados obtenidos con el primer descenso de precio motivaron un segundo y mayor (–33,3 por 100) en 1776, lo que reforzó el carácter instrumental, no recaudatorio, del Monopolio en la política económica. *PRECHGE* permanecería constante hasta la insurgencia y bastante por debajo del establecido para la metrópoli. Nuevas medidas de política económica fueron adoptadas sucesivamente: reducción del precio de la pólvora iniciada en 1767, creación del *Real Tribunal General del muy importante Cuerpo de Minería de Nueva España* (1776), supresión del indebidamente cobrado desde 1730 doble derecho de *señoreaje* (1777), liberalización parcial del comercio exterior (1778), exención de alcabalas a los inputs introducidos en los centros mineros (1781), intervenciones en las relaciones laborales en favor de los empresarios, promulgación de las *Ordenanzas de Minería de la Nueva España* (1783) y *rescate* de platas en las Cajas Reales (1786). Concesiones fiscales y ventas de mercurio por debajo del precio oficial diversas a título más o menos particular y duradero proliferaron también desde la década de 1770. No resulta fácil evaluar el auténtico efecto de ese heterogéneo conjunto de medidas, pero difícilmente pudieron dejar de perfeccionar el marco institucional (derechos de propiedad y poder de negociación), difundir conocimientos técnicos y favorecer la tasa de beneficio en el sector minero. A fines del siglo XVIII, el reformismo borbónico había perdido buena parte de su anterior ímpetu. Pero, para entonces, el sector minero había experimentado transformaciones de alguna importancia. Junto a multitud de pequeñas unidades productivas, e incluso marginales, coexistían con algunas grandes que habían venido a aumentar el grado de concentración empresarial del sector y a favorecer, siquiera limitadamente, la formación de capital humano y el cambio técnico, no sin la contribución del Estado a través del Colegio de Minería y otras iniciativas [Garner (1980) y Brading (1983)].

El nivel de la producción de plata —Gráfico III.1— volvería a elevarse. Diversos factores impidieron un mayor crecimiento: el estancamiento durante la década de 1780 causado, inicialmente, por una insuficiente oferta de mercurio y reforzado, más tarde, por una profunda crisis agrícola (1784-1786); hacia 1800, la crisis motivada por el hundimiento de *DIS-PONI* entre 1797 y 1802 a causa del bloqueo marítimo británico. Si la segunda puede ser considerada «exógena», aunque atribuible a la política exterior borbónica, no ocurre lo mismo con el primero. Por entonces, *MERCAHG* arroja valores mucho más bajos que durante la década de 1760, especialmente en torno a 1780 y 1800 —Gráfico III.5.

Durante la década de 1780 coinciden: *a*) las dificultades para mantener altos niveles de producción en Almadén; *b*) la crisis estructural de Huancavelica y el inicio, en 1776, de envíos regulares de mercurio español a Perú. Frente al aumento de la demanda de mercurio en Nueva España, al que no era ajena la propia política económica, Almadén se revelaría incapaz ahora de atender satisfactoriamente a las crecidas necesidades de las dos principales colonias mineras. No así más tarde, especialmente hacia 1800, pues Almadén alcanzó niveles de producción ampliamente por encima de los veinte mil quintales anuales. Ni este logro, que sólo sería anulado por factores «exógenos», como serían la invasión napoleónica de España y la subsiguiente crisis del Estado absoluto español, ni las sucesivas y heterogéneas medidas adoptadas —y sus resultados— para hacer del Monopolio del mercurio en Nueva España antes un instrumento del *MLG* que una fuente directa de ingresos para la Corona, deben ser pasados por alto²¹. Por otra parte, las crisis agrícolas de 1780-1781 y 1784-1786 amplificaron las dificultades creadas por la contracción de la oferta de azogue durante la década de 1780. La negativa influencia del aumento de *PRECMAÍZ* operaba tanto sobre los costes de producción (salarios u otros), como, en casos extremos, mediante la emigración temporal o definitiva de los trabajadores de los centros mineros y el aumento de la morbilidad y la

²¹ Coincidimos con Brown (1995) en que la actuación gubernamental en materia de mercurio en Perú no estuvo exenta de errores e insuficiencias. Aunque también disintimos de su interpretación del papel asignado al Monopolio en Nueva España por la política económica borbónica, al menos desde la década de 1760: «They [los ministros] never really decided whether the crown's distribution of mercury should primary facilitate silver refining or whether it should first generate a profit for the crown. Neither were they consistent as to whether the colonials should be permitted to exploit Huancavelica or other New World mercury mines.» Brown, 1995, p. 160.

mortalidad²². Ahora bien, cabe pensar que la coyuntura agrícola no sólo afectó a la producción de plata en años de especial carestía. Habida cuenta del peso del maíz en la dieta humana y en la alimentación animal y de la inelasticidad-precio de su demanda, parece razonable esperar un efecto directo de las cosechas sobre la producción de plata en todo el período estudiado y, particularmente, en las coyunturas agrícolas adversas. Éstas son más duraderas e intensas desde mediados del siglo XVIII. Por entonces comienza un sostenido crecimiento del nivel de precios del maíz en las regiones centro-septentrionales [Florescano (1969) y Garner (1993)]. La incidencia, pues, del precio del maíz no sería lineal sino que se incrementaría desde la segunda mitad de la década de 1770. Es a partir de entonces cuando la tendencia del precio del maíz comienza a situarse permanentemente por encima de los valores máximos alcanzados con anterioridad. La relación inversa entre los crecimientos de la producción de plata y del precio del maíz se percibe claramente en el Gráfico III.6.

Así pues, nuestra modelización de la producción de plata no ha prescindido del sector agrícola, cuyas limitaciones, tanto de índole institucional como geográfica, constituyen probablemente una clave explicativa del diferencial negativo entre el crecimiento potencial y efectivo del sector minero —y de la economía novohispana en su conjunto— durante el siglo XVIII, que es más importante de lo que se ha reconocido en la literatura.

