

El desarrollo de las industrias mecánicas en el Perú entre 1800 y 1880 *

JORGE GRIEVE M.

1. En materia de Artillería Inglaterra, dominó la escena, desde el principio del siglo XIX. La industria y la ingeniería se desarrollaron también en otros países de Europa y de América y, en especial, Estados Unidos, en condiciones diferentes por razones políticas a las que, como en el caso de este último país, se sumó el hecho de ser una nación nueva en una tierra nueva. Inglaterra llegó a dominar el campo de la exportación, prácticamente sin competencia. Francia, un país agrícolamente rico pero con problemas sociales y políticos, alcanza a entrar por la causa de la defensa del imperio —después del medio siglo y con Luis Napoleón— en las modernas tecnologías mecánicas, tardíamente en comparación con sus vecinos, en el desarrollo de un sistema ferrocarrilero para los transportes de sus productos, y apotando con Pierre-Emile Martin, a mediados de los años sesenta, solución al problema del horno de hogar abierto para la producción de acero pero sufriendo, con la guerra franco-prusiana del 70, una dislocación en su desarrollo industrial. Alemania era un conglomerado de reinos y principados, dotado de muy hábiles artesanos y de pequeños industriales, pero es sólo a partir de su unidad, consolidada políticamente en Versalles, que principia a participar con su industria química y posteriormente con su industria mecánica, en el último tercio del pasado siglo, en la disputa por otros mercados.

La situación era otra en América, en Estados Unidos. Lograda la independencia, el siglo XIX se inicia para los norteamericanos con los esfuerzos para su definitivo afincamiento en el territorio, y con la expansión continuada de sus fronteras. Es interesante anotar que una de las primeras escuelas de ingeniería fué, justamente, la de West Point Military Academy, fundada en 1802, la que continuó enseñando las ciencias y las artes de esta nueva disciplina hasta la Guerra Civil; mientras que la primera escuela de ingeniería para civiles fue la de Vermont, en 1819, seguida por la famosa y más conocida por nosotros, los latinoamericanos, el Rensselaer Polytechnic Institute, en 1826. Mientras los ingleses se concentraban en sus grandes máquinas a vapor tipo Watt, lentas y de baja presión, con aplicación fundamentalmente dirigida a la industria textil, los americanos se preocu-

* Capítulo VII del libro en preparación del autor sobre el desarrollo de la Artillería en el Perú en el siglo XIX.

paron en desarrollar máquinas más pequeñas, pensando en el bote a vapor y en la locomotora, es decir, en los transportes. Más tarde desarrollaron la típica locomotora americana, y ya en la época de la guerra civil tenían “*a small compact, high speed, high pressure, non condensing engine*. El noreste, New England, devino en el centro de desarrollo de toda la industria mecánica de herramientas, los *Machine-Tol Builders*”, como Pratt & Whitney, Brown & Sharpe, William Sellers, etc.

Por todo ello, Inglaterra se quedó prácticamente, durante gran parte del siglo XIX, sin competencia, y en condiciones de explotar los mercados extranjeros, empresa que se facilitaba por el hecho de la posesión de un gran imperio colonial repartido en los cinco continentes. Esta situación única de Inglaterra ha sido un hecho técnico que no es posible ignorar cuando se estudia la penetración de los productos industriales ingleses: no había competencia industrial posible. Pero, al mismo tiempo que su capital financiaba la penetración de la tecnología inglesa —como en los ferrocarriles de los Estados Unidos, por ejemplo— vivían los ingleses en un mundo desprovisto de luchas y de estímulos generándose así la causa de su lenta decadencia por su falta de renovación, por sus costos crecientes, en fin, porque cuando surgió la competencia, los productos de ésta eran más atractivos y más baratos¹.

2. Refiriéndose a la gestión del Virrey, don Manuel de Guirior, Mendiburu anota que en el Arsenal de Bellavista, en 1775, el artista y fundidor peruano Espinoza había fundido cañones en bronce, “de alto calibre, así como grandes culebrinas”. Años después, con el apoyo de Abascal, Pezuela hizo “fundir más de 100 cañones, proveyéndolos de montajes y abundantes proyectiles: la maestranza construyó todo género de artículos de parque para cubrir las crecidas necesidades de las tropas que sostenían el poder español en el Alto Perú, Quito, Chile, etc.”.

3. Es también por aquellos años de Abascal y Pezuela que se introduce en el Perú la energía mecánica en la forma de máquina de vapor que accionaba una bomba de agua. John Fisher, en su Ensayo *Minas y Mineros en el Perú Colonial, 1776, 1824* (Instituto de Estudios Peruanos, Lima, 1977), hace referencia a la empresa que propusieron al virrey Abascal, en 1812, don Pedro de Abadía, comerciante español, Joseph de

1) Estos aspectos de competencias se aprecian en los informes de los cónsules británicos en el Perú. En el *Informe General sobre el Perú correspondiente al año 1896*, el Sr. Alfred St. John decía: “Empero, los esfuerzos realizados por los competidores extranjeros para desplazar a Inglaterra son tan persistentes que los fabricantes ingleses harían muy bien en prestar la máxima atención...” “...los productos alemanes y franceses compiten con éxito con los fabricantes ingleses de equipos freroviarios livianos y portátiles...” “...la maquinaria para aserrar se importa de los Estados Unidos... en lo que respecta a los artículos de ferretería, los fabricantes británicos están perdiendo terreno” (Bonilla: *Informes de los cónsules británicos*, Vol. I pág. 252).

Esta apreciación era curiosa y tardía porque el informe del Sr. H. Hutchison (1872) advertía ya que entre el 1º de julio de 1871 y el 31 de marzo de 1872 habían llegado al Callao 28 barcos de Estados Unidos trayendo, entre otras cosas 30,900 rieles.

Arismendi, su socio, y un relojero suizo, Francisco Uville. Este había demostrado en agosto de ese año, con un modelo de máquina a vapor diseñado por el joven ingeniero inglés Richard Trevithick, la posibilidad de extraer el agua de los socavones de las minas inundadas de Cerro de Pasco. La empresa constituida por los tres socios antes mencionados se amplió con la admisión del propio genial ingeniero e inventor, Richard Trevithick, quien aportó a la sociedad 3,000 libras esterlinas; éste ante las dificultades encontradas para un buen funcionamiento de las primeras bombas, vino al Perú, llegando a Lima el 6 de febrero de 1817, siendo recibido con gran simpatía y atención por el Virrey Pezuela y el mundo oficial y social limeño.

En su edición del 12 de febrero de 1817, *La Gaceta de Lima* dijo entonces, al anunciar la llegada de Trevithick: “A esta agradable inteligencia tenemos el agrado de añadir la llegada del barco británico *Asp*, de Londres, trayendo a bordo grandes cantidades de maquinaria consignada a la Casa Real de Moneda de esta Ciudad, y para la construcción de ocho motores iguales a aquellos ya montados en las minas de Santa Rosa y Yauricocha en Pasco, con la ventaja que ellas tienen las últimas mejoras. Pero lo que es de mayor importancia aún, es la llegada de Don Ricardo Trevithick, un eminente profesor de mecánica, máquinas y mineralogía, inventor y constructor de máquinas de la última patente, y quien dirigió, en Inglaterra, la construcción de la maquinaria ahora trabajando en Pasco. Este profesor, con la asistencia de los obreros que le acompañan, puede construir tantas máquinas como se quiera en Perú, sin la necesidad de enviar a Europa por cualquier parte de estas máquinas. El excelente carácter de don Ricardo, y su ardiente deseo de promover los intereses del Perú, le recomiendan al mayor grado de la estimación pública, y nos hace esperar que su llegada a este Reino formará la época de su prosperidad, merced al disfrute de sus riquezas internas, lo cual no se podría realizar sin tal asistencia, o si el gobierno británico no hubiera permitido la exportación desde Inglaterra, de un objeto que hasta ahora parecía imposible para todos los que sabían del celo que aquella nación tiene para todas sus invenciones superiores en las artes o en las industrias”².

John Fisher dice respecto a “los resultados extraordinarios obtenidos gracias a las máquinas a vapor”, que la cantidad de plata registrada en Pasco en 1820 aumentó en 350%, pero añade: “el futuro glorioso que parecía prometerse la compañía de los motores, los mineros de Cerro de Pasco y la economía peruana, se esfumó rápidamente cuando las guerras de la independencia llegaron al centro minero”. “El 27 de noviembre de 1820 —continúa, diciendo Fisher— cuando un ejército patriótico al mando de José Arenales se acercaba a Cerro de Pasco, el intendente de Tarma abandonó el lugar y sus minas y pese a que el general de brigada monarquista O’Reilly ocupó nuevamente el lugar por unos días, a principios de diciembre, el 9 de diciembre quedó definitivamente derrotado después de una

2) Esta es una traducción de una parte del *Report* presentado por Henry Boase a la *Royal Geological Society of Cornwall*, en setiembre de 1817, y publicado en las *Transactions* de esta Sociedad en 1818.

batalla librada entre él y el general Arenales en el propio Cerro de Pasco. Las hostilidades continuaron en esta zona durante los años siguientes y las minas cambiaron de manos varias veces, con las consecuentes conscripciones y huídas de operarios especializados y la destrucción de la valiosa maquinaria”.