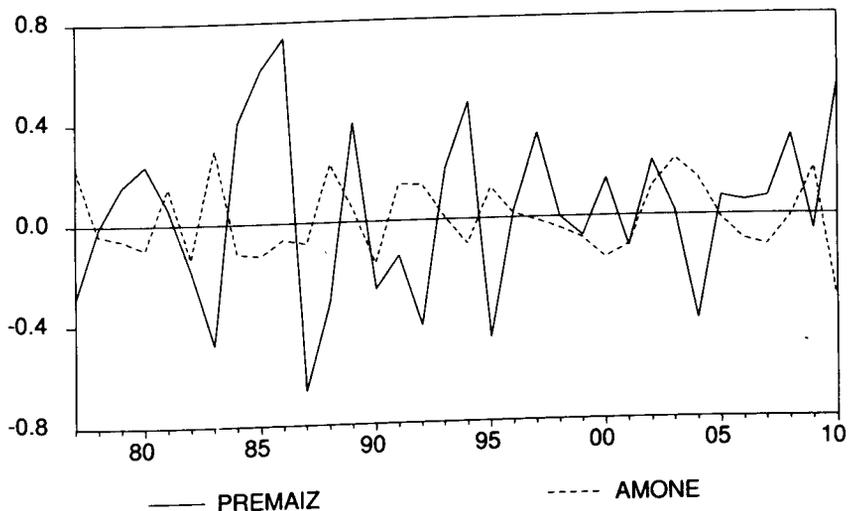
IV. UN EJERCICIO CUANTITATIVO SOBRE EL COSTE ECONÓMICO DE LA INDEPENDENCIA PARA MÉXICO

Los estudios solventes acerca del comportamiento de la economía mexicana durante la primera mitad del siglo XIX son unánimemente pesimistas. Para Salvucci (1997), el producto nacional mexicano pasaría de unos 227 millones de pesos hacia 1800 a unos 262 millones cuarenta años más tarde,

²² En 1785, las autoridades municipales de Guanajuato, cuyo pósito venía interviniendo activamente en el mercado local desde el año anterior para paliar la escalada de precios, señalaban que «a proporción que sube o baja el precio de la expresada semilla (maíz), se hace o no costeable el beneficio de metales». El encarecimiento de la «manutención de las bestias» motivaba ya la paralización de buena parte de las numerosas actividades que exigían fuerza de tracción animal. El desempleo y la carestía afectaban a unos trabajadores que: *a*) sin «inteligencia en otro Arte, ni profesión»; *b*) estaban «en la más triste y lastimosa situación»; *c*) temiéndose «si consiguen en otras partes su subsistencia, será muy difícil su restitución»; *d*) comenzaban, a «causa de la necesidad y la hambre», a cometer «robos e insultos» [AGI, Minería, Leg. 2240]. La crisis agrícola se había transformado en crisis minera y amenazaba con convertirse en crisis social.

GRÁFICO III.6

*Crecimientos logarítmicos de la producción de plata
y del precio del maíz, 1777-1810*



aunque el crecimiento demográfico se encargaría de mantener constante el producto *per capita*. Coatsworth (1990b) presenta un panorama más sombrío: el PIB *per capita* de 1800 era de 40 pesos corrientes, mientras que, en 1860, no llegaba a 37²³. Si el colonialismo español, como se acepta generalmente, representó una pesada carga para la economía novohispana, cabría esperar mejores resultados tras la independencia. La distinción de Coatsworth (1993) entre «costes de *lograr* la independencia» —muy altos en el caso de México por la forma concreta en que ésta tuvo lugar, especialmente en sus inicios— y los costes de «la propia independencia» —netamente beneficiosa al liberar la economía mexicana de impuestos y restricciones comerciales y permitir la modernización institucional— resulta pertinente, pero no parece del todo satisfactoria a la vista de las largas «décadas perdidas» en términos de crecimiento económico. Como resulta

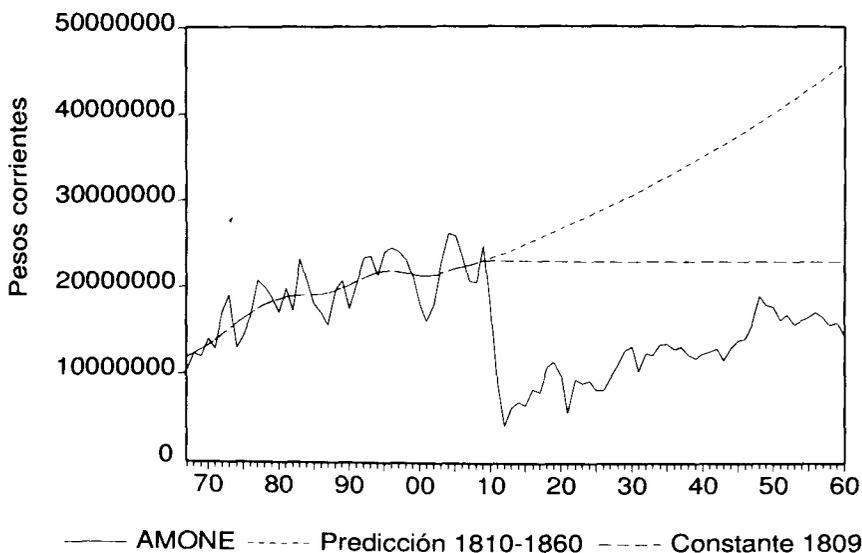
²³ Las estimaciones de Maddison (1995) son consistentes con las de Coatsworth. En 1820, el PIB *per capita* de México era de 760 dólares internacionales de 1990. Cincuenta años más tarde se había reducido a 710.

del ejercicio cuantitativo que realizamos en esta sección, «la propia independencia» implicó costes genuinos; y no despreciables.