Prosigue Fisher: “La guerra de la Independencia trajo consigo la destrucción de las bombas de vapor así como los planes para la expansión de la industria minera peruana. Queda, no obstante, perfectamente claro que, al contrario de lo que han asegurado muchos historiadores, la última parte del siglo dieciocho no fue un período de declinación”³.

Y ello se debió a que, según decía el Intendente de Tarma, don José González Prada —el tío abuelo de don Manuel— al Virrey Pezuela, tal innovación (la bomba a vapor) le pareció lo más significativo “para la industria minera desde la propia conquista del Perú”.

4. Pero, como se refiere en la noticia informativa de *La Gaceta de Lima* antes transcrita, Trevithick también recibió el encargo de introducir innovaciones semejantes en la Real Casa de Moneda de Lima. “En esta relación de incidentes, casi románticos, —refiere Henry Boase en su Informe a la Real Sociedad Geológica de Cornwall, Gales— no es lo menor subrayar que un minero de Cornish se encontraría como Superintendente de la Real Casa de la Moneda del Perú. Tal es el hecho; y que el Sr. Trevithick fue también instruido para que aplicara sus esfuerzos para aumentar la capacidad de las prensas de acuñación en seis veces: una circunstancia que muestra la confianza del gobierno en la obtención de un sustancial aumento en la producción de metales preciosos. Fue necesario incrementar la potencia de la rueda hidráulica; pero los medios para lograrlos se encontraban dentro de las paredes de un convento de clausura que obedecía a órdenes muy estrictas, y en el cual no era permitido el ingreso de hombre alguno (excepto el padre confesor). Los funcionarios de la Casa de Moneda, habiendo hecho cuanto esfuerzo fue posible para obtener acceso, se convencieron de la total imposibilidad de tener éxito, de que ellos no podían ser inducidos a renovar tal solicitud. Y en donde el fuerte brazo del poder había fracasado, el Sr. Trevithick tuvo éxito; y las tres puertas fueron abiertas para un laico, extranjero y herético. Probablemente no había aún aprendido del respetuoso temor con que estas consagradas enclaustradas son miradas por las gentes del lugar; y no acostumbrado a disminuirse ante las dificultades resolvió ir de frente y solicitar francamente el ingreso. Ya sea que la novedad de tal visita, o la curiosidad para ver y conocer a tan famoso extranjero removió la prohibición, el caso fue que obtuvo el permiso para entrar, y la manera y resultados no pueden ser mejor descritos que con sus propias palabras: “Sin conocimiento de don Abadía o de cualquier persona, excepto del Sr. Page (su abogado londinense) y de mi intérprete, fuí para allá aparentando no conocer la regla

3) Fisher se refiere aquí a César A. Ugarte en *Bosquejo de la historia económica del Perú*, (Lima 1926) y a Mario Samamé Boggio en *Minería Peruana, Biografía y estrategia de una actividad decisiva*, (Lima, 1972).

de que no se admitían hombres, y llamé por la campana. Una esclava vino a la puerta, y a ella mi intérprete le dió mi nombre y mi propósito, mensaje que ella llevó para adentro. Se presentaron tres monjas de edad avanzada y me dijeron que no me podían admitir. Les informé que había venido desde Inglaterra para mejorar la Casa de Moneda, y que no podía continuar en tal tarea sin examinar y tomar algunas mediciones en el curso de agua⁴ que atravesaba ambos predios. Entonces se retiraron, y, después de consultar, fuimos admitidos, conducidos para el interior del convento, y nos mostraron la capilla y otros lugares sin reserva alguna”.

5. Es también interesante el comentario final contenido en el citado informe elevado a la Real Sociedad Geológica: “Si el torrente de plata que la diputación del Virreinato peruano esperaba con tanta confianza producirá efectos análogos a aquellos experimentados en Europa por el gran influjo de metales preciosos en el siglo XVI, y acelerará la marcha de mejoras en las artes y en las ciencias, puede ser objeto de especulaciones curiosas. A una sociedad científica, será siempre muy agradable contemplar el progreso en la educación; pero al mismo tiempo será una razón para que los Miembros de esta Institución lamenten lo que aún se puede decir: “Cornwall no tiene una escuela de minas —ninguna cátedra— ningún apoyo a la promoción de la ciencia de la mineralogía. ¿Esperaremos que nos enseñen el valor de tales establecimientos *the half-peopled, half-civilized wilds of America? I hope not*”⁵.

6. La publicación de las bombas a vapor de Trevithick fue interrumpida por las guerras de la Independencia, y las bombas, destruidas, aún cuando pocos pocos años después una bomba fue nuevamente puesta en servicio. En consecuencia, su desempeño para mejorar la producción minera no fue continuado (también por otras causas). La contribución de la introducción de esta forma elevada de energía produjo u originó otro hecho de vasta consecuencia económica e industrial para el país: el descubrimiento y el inicio de la explotación de yacimientos mineros de hulla semi-grasa de Gollarizquizga, cerca de Cerro de Pasco.

7. Richard Trevithick, el verdadero inventor de la locomotora, concibió también la idea, entonces, de un ferrocarril hacia Cerro de Pasco. Brian Fawcett, en su magistral historia *Steam in the Andes, a pictorial Survey (Vapor en los Andes, una historia ilustrada)*, dice al respecto: “Los tres más notables hombres de la construcción del riel en los Andes podían haberse dado la mano a lo largo del período de 1817 a 1877. El primero fue sin duda alguna Richard Trevithick quien vino al Perú entre 1817 y 1824 por negocios conectados con bombas a vapor de alta presión para ponerlas en trabajo en las minas de Cerro de Pasco. El capitán Dick tenía ideas muy definidas acerca del transporte por riel desde la región de Pasco a la Costa y, a no ser por las guerras de la Independencia y la

4) Se refiere a un brazo del río Huatica que pasaba por aquella parte de la amurallada ciudad de Lima. Aún hoy el visitante puede apreciar el tramo final del canal en el interior de la Casa de Moneda, Sección Fielatura.

5) “los semi-poblados, semi-civilizados espacios americanos? Yo espero que nó”.

desconexión del poder español en Sud América es probable que el verdadero “padre de los ferrocarriles” hubiera dado ejemplo de trabajo de tracción a vapor en los Andes”⁶.

8. Basadre anota que la primera máquina a vapor para una hacienda azucarera en la costa se introdujo en 1837, para accionar el trapiche de la molienda, y agrega que entre 1839 y 1847, el diario *El Comercio*, fundado en 1839 por Manuel Amunátegui, introdujo la primera prensa a vapor.

9. La siguiente introducción de esa forma moderna de energía —el vapor— y de convertidor de energía, la máquina o motor de Watt, fue debida a la tenacidad y empuje del americano William Wheelwright. El 10 de octubre de 1839 los directores de la recién formada *Pacific Steam Navigation Company* (setiembre-octubre de 1838) ordenaron a la firma Curling, Young and Company la construcción de dos barcos de madera, de 700 toneladas, que serían el *Chile* y el *Perú*, los que zarparon de Falmouth, Inglaterra, el 27 de junio y 4 de julio de 1840, respectivamente, rumbo a Río de Janeiro Valparaíso y el Callao. El 30 de agosto ambos vapores salieron de Río de Janeiro llegando a Valparaíso el 16 de octubre. El día 25 zarpó el *Perú* para el Callao, tocando en Coquimbo, Huasco, Caldera, Cobija, Arica, Islay y Pisco “con carga general y cuarenta pasajeros para el Callao, inaugurando así el servicio costanero de la Compañía que se ha mantenido después, sin interrupción, durante un siglo”.

“El cuatro de noviembre de 1840, el *Perú* largó el ancla en la bahía del Callao, después de un recorrido de ocho días desde Valparaíso, trayendo como pasajeros a la Sra. Eugenia Olaguive de Cádiz, señores Elías de la Cruz, Domingo Castro y Calvo, Gregorio Gody, Dionisio Ortiz de Villate y José García Cádiz. El vapor recibió salvas de saludo al llegar y pronto fue amarrado al muelle. Era tan numeroso el público que empezó a visitarlo que, hubo necesidad de publicar un aviso, restringido los días de visita a los martes y miércoles. El 7 de noviembre, el vapor recibió a bordo al General Gamarra, Presidente del Perú y su séquito, junto con miembros del Cuerpo Diplomático”.

10. El establecimiento de la línea de navegación a vapor en las costas de Chile y Perú exigía la solución de dos problemas: el abastecimiento de carbón y el servicio de mantenimiento y reparaciones. Después de muchos reconocimientos (incluso en la isla de San Lorenzo) se concentró en Talcahuano iniciando así el desarrollo de la minería del carbón chileno. Sobre la necesidad de servicios mecánicos y de astilleros, pronto se encontró Wheelwright ante el problema, que fue resuelto en el astillero de Guayaquil, cuando el *Chile* chocó con un arrecife en junio del año siguiente. Aunque las consecuencias de este choque fueron para el barco, muy serias, sin embargo, siendo el casco de madera, el famoso astillero de Guayaquil que databa de la colonia y que tan buenos servicios prestó a la incipiente

6) Los otros dos hombres citados por Brian Fawcett son William Wheelwright (pionero de la navegación a vapor en el Pacífico) y Henry Meiggs, quien fue el que finalmente logró iniciar la obra del ferrocarril.

escuadra nacional durante la guerra de la Independencia, pudo hacer una excelente faena.

Sin embargo, Wheelwright, para los efectos mecánicos, estableció en el Callao su primer taller en 1841 sobre un terreno arrendado y a un costo total de 600 libras esterlinas, no sólo con las facilidades necesarias para almacenamiento de carbón y repuestos de maquinarias, sino también con el primer taller para la construcción y reparación de calderos⁷.

11. Pocos años después, Castilla, en su primer gobierno, en enero de 1846, envió a Inglaterra al Capitán de Fragata Ignacio Mariátegui para adquirir un buque a vapor para la armada peruana. Sin embargo, las dificultades allí encontradas para esta adquisición llevaron a Castilla a enviar al capitán de Fragata Domingo Valle Riestra a los Estados Unidos, y fue allí, en un astillero de Nueva York, que se construyó el primer buque con ruedas, armado con seis cañones, el que llegó al Callao, vía el estrecho de Magallanes, el 27 de julio de 1848.

Castilla estableció también en la misma época el Arsenal Naval de Bellavista. Dirigiéndose al Congreso Extraordinario de 1851, Castilla decía así: "Su aparato mecánico en sus diferentes aplicaciones se mueve simultáneamente por el impulso del vapor. Se ha construido ya varias máquinas y otras muchas obras para el servicio del Estado y de los particulares y se construirán allí cuantas se necesiten, sin necesidad de ocurrir por ellas a Norte América o a Europa. Fuertes sumas a economizado ya el Estado en la compostura y fabricación del armamento del ejército y marina, en su maestranza".

Y agregó: "Ese vapor (refiriéndose al *Rímac*) no necesita recurrir a la industria extranjera para la reposición de cualquiera de las piezas de su excelente máquina, teniendo como tenemos, en Bellavista, un establecimiento nacional de fundición cuyas manufacturas no ceden a las de otros pueblos infinitamente más adelantados que el Perú".

El ejército fue también dotado con una maestranza, que incluía una fundición de cobre y hierro, modernización en la maquinaria para la producción de pólvora, y facilidades mecánicas para el mantenimiento de las piezas artilleras de campaña.

12. Castilla, en su primer gobierno, se señala igualmente por la construcción del primer ferrocarril sudamericano, el que unió el puerto del Callao con Lima, siendo inaugurado y puesto en servicio el 17 de mayo de 1851, ya con Echenique como Presidente.

Este corto camino de hierro fue seguido por el que unió Tacna con Arica en 1854 y el de Lima a Chorrillos, puesto en servicio en noviembre de 1858.

7) El consul inglés H. Hutchison en su Informe sobre el movimiento comercial del Callao 1867-1870, dice: "también hay espaciosa fundiciones de hierro y bronce: carpinterías herrerías, en las cuales hay una cierta cantidad de fuerza a vapor..." (Bonilla, Vol. III p. 22).

13. Pierre George, en su obra *Geografía de la Energía* (1952), sostiene: “El caso general de penetración de energía mecánica en un país de civilización pre-industrial es el de la “valorización” de dicho país por una economía industrial. La energía mecánica adquiere entonces el valor de un símbolo de los procedimientos de explotación de los recursos del país en beneficio de la economía más avanzada. Y no es solamente el símbolo, sino también el instrumento. Como tal, se halla en tres series de usos: el establecimiento o creación de transportes modernos con gran capacidad para el desplazamiento de mercaderías, la puesta en explotación de las minas productoras de mercadería en bruto, así como de refinanciación que haga menos oneroso su transporte y la organización de la vida en las ciudades”.

El historiador Heraclio Bonilla, en uno de sus tres Estudios publicados conjuntamente bajo el título de *Guano y burguesía en el Perú* (Instituto de Estudios Peruanos, Lima, 1974), al hacer un “proceso” de las ideas de Manuel Pardo sobre los ferrocarriles, expresadas en sus *Estudios sobre la provincia de Jauja* publicado a principios de los años 60 del siglo pasado, sostiene las mismas ideas expuestas veinte años antes por el profesor George, aún cuando aplicando el “proceso” al caso peruano: “La construcción de los ferrocarriles no es buena o mala en sí; el problema, y es aquí donde el pensamiento de Pardo se equivocó, es que la construcción de los ferrocarriles no precede al nacimiento del capitalismo industrial sino que, para que su rol sea decisivo responde a la demanda de una economía ya en movimiento. En el caso del Perú, como mencioné en otro trabajo, estos ferrocarriles no se articularon a la estructura interna de la economía peruana sino que más bien fueron los vehículos de desintegración de la economía campesina y los canales a través de los cuales se reforzó la dependencia exterior del Perú. Lo que Pardo y su clase no pudieron comprender era la imposibilidad de un desarrollo auténtico en el interior de un espacio dominado por el capitalismo europeo. Paradójicamente, el Estado Peruano, al construir con sus propios capitales estos ferrocarriles, preparó, a corto plazo, una nueva y definitiva bancarrota financiera, y a largo plazo, el reforzamiento de su dependencia”⁸.

14. Recordemos algunas nociones económicas fundamentales. “El transporte —nos decía nuestro profesor de Economía Política, curso Universitario— es una consecuencia de la producción”. Agregaba, “En la civilización antigua la producción local era menos especializada. Prácticamente, cada agrupación de población atendía sus propias necesidades. En la civilización moderna, en cambio, se tiende a una especialización progresiva de la producción. Un individuo o grupo de individuos produce el artículo para la cual es más apto, tomando en cuenta un conjunto de circunstancias locales,

8) Pásara (*El guano y la penetración inglesa*, en *Reflexiones en torno a la Guerra de 1879*, pág. 40), sostiene también que “(los ferrocarriles) prepararon los caminos para los enclaves mineros básicamente”, añadiendo “(es decir, no fueron ferrocarriles longitudinales que unieran al país sino vías de desangramiento de nuestros recursos naturales para la explotación económica”. Atrevido plantea miento hoy, inconcebible entonces ¿cómo se puede sostener tales tesis?

tales como el clima, las materias primas, la situación política, la educación técnica, la posibilidad de mercados, la disponibilidad de capitales y otras. La venta de este artículo especializado y la adquisición del conjunto de los demás artículos determina la condición del máximo de transportes. Por la inversa, la producción, en una misma localidad, del conjunto de artículos de consumo, determina el comercio mínimo. Evidentemente, la tendencia actual de la civilización lleva a la producción local única y al comercio máximo”⁹.

Los fenómenos históricos de crecimiento de población y de concentración de esta población en menor número de ciudades nos lleva a las siguientes tres conclusiones:

1. El aumento de población incrementa el número de toneladas transportadas.
2. El aumento, por unidad de población, del consumo de otros artículos agrega un incremento suplementario de toneladas transportadas.
3. La concentración de la población en menor número de ciudades aumenta la distancia media del transporte.

Si analizamos los incrementos de población de Lima, Oroya, Huancayo, y Cerro de Pasco o de Mollendo, Arequipa, Puno y Cuzco, por ejemplo, desde principios del último tercio del siglo pasado, así como las toneladas transportadas y las toneladas-kilómetro de ambos sistemas ferroviarios, en expansión en la década de los años setenta del siglo pasado y reanuda entre los años 1890 y 1910, encontraríamos que, por primera constatación, la distancia media del transporte habría aumentado, y que las tarifas medias, en términos reales por tonelada-kilómetro, habría disminuído.

En resumen, frente a la tesis pesimista de Bonilla, lo que sostenemos es que los ferrocarriles peruanos —como todos los ferrocarriles constituidos en esa época— significaron la producción mecanizada y concentrada del transporte con un menor precio de costo respecto del costo del transporte animal. Esta fácil conclusión es confirmada por el propio historiador peruano cuando sostiene que la esperanza de rápidas utilidades para la Peruvian —ya en 1895— “estuvo reforzada por el hecho de que en 1893 el ferrocarril central llegó por vez primera a la Oroya, abriendo de esta manera el camino para una explotación más eficaz de los yacimientos mineros del centro...”. Se debe agregar que el valor del mineral de cobre exportado representó en 1896 el dos por ciento del total del comercio exterior y, en 1901, el dieciseis por ciento.