Cárdenas (1997) ha argumentado sobre los problemas económicos de México durante la primera mitad del siglo XIX: el hundimiento de la minería tras la insurgencia y las fugas de capital, intensificadas con la independencia, contrajeron duraderamente los recursos financieros disponibles para la inversión. La explicación de Salvucci (1997) sigue una línea argumental no muy distinta. Ambos autores resaltan el papel de factores financieros y monetarios asociados al hundimiento, primero, y a la lenta recuperación, después, del sector minero. Y es que las últimas décadas del período colonial contrastan con las primeras del México independiente: en 1812, la producción de plata fue cuatro veces menor que en el último año anterior a la insurgencia; hasta la década de 1830 no se recupera definitivamente el nivel de 1767; en 1860 estaba todavía bastante por debajo de los máximos históricos de comienzos del siglo XIX. El Gráfico IV.1 muestra la producción efectiva de plata entre 1767 y 1860 y dos comportamientos hipotéticos alternativos de la misma entre 1810 y 1860. El primero supone una tasa media anual de crecimiento nula desde 1810 y, dada la evolución pre-

GRÁFICO IV.1

Producción de plata y comportamientos hipotéticos, 1767-1860



cedente, podemos considerarlo un escenario pesimista, mientras que el segundo puede ser calificado de optimista y consiste en la predicción univariante para 1810-1860 de la tendencia estimada de *AMONE* hasta 1809²⁴. La producción efectiva de plata en 1810-1860 se mantuvo muy lejos tanto del escenario optimista como del pesimista, que, por otra parte, resultaría, hacia 1809, poco probable. Cabe, pues, concluir que la insurgencia asestó un duro golpe al sector minero. Y con él, si aceptamos la hipótesis del *MLG*, al conjunto de la economía, que se sumió en una crisis de larga duración. Pero, ¿por qué tan larga? La desviación entre la producción efectiva del sector minero desde 1810 y la producción potencial en ausencia de *shocks* debidos al proceso independentista —que suponemos seguiría una trayectoria delimitada por los dos comportamientos hipotéticos— es tan acusada y duradera que parece razonable acudir a algún factor explicativo distinto de los «costes de lograr la independencia» —por grandes que fueran, necesariamente más limitados en el tiempo— e identificable con los de la «la propia independencia» —Gráfico IV.1—.

Para Coatsworth (1990c), el sector minero se encontraba ya en serias dificultades antes de la insurgencia. Su argumentación nos parece tan sugerente como discutible. Por un lado, pensamos que, al resaltar, acertadamente, a nuestro juicio, la contribución del Estado colonial a la expansión minera abrupta y duraderamente interrumpida en 1810, está aportando antes una explicación de la prolongada crisis posterior del sector en el México independiente —la discontinuidad en la política económica sectorial— que una prueba irrefutable de la inviabilidad del modelo vigente hasta la insurgencia²⁵. Por otro lado, su constatación de que, a largo plazo, la producción de plata en términos de maíz crece menos que en pesos corrientes no es un argumento inapelable en favor del declive del sector minero [Ponzio de León (1998)]²⁶.

²⁴ La predicción se ha realizado a partir de la modelización de las segundas diferencias de la tendencia de la amonedación en logs entre 1700 y 1809 obtenida mediante el filtro Hodrick-Prescott (*AMOTREN*). El modelo estimado es:

$$\nabla^2 (AMOTREN) = \varepsilon_t, \varepsilon_t = 1,65 \cdot \varepsilon_{t-1} - 0,78 \cdot \varepsilon_{t-2} + w_t, R^2 = 0,95, DW = 1,79, \\ (0,058) \quad (0,058)$$

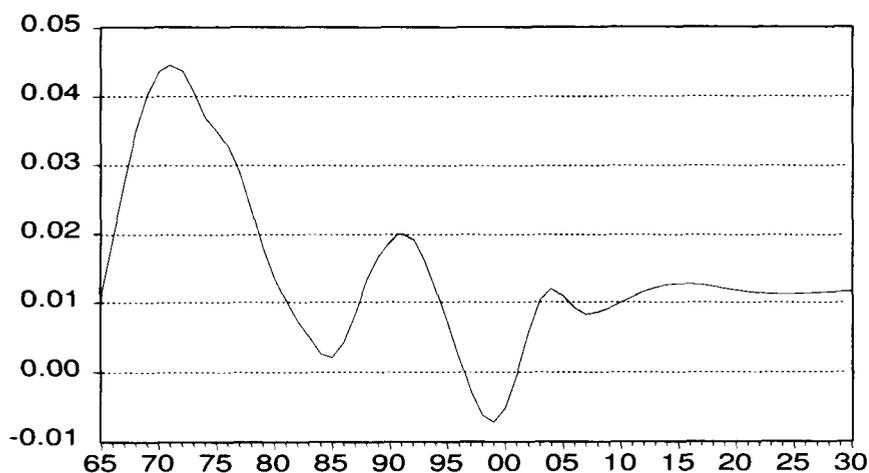
y siendo w_t ruido blanco.

²⁵ La intervención del Estado en favor del sector minero novohispano distaba de haber agotado todas sus posibilidades a comienzos del siglo XIX. Por ejemplo, en 1814, la Junta de Hacienda de Indias estudiaba la venta gratis del mercurio en Nueva España [AGI, México, Leg. 2215].

²⁶ Además: 1) la relación de intercambio relevante es la factorial, acerca de la cual, si algo puede decirse, es que presumiblemente evolucionaría en favor del sector minero, menos sujeto a rendimientos decrecientes que el agrícola; 2) si el deflactor de la producción

GRÁFICO IV.2

Derivada de la Tendencia de AMONE (1765-1809) y predicción (1810-1830)



El Gráfico IV.2 muestra la derivada de la tendencia de la producción de plata hasta 1809 y la predicción de la misma para 1810-1830²⁷. Superados los problemas causados por la escasez coyuntural de mercurio hacia 1800, encontramos nuevamente tasas de crecimiento positivas: en el entorno del 1 por 100 anual hasta 1810 y del 1,5 por 100 más tarde. Centrándonos en torno a 1810, la imagen del sector minero que obtenemos del Gráfico IV.2 resulta difícilmente compatible con la idea de una crisis profunda a fines del período colonial (área sombreada). No parece, pues, que deba dudarse de la capacidad del sector minero para haber seguido creciendo —y el *MLG* manteniéndose— de no ser por la discontinuidad iniciada con la insurgencia y prolongada posteriormente.

Una explicación satisfactoria a lo ocurrido en la minería mexicana después de 1810 debe atender tanto al hundimiento inicial —que asociaremos, aunque no sólo, con los «costes de lograr la independencia»— como a la lenta e incompleta recuperación posterior, que sería, a nuestro juicio, un coste específico de la «propia independencia». En cuanto al primer

minera incluyese también otros bienes y servicios, entre ellos los importados, el resultado sería previsiblemente distinto.