Por todo ello, entonces, sostenemos que tanto las ideas expuestas por el profesor George, como por Heraclio Bonilla, se pueden aplicar más bien a la realidad que hoy día exhiben los arcaicos pero nuevos países petroleros del Medio Oriente; pero no para aquella época, cuando las diferencias de niveles de vida y en otros signos de progreso no eran lo pronunciados que

9) *Economía Política*, por Raúl Simón, Escuela de Ingeniería, Universidad de Chile

son hoy día en aquellos países y aún en los nuestros. El profesor Fred Cottrel en su obra *Energía y Sociedad* hace una afirmación que nosotros consideramos pertinente en este contexto: “la energía de que el hombre dispone, limita lo que puede realizar e influye en lo que habrá de realizar”

15. Ernesto Malinowski, ingeniero Jefe del Proyecto del Ferrocarril Central, decía en 1872: “De una simple impresión del mapa nos podemos dar cuenta de la importancia de la posición llamada Oroya, para satisfacer las exigencias de una posición centro de gravedad al otro lado de la Cordillera. De allí, pueden haber ramales en tres direcciones principales; evidentemente la más directa ruta de Lima a Oroya —aquella por el valle del Rímac— es la preferible. Un proyecto partiendo de Lima y pasando por San Damián, tendría la ventaja de terminar en Oroya. Pero se puede observar que esta ruta necesitaría una vuelta considerable y un doble gasto para el transporte de materiales, no solamente con la distancia desde Lima a Lurín, pero también con cerco de ocho leguas que harían difícil sobre la alta cumbre de la Cordillera y ello sin gran altura”. Y agregaba, concluyendo; “La vía por el valle de Chancay ofrece también más grandes inconvenientes. Es cierto que el importante distrito minero de Cerro de Pasco estaría más cerca de la costa y su distancia a Lima sería un poco menor que pasando por Oroya. Pero habría que sacrificar toda la zona maderera de Chanchamayo y el Valle de Jauja (o sea del Mantaro, hasta Huancayo) y por lo tanto los productos tendrían que ser vueltos a cargar quizás más de treinta leguas de transporte adicional para llegar a Lima, o al Callao. La inconveniencia de tomar esta solución justifica nuestra selección para sostener la conveniencia de la más directa vía de Lima a Oroya”¹⁰.

El progreso de la civilización de la humanidad ha reposado, y reposa sobre dos pilares: energía y transporte. El transporte es un medio de franquear el espacio a los hombres, a las mercaderías, a las informaciones, y las posibilidades técnicas de utilización de la fuerza expansiva del vapor de agua que permitió el avance de la revolución industrial, no solo por aplicaciones de tales medios mecánicos a máquinas productoras de bienes, sino que, contemporáneamente, la revolución industrial se aceleró por efecto de esta revolución en el transporte, con las invenciones de Trevithick y Stephenson. La mayor potencia económica que lograba el transporte con el progreso en los medios mecánicos empleados se mostraba en la medida que esta función satisfacía más y mejor las necesidades y los reclamos de una economía que

10) Citado por Thomas J. Hutchinson en *Two years in Peru with Exploration of its antiquities* (London 1873, Vol. II pág. 77). Con esta exposición de las ideas básicas del trazo del proyecto de ferrocarril central de Oroya se desvirtúa toda tesis de que los “ferrocarriles no se articularon en la estructura interna de la economía peruana, sino que más bien fueron los vehículos de desintegración de la economía campesina y los canales a través de los cuales se reforzó la dependencia exterior”. La visión de Pardo que se aprecia en los diversos párrafos del trabajo titulado *Estudios sobre la provincia de Jauja* que Bonilla reproduce en parte y comenta fue también útil para los programas ferroviarios posteriores del Presidente Leguía durante sus gobiernos 1908-12 y 1919-1930. Y aún para la política ferroviaria intentada durante el Gobierno del General Odría: nos referimos a la reanudación de los trabajos para el FF CC a Pucallpa.

se basaba, cada vez más, en la división del trabajo y en un mayor uso del capital¹¹.

16. En este aspecto de energía disponible por el hombre peruano, ¿qué sucedía en los años anteriores a la guerra del Pacífico?

Podemos dar los ejemplos ilustrativos siguientes:

- a) El viajero inglés William Barnet Stevenson, al referirse a su visita a la Casa de la Moneda decía:
“la maquinaria, al comienzo trabajó con mulas empleándose diariamente hasta ochenta, hasta 1817, cuando don Pedro Abadía fue contratista para la acuñación. El señor Trevithick dirigió la ejecución de una rueda hidráulica que originó un gran ahorro de energías”. Aún cuando, técnicamente, está mal expresado esto último, el caso fue que una rueda accionada por energía (cinética o potencial) de las aguas, fue equivalente, en potencia a la que podía entregar ochenta mulas y, sin cansarse, el equivalente a 36,000 kilovatios hora de energía, al año;
- b) En 1851, una sola de las locomotoras a vapor del ferrocarril Lima-Callao, puesto en servicio ese año, podía suministrar un trabajo mecánico equivalente a 280,000 kilovatios-hora, si se le hubiera utilizado durante 8 horas al día y todos los días del año, volumen de energía equivalente al que le hubieran proporcionado 400 bueyes en igual período de trabajo;
- c) El Vice-Cónsul inglés en Islay, Sr. Wilthew, informaba ,en 1861, lo siguiente:
“Hace algunos meses un adinerado habitante del Cuzco introdujo a este puerto, desde Francia, una máquina para la elaboración de telas, a cuyo lugar se ha transportado a un costo inmenso, siendo acompañado por dos franceses con el propósito de instalarla (operación aún no terminada).
Dicha máquina funcionará por energía hidráulica y requerirá de poco trabajo manual”;
- d) El Cónsul interino inglés en Islay, Sr. Cocks refiere, en su Informe correspondiente a 1863:
“El gobierno peruano ha adquirido tres buques a vapor, en piezas, en Inglaterra. Ahora están siendo transportados a este lago (Titicaca), desde Arica, donde fueron desembarcados. Su transporte es una empresa ardua, ya que todo debe ir acarreado por mulas a través de los Andes. Uno de estos buques a vapor está a punto de ser lanzado al agua, habiendo sido armado por trabajadores ingleses en Puno, los cuales fueron traídos con ese propósito de Inglaterra”.
- 11) Bonilla, en el Vol. V p. 84, dice que “ antes del establecimiento del ferrocarril La Oroya-Cerro, el costo del transporte de una tonelada de mineral entre ambos lugares fue de 70 soles”. Y agrega: “este monto parece excesivamente alto, sobre todo si se le compara con los 24 soles que costaba la movilización de la misma tonelada pero entre La Oroya y el Callao y con los 20 soles que costaba el flete marítimo para esa misma tonelada entre Lima y Liverpool”. Sin embargo, en la p. 41 anterior, citando al Consul St. John, afirma que el costo del flete de Cerro a La Oroya, en Mulass, y para el cobre, era de 9 libras y 12 chelines por tonelada ¡Quién entiende todo esto!

17. Para una economía como la peruana de aquella época, es posible admitir que producción y consumo, expresadas en cifras homogéneas, y en un período de tiempo prudente debe de haber sido muy próximas. Podemos también admitir que la producción del país, expresada ella como el valor neto de todos los bienes y servicios económicos producidos, es una medida de la Renta Nacional. De allí que trataremos de apreciar las variaciones de la economía nacional en un período determinado (1869-1879) estableciendo las unidades físicas usadas en la producción.

En primer término, la población total de la República era, en 1862, de acuerdo con el Censo hecho en aquel año, de 2'487,916, mientras que para 1876, operación similar dió 2'704,998, es decir, la población creció, en aquel lapso, al ritmo de uno por ciento por año.

Los informes de los cónsules que aparecen en la obra de Bonilla proporcionan las cifras de importación de carbón tan sólo para los años 1869, 1872 y 1876, para la Aduana del Callao, y, aquella de 1869, únicamente el de procedencia de Estados Unidos.

1869	17560 toneladas
1872	38039 toneladas
1876	69367 toneladas

Otra fuente de combustibles era el bagazo de la caña de azúcar. La producción, como el consumo no son conocidos, pero sí la exportación. Estas cifras se encuentran en el *Informe sobre el Comercio y Finanzas en el Perú, 1899 y 1910*, de Alfred St. John. En lo que se refiere a una estimación¹² del consumo, asumiremos, de acuerdo con Bonilla, 12,000 toneladas para 1878 y 23,000 para 1900. Sobre una población para 1878, de 2'780,000 habitantes, se tendría un consumo per cápita de 4.35 kilogramos mientras que para 1900, aceptando la cuota de 23,000 toneladas, para

12) Este mismo cuadro *Exportaciones* es reproducido por Bonilla en el Volumen V de su obra sobre *Gran Bretaña y el Perú*, pp. 36 y 37 como producción entre 1870 y 1900. La única posible explicación de esta "confusión" podría estar en la tesis de Bonilla de que "la casi totalidad de la producción del azúcar estuvo destinada al mercado externo". Pero, más curioso aún, el ejemplo que a continuación expone: "en 1900, se exportan cerca de 45,081 toneladas de azúcar solamente por el Puerto de Salaverry. De esta cantidad, 26,000 se remitieron a los Estados Unidos, 11,000 a Chile, 2,468 a Liverpool, 2,379 a Australia y 2,809 a la Columbia Británica. Para el consumo interno fueron destinadas 2,300 toneladas. Se comprueba que esta cifra de consumo representó el 51% de la exportación en referencia y el 20.5% del total exportado en ese año por todas las aduanas de la República". La confusión es aún mayor. En líneas posteriores, tratando de mostrar el incremento registrado en las exportaciones al mercado norteamericano, Bonilla afirma: "En 1878, de una producción de 101,370 toneladas, 63,370 toneladas se exportaron a Gran Bretaña, 18,000 a Chile, y 6,000 a diversos países, mientras que el consumo interno ascendía a 12,000 toneladas". Sin embargo el cuadro que Bonilla titula *Producción*, que St. John tituló *Exportación*, da para 1878, la cifra de 69,763 toneladas. Francamente, no es fácil entender la aritmética de las construcciones estadísticas de Bonilla.

el consumo del país, y la cifra estimada por la Sociedad Geográfica del Perú para 1896, de 4'610,000 habitantes. se tendría la cifra específica de 5.0 kilogramos¹³.

Sobre la base de un consumo específico de 4.35 kg. por año para 1878, y también hacia 1869, se puede formar el siguiente cuadro, en el que no se ha considerado las variaciones posiblemente registradas en los stocks:

PRODUCCION, CONSUMO Y EXPORTACION DE AZUCAR¹⁴
(en toneladas)

	<i>Consumo</i>	<i>Exportación</i>	<i>Producción</i>
1869	11,084	851	11,935
1872	11,306	6,550	17,856
1874	11,536	23,700	35,236
1876	11,767	55,000	66,767
1878	12,000	69,763	81,763

(Las anteriores cifras de producción, calculadas, y no reflejo de estadísticas, serán empleadas para establecer las cifras de bagazo de caña, como combustible).

Finalmente, en lo que se refiere a animales de trabajo, después de infructuosas investigaciones sobre algún estimado del número de animales que podrían haber habido por aquellos años en el país, dada la intención meramente orientadora de este ejercicio, hemos hecho una extrapolación hacia atrás de las cifras de los Censos Agropecuarios de 1929 y 1941. Esta extrapolación descansaría, por lo demás, en la hipótesis de un crecimiento natural, y no de incrementos importantes de importaciones de animales vivos. Obtenemos así:

	1869	1881
Caballar	224,000	256,000
Mular	74,000	82,800
Asnal	38,000	56,000

- 13) Esta estimación de población, hecha por la Sociedad Geográfica del Perú (Melitón Carvajal, Pablo Patrón, Eulogio Delgado) es alta, pues significaría que entre 1876 y 1896 la población habría crecido a la tasa de 2.6% por año.
- 14) En *Perú 1820-1902, un siglo de desarrollo capitalista*, de Ernesto Yopez del Castillo (IEP, 1971) p. 74, se encuentra un cuadro sobre producción de azúcar (1870-78) debido, según Yopez, a Luis Esteves (1882, *Apuntes para la historia económica del Perú*). Comparando este cuadro de Producción, según Esteves, con el de *Producción*, según Bonilla, y con el de *Exportación*, según St. John, se encuentran ligeras diferencias para los años iniciales, que, aún, pueden atribuirse a errores de imprenta. Pero como ya hemos dicho, si se admite a St. John con su cuadro de *Exportaciones*, se condena a Bonilla en su cuadro de *Producción*, y, por ende, el de Esteves. Por lo demás, es absolutamente inverosímil que la producción peruana de azúcar hubiera sido, en 1870, de 215 toneladas. Un otro comentario para el estudiosos: Véanse las cifras de 1876 a 1878 tanto de Esteves como Bonilla y St. John.

18. Las equivalencias tanto de trabajo del hombre, como el de los animales de trabajo, en forma de kilovatios-hora por año, se encuentran calculadas por diversos autores entre ellos, el profesor George. Tales cifras han sido, sin embargo, corregidas para este estudio, teniendo en cuenta factores como los siguientes:

El profesor George asume 180 kilovatios-hora por año para el equivalente del trabajo del hombre. Colocándonos en el medio peruano, considerando las herramientas de que se disponía, estimaríamos prudente asumir 130 kilovatios-hora al año por persona económicamente activa. Admitiremos también que ésta hubiera promediado un 28%, y que, en la diferencia, un 72%, la mitad también hubiera estado dedicada a trabajos aún para el autoconsumo (o autoproducción); podríamos calcular más fácilmente, asumiendo 90 kilovatios-hora por habitante al año.

El profesor George asume así mismo una equivalencia de 10 hombres por caballo de trabajo, lo que, con sus cifras, significaría 1,800 kilovatios-hora al año. Nosotros supondremos que el 75% del número de caballos estaba dedicado a trabajos diversos y un 25% dedicado al transporte, y, además, un equivalente energético de 9,000 kilovatios-hora al año, tan sólo. Esto equivale, a su vez, a asumir 675 kilovatios-hora al año para toda cifra representativa de la existencia caballar.

Para las mulas y asnos, adoptaremos 450 y 150 kilovatios-hora al año, respectivamente, por animal.

Con respecto al carbón bituminoso consumido, considerando los rendimientos específicos por caballo de potencia-hora de las máquinas a vapor desarrolladas en aquella época, se asumirá la cifra de 1,000 kilovatios-hora por tonelada.

Finalmente, con respecto al bagazo combustible, consideramos igualmente una baja extracción en los trapiches de la época. Bajo este supuesto, de acuerdo con cifras experimentales en diferentes tipos de bagazo, se admitirá que cuatro libras de bagazo equivalen a una libra de carbón bituminoso de 14,000 BTU por libra. En otras palabras, se tendría una equivalencia expresada por una tonelada de azúcar como de 0.6 toneladas de carbón de 14,000 BTU. Considerando, entonces, también el menor rendimiento específico antes anotado en el caso del empleo del carbón bituminoso, establecemos la equivalencia entre una tonelada de azúcar producida como de 600 kilovatios-hora.

19. Bajo los anteriores supuestos, podremos calcular el equivalente mecánico del trabajo útil para los años 1869, 1872 y 1876, ya que son los únicos años para los cuales se cuenta con las cifras para carbón bituminoso:

RENTA DEL PERU, EN UNIDADES FISICAS
(en kilovatios-hora al año x 10³)

	<i>Energía humana</i>	<i>Energía animal</i>	<i>Energía de los combustibles</i>	<i>Total</i>
1869	226'980	190'200	24'721	441'901
1872	233'910	197'175	48'753	479'838
1876	243'450	204'345	109'427	557'222

Dando crédito a los cálculos anteriores, encontraríamos que entre 1869 y 1872, la Renta cuyo origen era el trabajo había crecido en un 2.8% por año, que entre 1872 y 1876 lo habría hecho a la tasa anual de 3.83%. Y que entre 1869 y 1876, el crecimiento de 26.10% habría equivalido a una tasa de 1% —según censos y cálculos— se deduciría que en este último lapso la tasa de incremento de la Renta per cápita habría sido de 2.35% por año.

20. Basadre refiere que una ley de octubre de 1849 había ordenado erigir escuelas de artes y oficios en todas las capitales de departamento, reiterando el contenido de un decreto de San Martín. “Esta ley —dice— tuvo aplicación tardía cuando el gobierno de Castilla ordenó en 1860 el acondicionamiento del local y contrató como director del nuevo plantel a Julio Jarrier, fundador y durante largo tiempo director de un establecimiento similar en Santiago de Chile”. Añade: “Se destinó a la Escuela de Artes y Oficios el edificio llamado del Colegio Real¹⁵ antes ocupado por un cuartel. Fueron encargadas e instaladas las máquinas, herramientas y útiles necesarios para enseñanza de las distintas especialidades que la integraban y antes de abrirse los cursos se trabajaron para el gobierno algunas obras de fundición que jamás se habían hecho en Lima”. Los principales talleres, con enseñanzas impartidas en programas de cuatro y cinco años fueron precisamente para mecánicos, modeleros y fundidores, caldereros, carpinteros, etc. Fue en esta Escuela de Artes y Oficios que se construyeron máquinas herramientas, tipo taladros y otras máquinas para metales ferrosos que exhibidos en la Exposición Industrial de Lima, en 1872, y en Valparaíso en 1876, dieron a la Escuela medallas de oro. Era aún su Director el General Manuel de Mendiburu, cuando el ingeniero Juan C. Grieve, en 1880, Sub Director entonces, manufacturó allí los cañones rayados y de retrocarga, artillería de montaña sistema Krupp que se desempeñaron eficientemente en San Juan, Chorrillos y Miraflores, en enero de 1881.