²⁷ La derivada de la tendencia se ha calculado como $AMOTREN_t$, menos $AMOTREN_{t-1}$.

aspecto, junto a las grandes destrucciones materiales y otros costes debidos a la profunda crisis (pérdidas de capital humano, expropiaciones, deterioro de las expectativas, etc.) causada por la insurgencia, deben señalarse también los problemas debidos a la crisis del Estado español, como consecuencia, principalmente, de la invasión napoleónica de la Península. Una conspicua manifestación de la coincidencia de ambos *shocks* de origen político-militar es la desarticulación de los mecanismos que habían permitido hasta entonces un abastecimiento satisfactorio —pese a excepciones puntuales— de mercurio, con la consiguiente carestía [Elhuyar (1825), Coatsworth (1990c), Brown (1995) y Romero (1999)]. Elhuyar (1825) enfatizó los perjuicios debidos al desmantelamiento del Monopolio del mercurio. Ahora bien, pese a que la capacidad de actuación del Estado español quedó seriamente mermada desde 1808, la producción de mercurio se recuperó con cierta facilidad de las coyunturas más críticas —Guerra de Independencia y Trienio Constitucional— y que ya en la década de 1820 alcanzó —Gráfico IV.3— un nivel semejante al de finales del siglo XVIII²⁸.

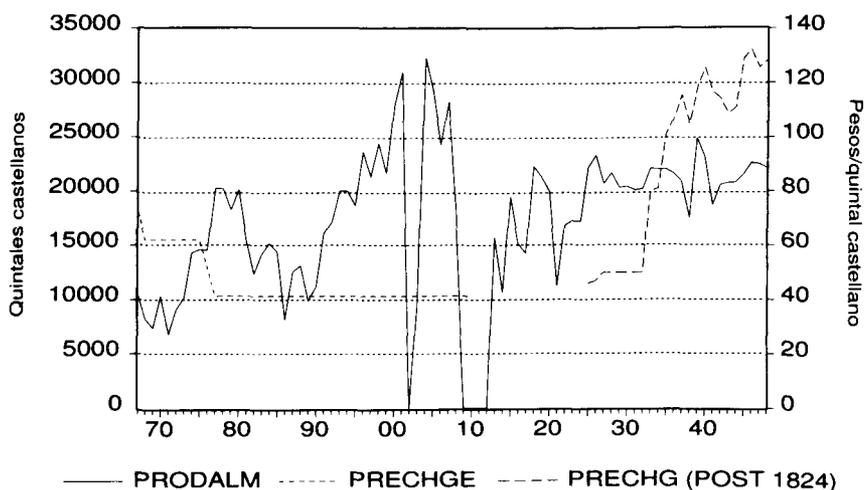
La crisis del Estado español sólo pudo incrementar marginal y transitoriamente, para el sector minero, los «costes de lograr la independencia». Esa crisis nos parece también irrelevante para explicar por qué la minería mexicana tardó varias décadas en reducir —que no eliminar— el diferencial negativo de producción respecto a los máximos históricos del período colonial. Si estamos acertados en lo que al *MLG* se refiere, dicho coste desbordaría los estrictos límites del sector minero para extenderse al conjunto de la economía mexicana en forma de pérdidas significativas de PIB, lo que constituiría un coste genuino de la «propia independencia». A nuestro juicio, mucho más importante para explicar las «décadas de pérdidas» fueron los cambios en la política económica del México independiente y en las condiciones de oferta del mercurio. El Gráfico IV.3 permite apreciar claramente el alcance de los segundos. Desde mediados de la década de 1820 hasta finales de la de 1840, el precio del mercurio se triplicó respecto al vigente en Nueva España entre 1776 y la ruptura *de facto* o *de iure* del Monopolio estatal ocurrida después de 1810.

La lógica del encarecimiento es bien sencilla: una vez que el Estado español perdió la capacidad política de percibir impuestos en la ex colonia, desapareció cualquier incentivo para vender el mercurio a precios «artificialmente» bajos y pasó a ejercer de monopolista internacional de la pro-

²⁸ *PRODALM* debió verse afectada también por la drástica caída de la demanda en México, su principal mercado hasta entonces, y por el cambio en las condiciones de oferta del mercurio a que nos referiremos en breve.

GRÁFICO IV.3

Producción y precio del mercurio, 1767-1848



ducción del *input* básico de la amalgamación, limitando la producción e incrementando su precio de venta [Dobado (en prensa)]. El llamativo encarecimiento del mercurio difícilmente pudo favorecer la recuperación del sector minero y representa un coste genuino de la independencia. Lo mismo cabe decir de la política económica sectorial practicada por los gobiernos del México independiente. Velasco *et al.* (1988) han señalado que, a diferencia del período colonial tardío, «la rama no contó con el apoyo consistente del gobierno central durante el primer medio siglo nacional»²⁹. Ello resultó especialmente evidente en el terreno de la fiscalidad: todo parece indicar que la actividad minera sufrió una intensificación de la carga impositiva soportada³⁰. Contreras (1999) y Urrutia y Nava (1980) apoyan la idea de un endurecimiento del trato fiscal a la minería. Así, puede sostenerse que la «propia independencia», y no sólo su consecución, generó costes sustanciales para un sector que, gracias a sus efectos vía *MLG* y otros (comercio exterior, oferta monetaria, etc.), podría haber constituido una sólida base de la recuperación económica del México independiente. Mercurio barato, o gratuito, y moderada, o nula, presión fiscal eran las

²⁹ Velasco y otros (1988), p. 54.

³⁰ *Ibidem.*

recomendaciones de Elhuyar (1825) para relanzar la minería novohispana tras la insurgencia.