21. La construcción de ferrocarriles desde ciudades y puertos a lo largo de la costa peruana, orientados ellos hacia una penetración, llevaron también la mecánica de taller a todos los sitios a los que llegaron. Como ejemplo, aunque años después de la guerra, hacia 1890, en la maestranza de los

15) Se trata del local, en ruinas, situado frente a la Escuela de Bellas Artes. Dismantelado por las fuerzas de ocupación en los años 81-83, fue posteriormente sede del Estado Mayor del Ejército, ya que la Escuela de Artes y Oficios se trasladó a la Avenida Grau, en donde se halla aún hoy.

ferrocarriles del Sur, en Arequipa, se construyeron 32 pequeñas locomotoras de patio de tipo 0 4 0, recurriendo tan sólo unos pocos componentes debidos a Rodgers, fabricante inglés de locomotoras.

En el sistema ferroviario llamado Central, la maestranza principal del sistema se encontraba a una milla del Callao: fue la famosa factoría de Guadalupe. Allí desde su establecimiento, se han hecho, en materia de ingeniería mecánica de locomotoras y ferrocarriles, muy importantes modificaciones, mejoras, en las grandes, imponentes y bellísimas locomotoras a vapor, monstruos de 3,000 a 4,000 HP como en la Beyer-Garratt, de diseño de 1930. Y creo que aún hoy, con más de 100 años de tradición, se encargan de las modernas locomotoras diesel "Alco" que en 1956-60 sustituyeron a las famosas Balwin, Rodgers, Alco, etc., a vapor.

22. Al estallar la guerra con Chile, el Perú se encontraba avanzando en un proceso de desarrollo industrial. Basadre inicia el capítulo LXXIV, titulado *La alta coyuntura de 1869 a 1872 y sus consecuencias fiscales, económicas y sociales*, con las siguientes palabras: "Una auténtica revolución económica había estado desarrollándose en el Perú debajo de las frecuentes y nominales revoluciones políticas. Su punto de partida hallábase en 1845, si bien tomó gran impulso hacia 1852". Y aún cuando todo el capítulo es dedicado a referir y comentar aspectos del alza de costo de vida experimentado a lo largo de aquellos años hasta 1872, así como las obras públicas iniciadas en el dicho período, es interesante subrayar ciertas apreciaciones allí contenidas que vienen en apoyo de lo que hemos indicado, como un fondo de cuadro social. Dice por ejemplo:

"Quien construía en 1869 gastaba más que en épocas pasadas pues ya se buscaba más comodidad, se empapelaba las habitaciones y era preciso contratar gas y agua y poner cañerías de agua y desagüe, baños y reservados".

Pero, en general, las inversiones de dinero fueron al campo más que a la ciudad. El Banco Hipotecario empleó sus fondos más para alentar la industria agrícola que para desarrollar la construcción urbana. El capital hallaba, en general, dividendos más altos en la propiedad rústica, si se tomaba en cuenta los precios de construcción".

"En 1865 y 1866 comenzó a generalizarse el uso del carbón de piedra. Este, al principio, costó de 15 a 17 pesos el quintal y hubo época en que bajó; en 1869 se vendió a 19 pesos".

"Lima, que había tenido unos 70 u 80,000 habitantes en 1840, albergaba ya unos 140,000 en 1869. El rápido ritmo de desarrollo notábase al contrastar que desde 1854 esa diferencia ascendía acaso a la proporción de un tercio".

"La comisión (de estudio del alza de coste de vida) anotó que paralelamente existía un relativo aumento de bienestar y una mejora en el modo de vivir. Si ello parecía obvio tratándose de las altas clases,

Pardo y sus colegas llamaron la atención general acerca de los cambios en la alimentación popular desde los tiempos de la esclavitud: "Hoy las fondas u hosterías para el pueblo se han generalizado por todos los barrios de la capital y es curioso para quien conserva vivos los recuerdos de épocas no muy remotas ver en ellos sentados delante de pequeñas mesas almorzando con el uso de los útiles de la civilización platos de carnes sustanciosas aún a indígenas que han sido siempre los más parcos por su naturaleza y sus hábitos".

"La comisión que presidió Manuel Pardo (y que estuvo integrada además por Antonio Salinas, Francisco Rosas y Manuel Arosemena Quesada) no creyó que el aumento del coste de vida fuese un mal en sí. Se gastaba más y se ganaba más, subiendo las cosas en proporción. La carestía era inevitable, hasta cierto punto, y formaba parte de un fenómeno universal. Provenía, en algunas de sus modalidades saltantes del mayor consumo, del mayor valor del salario, del aumento de la demanda de trabajo, de la consagración de la tierra a cultivos más provechosos".

"Las preocupaciones relacionadas con el desarrollo material del país y las del orden político impidieron que se siguiera adelante en el camino, acertadamente abierto en 1870, de estudiar el problema del coste de vida, analizar sus causas y buscar en lo posible sus remedios para lo que tuviera de nocivo o de peligroso. De las medidas propuestas por la comisión, apenas dos fueron aplicadas, o mejor dicho, ya habían comenzado a serlo desde antes. Una fue la referente a las vías de comunicación por medio del ferrocarril trasandino en el que hubo esperanzas como factor que podía determinar el abaratamiento de los víveres del interior conducidos entonces por caminos frágiles y cuyo funcionamiento creyóse que daría uso más provechoso a los terrenos dedicados en las quebradas y en el interior a mantener las bestias necesarias para este tráfico¹⁶. La otra medida consistió en el establecimiento de una escuela o como entonces se decía, una quinta normal de agricultura para introducir métodos científicos de cultivo y nuevas razas de animales. Pero el ferrocarril demoró muchos años para producir un rendimiento efectivo y la escuela no funcionó durante mucho tiempo"¹⁷.

"Por otra parte, desde 1869, el proceso de revolución económica ocurrido a partir de la época de la consolidación se exacerbó en gran escala a través de los grandes empréstitos y de las grandes obras públicas".

-
- 16) Este planteamiento, hecho entonces, era un argumento más, dentro de todo el cuadro económico analizado por la comisión, y comentado así por Basadre, en apoyo del desarrollo ferrocarrilero hacia el interior del País, que no tuvo nada que ver con la decantada penetración extranjera.
- 17) El ferrocarril Central sólo llegó, antes de la guerra, Chicla, y no a la zona que, hoy más que entonces, es la "despensa de Lima". Pero, la tesis fue correcta.

23. En el capítulo LXXXIV sobre *La política monetaria, bancaria y salitrera, la crisis de la economía nacional y aspectos sociales entre 1872 y 1876*, Basadre, al ocuparse de la fisonomía económica del país, afirma: “Ya en 1876 parecía claro el proceso operado en la fisonomía económica del país. Al desaparecer la moneda acuñada vino el imperio de la moneda de papel y ésta elevó el valor de los artículos de exportación enriqueciendo a algunos productores y aumentó, así mismo, el precio de los artículos de importación favoreciendo a algunas industrias”. Un poco más adelante, agrega: “Según esta versión los asalariados recibían sus jornales en billetes depreciados pero los principales productos con que atendían a sus necesidades casi no habían duplicado, las industrias nacionales daban ocupación a un mayor número de brazos”.

Posteriormente, muestra que entre 1871 y 1876 la exportación peruana de azúcar crece en 12.3 veces (y nó en “casi diez” como afirma el mismo Basadre); y, agregamos, entre 1871 y 1880, se incrementa en 17.8 veces. Presenta un comentario sobre las grandes compañías que aparecen en una publicación editada en 1875 y titulada “*El Calendario de Lima*”, y allí encontramos entre otras, que tenían relación industrial con el país, a las siguientes:

- Compañía para la fabricación de hielo
- Compañía Refinería de Azúcar
- Compañía de Kerosene de Piura
- Tres compañías salitreras cuyos nombres no aparecen
- Compañías de Gas de Alumbrado para Lima, Arequipa, Chorrillos Callao

y refiriéndose a ellos como “incipiente desarrollo industrial”, menciona:

- Fábrica de Galletas Arturo Field & Cia.
- Tres fábricas en Callao
- Una fábrica en Lima
- Fundación “El Aguila” (que todavía existe), en Chucuito, para maquinaria en hierro y en bronce.
- Fábrica de manteca de chancho
- Fábricas de chocolates
- Fábrica de fideos de Luis Suito
- Molino Santa Rosa de la Pampa

Basadre destaca igualmente la revolución económica introducida por la fábrica de tejidos de Vitarte, de Carlos López Aldana. Refiere que la industria textil algodónera tuvo sus comienzos en el Perú en 1848 con la fábrica limeña de los señores Cagigao y Casanova, empresa que aparentemente trabajó tan sólo hasta 1852, siendo restablecida por López Aldana en 1871, previo traslado a Vitarte aprovechando el riel que unía ya a esta población con Lima. Pero nuestro historiador, dentro de lo que nosotros podíamos calificar de contradictorio consigo mismo, reticente sobre estos aspectos del desarrollo en el tercer cuarto del siglo diecinueve, no puede

menos que afirmar que “Vitarte fue como un anuncio del fugaz e incipiente desarrollo industrial visible entre 1873 y 1878”¹⁸.