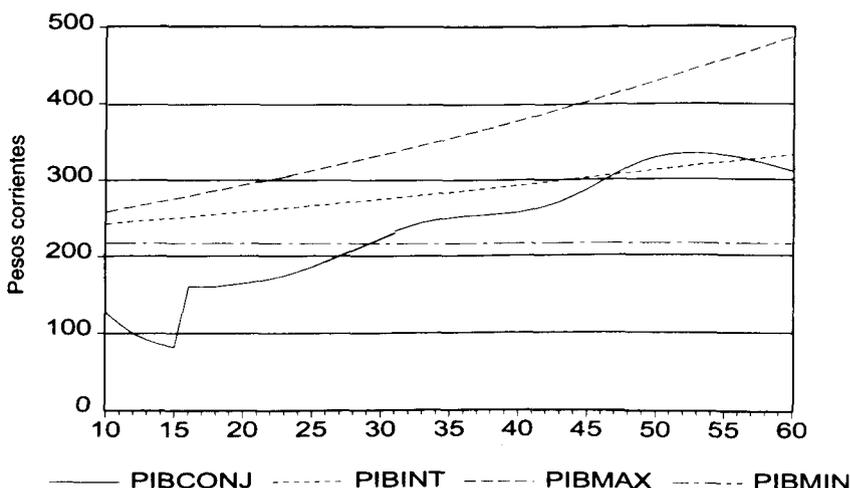
Aunque, como sostiene Coatsworth (1993), la evaluación de los costes y beneficios de la independencia para las antiguas colonias ibéricas en América resulta extremadamente compleja, asumiremos el riesgo de presentar un ejercicio que pretende ese objetivo para la economía mexicana entre 1810-1860. Si nuestra argumentación en favor de la verosimilitud del *MLG* es acertada, debe inferirse que el hundimiento del sector minero tras la insurgencia constituye una importante clave explicativa del estancamiento económico de México durante la primera mitad del siglo XIX. Y ello como consecuencia no sólo de los aspectos comerciales, monetarios y financieros subrayados por Cárdenas (1997) y Salvucci (1997), sino también —y destacadamente— de factores reales asociados al comparativamente bajo nivel de actividad del sector durante varias décadas: 1) disminución de los *backward linkages* a través de la demanda de bienes y servicios de inversión y de consumo a otros sectores productivos (agrario, manufacturas, transporte, etc.); 2) reducción de la productividad del trabajo causada por la menor movilidad intersectorial y geográfica de mano de obra y el retroceso de la economía mercantil.

Nuestro ejercicio para calcular el balance coste-beneficio económico de la independencia para México entre 1810 y 1860 comienza proponiendo tres sendas evolutivas «posibles» para el PIB mexicano en ausencia de los «costes de lograr la independencia» y de la «propia independencia». Dichas sendas se comparan con otra que represente razonablemente bien la trayectoria «real» del PIB. Las cuatro reposan sobre el supuesto de que el comportamiento del PIB guarda una cierta relación con el de la producción minera: constante en el caso de las tres primeras y variable, como respuesta a la profunda crisis iniciada en 1810, en la cuarta. Simplificando, las tres primeras sendas se han construido con tasas de crecimiento constantes; por el contrario, el de la cuarta es, necesariamente, variable. Contraponiendo las sendas «posibles» con la «real», obtenemos una primera aproximación al balance económico de la independencia. Posteriormente, introducimos en el ejercicio los beneficios de la misma. Éstos pueden ser equiparados a los «costes mensurables» del colonialismo español (transferencias de excedente fiscal y restricciones comerciales) estimados por Coatsworth (1990a) y que representarían el 7,2 por 100 del PIB novohispano entre 1792 y 1820.

Las tres sendas «posibles» del PIB mexicano entre 1810 y 1860 que se muestran en el Gráfico IV.4 guardan una estrecha conexión con los

GRÁFICO IV.4

Sendas evolutivas del PIB mexicano, 1810-1860



escenarios «optimista» y «pesimista» de la producción de plata que representamos en el Gráfico IV.1. La senda denominada *PIBMIN* presupone un crecimiento nulo del PIB y una participación constante del sector minero en la actividad productiva del 10 por 100³¹. Así, *PIBMIN* permanece en los 227,5 millones de pesos corrientes, que es el valor medio de las estimaciones del PIB novohispano hacia 1800 propuesto por Salvucci (1997)³². La senda *PIBMAX* se ha construido sobre el mismo supuesto de participación del sector minero en el PIB, siendo el crecimiento de éste igual a la media anual del estimado para la producción de plata en el escenario «optimista» (1,28 por 100 en 1810-1860)³³. Aunque no encontramos argumentos indiscutibles para rechazar la verosimilitud de *PIBMAX* en ausencia

³¹ La *ratio* del valor medio de la producción minera efectiva entre 1795 y 1804 sobre el PIB estimado para 1800 (227,5 millones de pesos corrientes) es 0,095 y podría haber sido sustancialmente mayor de no mediar dificultades de abastecimiento de mercurio.

³² Esta hipótesis tiene un carácter de mínimo y nos parece poco probable por excesivamente pesimista acerca de la potencialidades de la economía novohispana a comienzos del siglo XIX, pero podría resultar aceptable para los autores que sostienen la existencia de una crisis estructural ya antes de la *insurgencia*.

³³ Esta hipótesis sería el caso más favorable para la economía novohispana, pues implica el mantenimiento del *MLG* y, al contrario que la primera, maximiza los costes de la *desarticulación* del *MLG* a partir de 1810.

de los *shocks* políticos del período, exploramos también una tercera senda de crecimiento intermedia (0,64 por 100 anual) del PIB (*PIBINT*).

Como ya se ha señalado, la cuarta senda (*PIBCONJ*) no representa una «posibilidad» que utilizaremos como término de comparación, sino que pretende ser una conjetura razonable acerca de la «auténtica» evolución del PIB en 1810-1860. En este caso, mantenemos una participación del sector minero en el PIB del 10 por 100, pero sólo para los años 1810-1815. Como la caída del sector minero —especialmente afectado por las destrucciones físicas y la desarticulación del Monopolio del mercurio— tuvo que ser mayor que la de otros sectores productivos, reducimos la *ratio* producción minera/PIB al 5 por 100 para 1816-1860³⁴. Puede que el procedimiento seguido para calcular *PIBCONJ* parezca un tanto arbitrario. Sin embargo, por un lado, refleja bien el marasmo económico que acompañó a la insurgencia, así como la lenta e incompleta recuperación posterior que reflejan todas las fuentes. Por otro lado, arroja resultados sorprendentemente próximos a las estimaciones realizadas por Salvucci (1997) —258,4 millones de pesos corrientes para 1840 frente a 262— y por Coatsworth (1990b) —288,1 millones frente a 268,7 en 1845—. Además, tampoco es incompatible con el estancamiento de la actividad productiva entre 1845 y 1860 sugerido por este último autor.