Tal afirmación hace recordar lo que muchos años antes, en 1929, expresara en su Estudio-Discurso de orden titulado *La Multitud, la Ciudad y el Campo en la Historia del Perú*. Pero en aquel trabajo el elenco de industrias mencionadas se refiere al período 1841-1849 únicamente¹⁹.

José Tamayo Herrera, en el Capítulo I, Sub-título *La Crisis Textil*, de su estudio *Historia Social del Cuzco Republicano*, refiere la trayectoria económica, productiva y de comercio de la producción textil lanera cuzqueña, asentada en Cuzco desde siglos anteriores, y cómo, lograda la independencia del poder español la política económica predominante seguida por el Perú, frente a la producción económica inglesa, “con calidad más uniforme que los producidos por las industrias andinas”, dentro del marco de un libre comercio, llevó a la ruina a las “fábricas de tocuyos y paños burdos” en la primera mitad del siglo. Pero, agrega, el espíritu innovador de un empresario, Francisco Garmendía, se tradujo, en 1861, en la instalación de una fábrica de tejidos moderna, la de Lucre. Afirma Tamayo: “La industria languidece hasta 1880, pero a partir de ese año la fábrica no se abastece para cubrir la enorme demanda”, y, agrega: “En 1880 la demanda de los productos se acrecienta y se implanta el trabajo nocturno o de veladas en Lucre”. Concluye Tamayo este párrafo indicando: “Así mismo las primeras fábricas de cerveza (Manglesdorff, Vicens) acrecientan notablemente su producción ante la falta de mercadería extranjera”²⁰.

24. Podemos pues admitir que en el Perú de aquella época —o sea, poco antes de la guerra con Chile— no se llegaron a constituir, por falta de tiempo, grupos con poder político capaces de comprender, sostener y guiar el país en esta nueva aventura, dentro del marco de la introducción de nuevas tecnologías.

Las dificultades para los transportes y las comunicaciones que la orografía del país presentaba, tenían que ser vencidas en la medida en que nuevas

18) Fugaz, según el diccionario, significa: “que huye y desaparece con velocidad”. Incipiente a su turno, “que empieza o comienza” ¿Es un proceso industrial —como aquel— pudo ser “fugaz” e “incipiente” a la vez?

19) *La Multitud, la Ciudad y el Campo en la Historia del Perú*, trabajo de Jorge Basadre a los veinticinco años, fue el discurso pronunciado por el futuro gran historiador en la ceremonia de Apertura del Año Académico de San Marcos en 1929. Contiene un “incipiente” estudio sobre la industria, pero no alcanza a ser considerado como una evaluación del desarrollo económico e industrial del país.

Más tarde, conversando con Pablo Macera, Basadre se refiere también a un industrialismo “enano en Lima a partir de 1865 más o menos”, pero, enseguida agrega, entre otras cosas: “. . .” La Escuela de Artes y Oficios tuvo un desarrollo muy importante bajo la dirección del General Mendiburu, también antes de la guerra con Chile. O sea, hay una especie de pre-industrialismo inicial y urbano al lado de la agricultura de exportación”.

20) Respecto a esta fábrica de tejidos de Lucre, se puede encontrar otros detalles de su *petite histoire* en Basadre tomo III capítulo LVI acápite IV.

tecnologías, ferrovías y telégrafos, eran introducidos y adoptados. Mientras este proceso avanzara, era indudable que Lima tenía que continuar como el centro político, el centro de las decisiones para el quehacer de la actividad económica.

Esta misma difícil orografía determinó la existencia, y subsistencia de muchas diversas “islas” agrarias, en la costa, y en la sierra peruana, con evidentes dificultades de comunicación entre ellas, y cada una de ellas con el centro político y económico de la República, y que además, ninguna de ellas alcanzara, sea por sí sola, sea en interacción con otras, a determinar la gradual creación de pequeños y medianos centros de demanda y consumo.

En este contexto Manuel Pardo, a pesar de todas las vinculaciones que pudiera haber tenido con el capital financiero nacional e internacional, actuó al ocupar posiciones expectantes en la vida pública, como un director precursor de una nueva, surgente, clase burguesa moderna. Pero la trágica y prematura desaparición de este hombre, joven aún, pocos meses antes del inicio del conflicto bélico con Chile, puede ser considerado como otro factor importante que habría afectado esta etapa del desarrollo, en la hipótesis de que tal conflicto no se hubiera producido.

“El Secretario de Hacienda Manuel Pardo —dice Basadre al referirse a la obra hacendaria de la dictadura formuló entonces, por primera vez en la historia republicana, un plan integral con los ingresos y los egresos nacionales y el aparato fiscal. Consistió este plan, esquemáticamente, en el aumento de las rentas, en la disminución de los gastos y en la mejora de la administración”. Claramente Basadre afirma: “Para el aumento de las rentas intentó defender, en lo posible, los intereses del Estado ante los consignatarios de guano y sobre todo, crear impuestos. Para la disminución de los gastos implantó una estricta política de economías. La mejora de la administración y la burocracia relacionada con la hacienda pública fue igualmente empezada”.

25. Ernesto Yepez del Castillo, en *‘Perú 1820-1920, un siglo de desarrollo capitalista’* al referirse a Manuel Pardo trata de esta figura peruana en un acápite que titula *Una voz solitaria*. Dice así “Sin embargo, la misma dinámica de los acontecimientos habría de actuar sobre su pensamiento y exigirles (al Partido Civil) un replanteamiento de sus principios. El caso más notable quizá —agrega Yepez— es el de Pardo, en su actitud frente a la banca por ejemplo. Cuando Ministro de Hacienda del General Prado (1866), su gestión se caracterizó por un enfervorizado liberalismo. Producida la crisis y ya Presidente de la República y Jefe del Partido Civil, Pardo debe renunciar en buena parte a su credo largos años sostenido, y propiciar la intervención de la banca por el gobierno mediante normas reguladoras cuya naturaleza y aplicación generaron en él un conflicto ideológico...”.

26. Los comentarios de Yepez —como unos similares de Bonilla citados páginas arriba —demuestran que algún mérito de estadista le reconocen

a Pardo²¹. Lamentablemente, esto no nos basta: para nosotros Bonilla, como Yepez, construyen toda una posición con argumentos y opiniones tanto de contemporáneos de entonces, como de ahora, de un dudoso rigor económico y analítico y bajo la obsesiva idea de demostrar un proceso, y una consecuencia, de dependencia extranjera en desmedro de unas “industrias” de tejidos, tal como existían y subsistían desde el origen del tiempo histórico peruano²².

Yepez, citando a Dávalos y Lisson, presenta un dato de gran “efecto”: “en 1859, Lima con aproximadamente el 5% de la población nacional efectuaba el 63% de las importaciones del Perú”.

En líneas posteriores, y esta vez atribuyéndolas a Levin (*Las economías de exportación*, Uteha, México), sostiene que “las tierras de cultivo de azúcar que se habían sometido a explotación excesiva (¿es posible ésto?) empezaron (¡hacia 1875!) a delatar síntomas de agotamiento y, a la vez, el precio del producto declinaba en los mercados mundiales”. Y agrega: “En tiempos en que la guerra del Pacífico y la ocupación chilena habían terminado la producción azucarera del Perú se redujo más de un 50%.

No hemos tenido oportunidad de contar con la exposición original de Dávalos y Lisson, y para el caso, agregaríamos, no habría sido ni necesario ni justificado ya que lo que discutimos y analizamos —siguiendo a la invitación de Bonilla— es que Yepez no presenta una demostración de la afirmación de Dávalos y Lisson; no se ha preguntado, por ejemplo si estas “importaciones de Lima”, (¿habrá sido por el puerto del Callao?) no fueron, en cierta, grande, mediana o pequeña parte, reexportadas vía comer-

-
- 21) Así como hemos encontrado confusión en la aritmética y en la semántica estadística de Bonilla, también la encontramos en estas afirmaciones suyas con respecto a la visión de Pardo sobre los ferrocarriles: El razonamiento de Pardo (en *Estudios sobre la provincia de Jauja*) era sin duda correcto al afirmar que la construcción de líneas modernas de comunicación, es decir, de ferrocarriles, contribuiría grandemente a incentivar la producción. Efectivamente, el abaratamiento de los costos de transporte podía permitir ahorrar una masa de capital que después se destinaría a elevar la productividad de la economía. Pero el aumento de la producción interna a través de un mecanismo de este tipo, en lugar de fortalecer la economía interna, contribuye más bien a su distorsión y debilitamiento, en la medida que es una producción totalmente dependiente de las oscilaciones del mercado. “En líneas posteriores, continúa: “La opacidad en los planteamientos de Pardo deriva y se nutre de su posición de clase. La visión de este hombre singular, de hecho tuvo un alcance mucho mayor que la de muchos otros de su propia clase pero, pese a ello, el mismo Pardo no pudo escapar a las determinaciones y a las ilusiones de su tiempo y de su clase”.
- 22) Bonilla, en una nota (80) al pie de la p. 61, dice, al respecto, lo siguiente: “Cuando una economía inicia su expansión no sólo incorpora tecnología sino que, inversamente puede alcanzar el mismo resultado con tecnologías alternativas: Agrega: “véase a este respecto el provocativo libro de Robert W. Fogge, *Railroads and American Economic Growth*, Baltimore, 1964”.
- Con ser una afirmación innecesaria, por conocida y obvia que es la tarea, el fin y el propósito de las transferencias de tecnologías, nos preocupa, sin embargo, aquella palabra “inversamente” interpolada en el largo teorema de Bonilla: ¿qué quiso expresar con ello?

ciantes de Lima, a otros puntos de la República, hipótesis muy plausible que un estudioso sereno debería de haber analizado.