Del Gráfico IV.4 se desprende que sólo la senda menos favorable a la capacidad de crecimiento potencial de la economía novohispana (*PIBMIN*), y más improbable, arroja dudas acerca del signo del saldo económico de la independencia. Para el conjunto del período, las pérdidas en términos de diferencia negativa entre las otras dos sendas «posibles» (*PIBINT* y *PIBMAX*) y la conjetura razonable (*PIBCONJ*) resultan evidentes. Nuestro ejercicio estaría incompleto si no considerásemos los beneficios derivados de la independencia al desaparecer los «costes mensurables» del colonialismo español (transferencias fiscales y restricciones comerciales). Así, hemos contemplado dos hipótesis acerca de los «costes mensurables» del colonialismo español: 1) permanecen, entre 1810 y 1860, constantes en el 7,2 por 100 del PIB estimado por Coatsworth (1990a) para los años 1792-1820 (*BENEFINDNEU*); 2) crecen al 1,5 por 100 anual desde 1800 (*BENEFPROIND*) a causa de una intensificación de las presiones desde la metrópoli³⁵. La primera hipótesis

³⁴ Para reducir la variabilidad interanual de la senda resultante, utilizamos la tendencia *AMONE* (filtro Hodrick-Prescott) y no la más volátil serie original. Esta *ratio* sesga en contra de nuestro argumento el resultado del ejercicio.

³⁵ Tasa levemente mayor que la de los «situados» en 1720-1799 (1,43 por 100).

CUADRO IV.1

Balance coste-beneficio de la independencia, 1810-1860
Panel 1: Saldo. Media anual en porcentaje

	BENEFINDNEU	BENEFPROIND
<i>No ponderadas</i>		
PIBMIN.....	+ 11,9	+ 19,8
PIBINT.....	- 12,7	- 6,8
PIBMAX.....	- 31,3	- 26,8
<i>Ponderadas</i>		
PIBMIN.....	+ 11,9	+ 18,3
PIBINT.....	- 10,9	- 5,3
PIBMAX.....	- 29,5	- 24,9

Panel 2: Año de aparición de balance positivo

	BENEFINDNEU	BENEFPROIND
PIBMIN.....	1829	1828
PIBINT.....	1845	1835
PIBMAX.....	>1860	>1860

(BENEFINDNEU) puede calificarse de neutral, mientras que la segunda (BENEFPROIND) tiende a favorecer el balance de la independencia económica de la ex colonia ³⁶.

Los resultados del ejercicio (Cuadro IV.1) se calculan como diferencia porcentual de la senda «real» del PIB (PIBCONJ) respecto a cada una de las tres «posibles» (PIBMIN, PIBMAX y PIBINT) entre 1810 y 1860. Previamente, de estas últimas se han detraído los porcentajes correspondientes a los beneficios de la independencia en las dos hipótesis contempladas (BENEFINDNEU y BENEFPROIND). Sólo en el caso de que la economía de la Nueva España no emancipada hubiese experimentado un crecimiento nulo entre 1810 y 1860, la independencia habría arrojado resultados positivos desde 1829, si los «costes mensurables» del colonialismo español se hubiesen mantenido constantes en términos de PIB en la media calculada por Coatsworth (1990a) para 1792-1820, o desde 1828, si éstos

³⁶ Ambas sesgan en favor de la ruptura, pues los beneficios se computan a partir de 1810 y sólo se obtuvieron totalmente desde 1821.

hubiesen crecido al 1,5 por 100 anual desde 1800. En los otros escenarios, el balance resultaba todavía negativo en 1860, mientras que su magnitud y duración depende de la capacidad de crecimiento que asignemos a la economía colonial y de la intensidad y tendencia de los beneficios de la independencia.

Nuestro ejercicio es discutible y sólo constituye una aproximación a un objetivo polémico y difícil por razones teóricas y empíricas. Por otra parte, constituye un estudio de caso —el mexicano exclusivamente— y no una metodología válida para otras ex colonias españolas en América. Sin embargo, los resultados obtenidos: 1) son consistentes con la evidencia disponible y generalmente aceptada acerca del crecimiento —nulo— de la economía mexicana durante las «décadas perdidas» en términos de crecimiento del PIB; 2) apuntan a la existencia de costes que no serían simplemente imputables a «lograr la independencia» sino a la «propia independencia»; 3) refuerzan la verosimilitud del *MLG* colonial y de una contribución positiva —aunque no desinteresada— del Estado al crecimiento económico, y 4) introducen factores reales, ligados a la ralentización del *MLG*, en la explicación del comportamiento del PIB mexicano desde 1810.

V. CONCLUSIONES

1) La existencia de *MLG* es la menos implausible de las hipótesis explicativas acerca de la coevolución de producción de plata e ingresos fiscales ordinarios.

2) La política económica, casi siempre positivamente, y el sector agrícola, negativamente, afectaron de forma significativa a la evolución del sector minero novohispano.

3) El Estado colonial, en persecución de sus propios objetivos fiscales, actuó eficazmente a través de una mejor gestión de un monopolio del mercurio que era difícilmente evitable y no una simple imposición colonial.

4) Dadas las características de la economía novohispana, la interesada actuación del Estado en favor de la expansión minera generó crecimiento económico.

5) En vísperas de la invasión francesa de España y de la Insurgencia, el sector minero no atravesaba ninguna crisis irreversible, sino tan sólo una fase de desaceleración de su ritmo de crecimiento.

6) La interrupción del *MLG* borbónico tras la insurgencia implicó costes sustanciales para la economía de México durante la primera mitad del siglo XIX.

APÉNDICE 1: DEFINICIONES Y FUENTES
DE LAS VARIABLES EMPLEADAS

- AMONE:** Amonedación de plata en la Casa de Moneda de México, 1700-1808 [Lerdo (1853)]. Pesos corrientes.
- CONSIG:** *Consignaciones* de las minas de Almadén (España), 1700-1808. Las *consignaciones* consistían en los recursos financieros concedidos a las minas por el Gobierno para hacer frente a los gastos originados por las actividades productivas [Dobado (1989)]. Reales de vellón corrientes convertidos en pesos corrientes al tipo de cambio 1/20.
- CONSUMO_t = RESERVS_{t-1} + IMPORTS_t - RESERVS_t:** Consumo aparente de mercurio en Nueva España o ventas del Monopolio, 1714-1805 [Heredia (1978) y AGI, Contaduría, 1044-1048B, y México, 2174-2184 y 2196]. Quintales castellanos.
- DISPONI_t:** $IMPORTS_t + RESERVS_{t-1}$, 1714-1805. Quintales castellanos.
- IMPORTS:** Importaciones de mercurio en Nueva España, 1713-1805. Misma fuente que **CONSUMO**.
- INGBRU:** Ingresos brutos totales de las Cajas Reales de Guanajuato, México y Veracruz, 1711-1800 [TePake y Klein (1986)]. Pesos corrientes.
- INGORD1:** Ingresos ordinarios de las Cajas Reales de Guanajuato, México y Veracruz, 1711-1800 [TePake y Klein (1986)]. De **INGBRU** se han restado los grupos de partidas de ingresos englobados por Klein (1985) bajo la denominación *Ingresos traspasados de años anteriores, Depósitos, Deudas no cobradas, Real Hacienda en común, Donativos y préstamos, Otras transformaciones de tesorería y Efectivo en caja*. De los ingresos ordinarios de la Caja Real de Veracruz así definidos se han detraído además las partidas *Tabacos* y *Extraordinario de Real Hacienda*. En el primer caso, sólo aparece en tres años (1786, 1787 y 1793), pero con cifras muy elevadas, lo que le confiere el carácter de un ingreso no ordinario. En el segundo, aunque aparece regularmente, en algunos años presenta valores anormalmente altos (varios millones de pesos), con lo que también se convierte en un ingreso extraordinario, algo que esta partida, pese a su denominación, no era. Pesos corrientes.
- INGORD2:** **INGORD1** - impuestos mineros e ingresos por venta de mercurio [TePaske y Klein (1986)]. Pesos corrientes.
- INGORD3:** **INGORD2** - tributo indígena [TePaske y Klein (1986)]. Pesos corrientes.
- MANIFES:** *Manifestaciones* de plata en las Cajas Reales (oficinas fiscales) de Nueva España, 1714-1805. Eran las cantidades de plata de amalgamación —obtenidas mediante mercurio— presentadas obligatoriamente por los *mineros* para su fiscalización en las Cajas Reales en contrapartida a las compras de mercurio realizadas previamente. La proporción obligatoria entre plata y mercurio estaba predeterminada por la *correspondencia* y dependía de la riqueza media aproximada de los minerales beneficiados. La *correspondencia* no era idéntica en todas las Cajas y podía variar en el transcurso del tiempo en respuesta a las variaciones de la ley de los minerales explotados. Misma fuente que **CON-**

- SUMO. Marcos convertidos en pesos corrientes a las siguientes tasas: 1714-1727: 8,375/1; 1728: 8,4875/1; 1729-1805: 8,5/1 [Burzio (1958)].
- MERCAHG: $[MA7(RESERVS) - MA7(CONSUMO)]/MA7(CONSUMO)$. Misma fuente que CONSUMO. Se expresa en porcentaje.
- PRECAG: Gramos de plata del peso corriente [Burzio (1958)].
- PRECHG: Precio medio ponderado de venta del mercurio en la sede central del monopolio en Nueva España, 1700-1808. Excepto en 1786-1796 y 1799-1800, $PRECHG = PRECHGE$, pues sólo en esos años las ventas del más caro mercurio austriaco a precio de coste tuvo efectos al alza sobre PRECHG [Brading (1983) y Humboldt (1991)]. Pesos corrientes.
- PRECHGE: Precio de venta en México del mercurio español en Nueva España, 1700-1808 [Brading (1983)]. Pesos corrientes.
- PRECMAÍZ: Precio del maíz en Nueva España [Garner (1985)]. Reales de plata por fanega.
- PRODALM: Producción de mercurio de las Minas de Almadén (España), 1700-1808 [Dobado (1989)]. Quintales castellanos.
- RESERVS: *Stock* de mercurio existente a fin de año en los almacenes del monopolio en Nueva España, 1714-1805. Misma fuente que CONSUMO. Quintales castellanos.
- SITUAD: Transferencias de excedente fiscal desde Nueva España a la metrópoli y otras colonias españolas del área caribeña, 1720-1800. Se trata de una contribución neta (diferencia positiva entre ingresos y gastos de la Hacienda Real en la colonia) de Nueva España a las finanzas imperiales [Marichal y Souto (1994)]. Pesos corrientes.

BIBLIOGRAFÍA

- BRADING, D. A. (1983): *Mineros y comerciantes en el México borbónico, 1763-1810*, México, Fondo de Cultura Económico.
- (1985): «Facts and Frigments in Bourbon Mexico», *Bulletin of Latin American Research*, 4, 1, pp. 61-64.
- BROWN, K. (1995): «The Spanish Imperial Mercury Trade and the American Mining Expansion under the Bourbon Monarchy», ANDRIEN y JOHNSON (eds.), *The Political Economy of Spanish America in the Age of Revolution, 1750-1850*, Albuquerque, University of New Mexico Press, pp. 137-167.
- BURZIO, H. F. (1958), *Diccionario de la moneda hispanoamericana*, Santiago de Chile, Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina.
- CÁRDENAS, E. (1997): «A Macroeconomic Interpretation of Ninetheenth-Century Mexico», HABER, S. (ed.): *How Latin America Fell Behind*, Stanford, Stanford University Press, pp. 65-92.
- COATSWORTH, J. (1990a): «Los obstáculos al desarrollo económico en el siglo XIX», COATSWORTH, *Los orígenes del atraso*, México, Alianza Editorial Mexicana, pp. 80-109.
- (1990b): «La decadencia de la economía mexicana, 1800-1860», COATSWORTH, *Los orígenes del atraso*, México, Alianza Editorial Mexicana, pp. 110-139.

- (1990c): «La industria minera mexicana en el siglo XVIII», COATSWORTH, *Los orígenes del atraso*, México, Alianza Editorial Mexicana, pp. 57-79.
- (1993): «La independencia latinoamericana: hipótesis sobre los costes y beneficios», PRADOS y AMARAL (eds.): *La independencia americana: consecuencias económicas*, Madrid, Alianza Editorial, pp. 17-27.
- CONTRERAS, C. (1999): «La minería hispanoamericana después de la independencia», MENEGUS, M. (coord.): *Dos décadas de investigación en historia económica comparada en América Latina*, México, El Colegio de México, pp. 381-399.
- CRAFTS, N. (1994): «The Industrial Revolution», FLOUD y McCLOSKEY (eds.), *The Economic History of Britain since 1700*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 44-59.
- DICKEY, D. A., y FULLER, W. (1979): «Distribution of the estimators for autorregressive time series with unit root», *Journal of the American Statistical Association*, núm. 84, pp. 427-431.
- DOBADO, R. (1989): *El trabajo en las minas de Almadén, 1750-1855*, Madrid, Tesis doctoral no publicada, Universidad Complutense.
- (1997): «Las minas de Almadén, el monopolio del azogue y la producción de plata en Nueva España en el siglo XVIII», SÁNCHEZ, MIRA y DOBADO, *La savia del Imperio. Tres estudios de economía colonial*, Salamanca, Universidad de Salamanca, pp. 401-495.
- (En prensa), «El monopolio estatal del mercurio en Nueva España durante el siglo XVIII», *Hispanic American Historical Review*.
- ELHUYAR, F. de (1825): *Memoria sobre el influjo de la minería...*, Madrid, Imprenta de Amarita.
- ENGLER, R. F., y GRANGER, C. W. (1987): «Cointegration and error correction: representation, estimation and testing», *Econometrica*, núm. 55, pp. 251-276.
- ENGLER, R. F., y YOO, B. S. (1987): «Forecasting and testing in cointegrated systems», *Journal of Econometrics*, núm. 35, pp. 143-159.
- FISHER, J. R. (1977): *Minas y mineros en el Perú colonial*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos.
- FLORESCANO, E. (1969): *Precios del maíz y crisis agrícolas en México, 1708-1819*, México, El Colegio de México.
- GAMBOA, F. J. de (1761): *Comentarios a las Ordenanzas de Minas*, Madrid.
- GÁNDARA, M. A. de la (1759): *Apuntes sobre el bien y el mal de España*, MACÍAS, J. (1988) (ed.), Madrid, Instituto de Estudios Fiscales.
- GARNER, R. L. (1980): «Silver Production and Entrepreneurial Structure in 18th-Century México», *Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas*, núm. 17, pp. 157-185.
- (1985): «Prices Trends in Eighteenth-Century Mexico», *Hispanic American Historical Review*, 65, 2, pp. 279-326.
- (1993): *Economic Growth and Change in Bourbon Mexico*, Gainesville, University Press of Florida.
- (1997): «An Exchange on the Eighteenth-Century Mexican Economy», *The Americas*, 54, 1, pp. 109-123.
- HEREDIA, A. (1978): *La renta del azogue en Nueva España, 1709-1751*, Sevilla, Escuela de Estudios Hispánicos de Sevilla.

- HERRERA, I. (1990): «Mercurio para refinar la plata mexicana en el siglo XIX», *Historia Mexicana*, vol. XL, núm. 1, pp. 27-51.
- HUMBOLDT, A. (1991): *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Porrúa.
- JOHANSEN, S. (1991): «Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models», *Econometrica*, núm. 59, 1551.
- KLEIN, H. (1994): *Las finanzas americanas del imperio español*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.
- (1995): «The Great Shift: The Rise of México and the Decline of Perú in the Spanish American Empire, 1680-1809», *Revista de Historia Económica*, vol. XIII, invierno, pp. 35-61.
- LASSAGA, J. L. de, y VELÁZQUEZ, J. (1774): *Representación que a nombre de la minería de esta Nueva España hacen al Rey nuestro señor*, México, Archivo General de Indias, legajo 2240, p. 24.
- LERDO, M. (1853): *Comercio exterior de México desde la conquista hasta hoy*, México.
- MADDISON, A. (1995): *Monitoring the World Economy, 1820-1992*, Paris, OCDE.
- MARICHAL, C., y SOUTO, M. (1994): «Silver and Situated: New Spain and the Financing of the Spanish Empire in the Caribbean in the Eighteenth Century», *Hispanic American Historical Review*, 74, 4, pp. 587-613.
- PONZIO, C. (1998): «Interpretación económica del último período colonial mexicano», *Trimestre Económico*, enero-marzo, pp. 99-126.
- ROMERO, M. E. (1999): «Minería y guerra: financiamiento, distribución y transporte del azogue en la Nueva España, 1810-1821», MENEGUS, M. (coord.), *Dos décadas de investigación en historia económica comparada en América Latina*, México, El Colegio de México, pp. 381-399.
- PÉREZ HERRERO, P. (1996): «Reformismo borbónico y crecimiento económico en la Nueva España», GUIMERÁ, A. de: *El reformismo borbónico*, Madrid, Alianza Universidad, pp. 75-107.
- SALVUCCI, R. (1994): «Economic Growth and Change in Bourbon Mexico: A Review Essay», *The Americas*, 51, 2, pp. 219-231.
- (1997): «Mexican National Income in the Era of independence, 1800-1840», HABER, S. (ed.), *How Latin America Fell Behind*, Stanford, Stanford University Press, pp. 216-242.
- SONORA, Marqués de (1867): *Informe general al Virrey Bucareli*, México.
- TEPASKE, J. J., y KLEIN, H. (1986): *Ingresos y egresos de la Real Hacienda en Nueva España*, 2 vols., México, INAH.
- URRUTIA, M., y NAVA, G. (1980): «La minería, 1820-1880», CARDOSO, C. (ed.), *México en el siglo XIX, 1821-1910. Historia económica y de la estructura social*, México, Nueva Imagen, pp. 119-145.
- VAN YOUNG, E. (1992): *La crisis del orden colonial*, México, Alianza Editorial.
- VELASCO, C. (1989): «Los trabajadores mineros en la Nueva España, 1750-1810», CÁRDENAS, E. (comp.), *Historia económica de México*, México, FCE, pp. 563-589.
- VELASCO, C., et al. (1988): *Estado y Minería en México, 1767-1910*, México, FCE.
- WRIGLEY, E. A. (1993): *Cambio, continuidad y azar*, Barcelona, Crítica.