En cuanto a la afirmación atribuída a Levin, ella es también del estilo de las que ciertos economistas, como ciertos sociólogos, suelen hacer, muchas veces de buena fe: ¿es que una baja sensible —como la que provoca el comentario de Levin, para el período pre-guerra— se pudo producir y explicarse entonces por la aparición de “síntomas”? Si es sensible, ya no se puede hablar de síntomas. Pero además de ello, no es cierto que años antes de la guerra “el precio del producto declinaba en los mercados mundiales” Tampoco es cierto —a menos que Bonilla se hubiera equivocado— que la producción en años antes de la guerra hasta el propio año 1879, hubiera disminuído “por síntomas”: Bonilla en el volumen V, pág. 172, cuadro N° 10, titulado *Azúcar sin refinar* propociona las cifras para la siguiente serie:

<i>Año</i>	<i>Cantidad toneladas</i>
1874	472,783
1875	905,992
1876	906,168
1877	1'108,510
1878	1'109,263
1879	1'782,077
1880	1'000,987

Y con respecto al período post-bélico, la afirmación de Levin habría que tomarla con benignidad, pues parecería a todas luces muy claro que dicho economista no habría sabido de los “viajes” del Capitán de Navío Lynch del Ejército Chileno en los años 79, 80, 81, y 82. Pero a ésto habría que agregar que, siguiendo nuevamente el trabajo de Bonilla, encontramos que es precisamente a partir del año que se firmó el tratado de Ancón cuando aparece de tal cuadro N° 10 que el cociente valor/tonelaje, para cada año, comienza a declinar:

<i>Año</i>	<i>ratio</i>	<i>Valor</i> ²³ <i>tonelaje</i>
1875		1.025
1876		1.007
1877		1.285
1878		1.092
1879		0.775
1880		1.127
1881		1.080

23) Observamos también que en este cuadro N° 10 p. 172, Vol. V, Bonilla indica simplemente en la quinta columna: “valor”. No sabemos en qué unidades monetarias se ha expresado este “valor”, un complemento de información que es fundamental en un cuadro como el N° 10. En lo sucesivo vamos a suponer que se trata de libras esterlinas. Pero también cabe otro comentario: ¿son precios FOB puerto peruano? ¿se debe entender precios CIF puerto Gran Bre-

Año	ratio = $\frac{\text{Valor}}{\text{tonelaje}}$
1882	1.017
1883	0.845
1884	0.723
1885	0.710
1886	0.631

De esta serie, y de los comentarios que le antecedieron, se colige claramente que se juntaron dos factores particularmente negativos para determinar la merma indicada por Levín, y avalada, por la ausencia de análisis por Yepez: la destrucción de los ingenios azucareros por Lynch (cuyos efectos se observan netamente a partir de 1883) ¿qué agricultor, en tan adversas condiciones de precio y de capacidad de producción destruída, podía efectuar en esos años inmediatos, nuevas inversiones?

27. Trataremos de encontrar otra imagen sobre las actividades industriales en aquel momento histórico peruano, la década de los años setenta.

Bonilla ha clasificado los numerosísimos productos, insumos y bienes de capital importados de toda especie, para el cuadro N° 7, volumen V (que, en realidad, debería ser numerado como N° 8) en seis grandes grupos, de los cuales nos interesan:

Textiles: todos los artículos de algodón, lana, lino, seda y yute, trajes, vestidos y camisería;

Instrumentos: todos los implementos y herramientas, cordelería y cables;

Maquinarias: las máquinas en general, ferrocarriles, carruajes, barcos y botes de todo tipo;

Otros: las manufacturas de cuero, productos químicos y farmacéuticos, jabón, velas, libros, cerámica, porcelana, etc.;

Materias primas: hulla, carbón, combustible, vidrio, estaño sin forjar aceite, semillas y cemento.

No es, por cierto, una agrupación de partidas arancelarias en función del rol que tales importaciones tenían en la economía nacional. Muy lejos de eso. La terminología empleada es confusa. Omisiones hay y, para nuestro estudio, muy graves: ¿en qué grupo, preguntaríamos, habrían estado los lingotes de acero? En otros casos se ha usado un común denominador para productos y para sistemas: el ferrocarril es un sistema, que requiere

taña? Bonilla no proporciona la menor información al respecto. Además, no pueden ser toneladas ¡Imposible! En la p. 193 indica la absurda unidad inglesa *cwts*, que se lee *hundred weigth*, equivalente a *Estones* (piedras), o sea $8 \times 14 = 112$ lbs. ¡Sin duda, entonces, la indicación de toneladas en el mencionado Cuadro 10, es un error,. Sin embargo, repetimos la notación de Bonilla, a pesar de ser un error!

de muchos bienes de capital y de otros productos; locomotoras, rieles y vagones, (bienes de capital), y clavos para las eclisas, y durmientes, (insu-
mos). Con respecto a Materias Primas, no es fácil distinguir el concepto de Bonilla respecto a hulla, carbón, combustibles y aceite. Por último, algunos de los productos químicos importados deben de haber sido materias primas, por ejemplo, para jabones, velas, etc.

Sin embargo, hemos usado las series calculadas por Bonilla y que aparecen en dicho Anexo 7 (8). La figura 1.7 muestra el promedio móvil de tres años de las importaciones textiles de Gran Bretaña para el período de 1863-1879. La curva muestra mínimos en los años 69 y 75, habiéndose registrado similar baja en años anteriores (no dibujados) 58 y 62. A su vez, los máximos, en este gráfico de promedios móviles de tres años, se alcanzan en los años 66 y 72, así, como también se alcanzaron en el 56 y el 60. De otro lado, las amplitudes de las ondas sobre el promedio total del período 1852-1879 es de + 168,933 toneladas y 159,415 toneladas, con lo cual concluimos que las definiciones de Bonilla, examinando importaciones de "Textiles", no darían base para aceptar el término: "crisis en 1872".

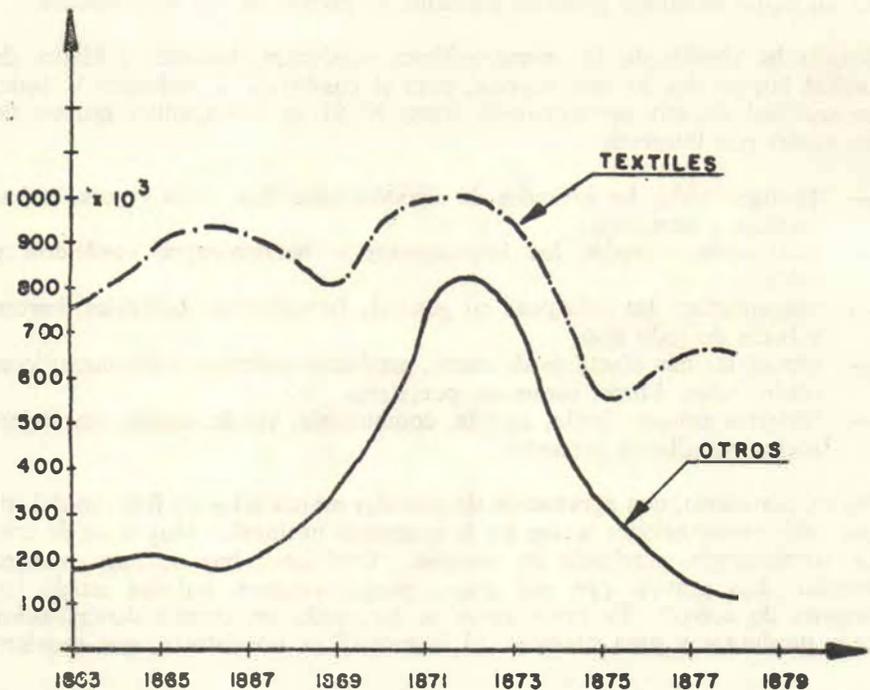


FIG. 1.7 - PROMEDIOS MOVILES DE IMPORTACIONES DE GRAN BRETAÑA (1864 - 1878)

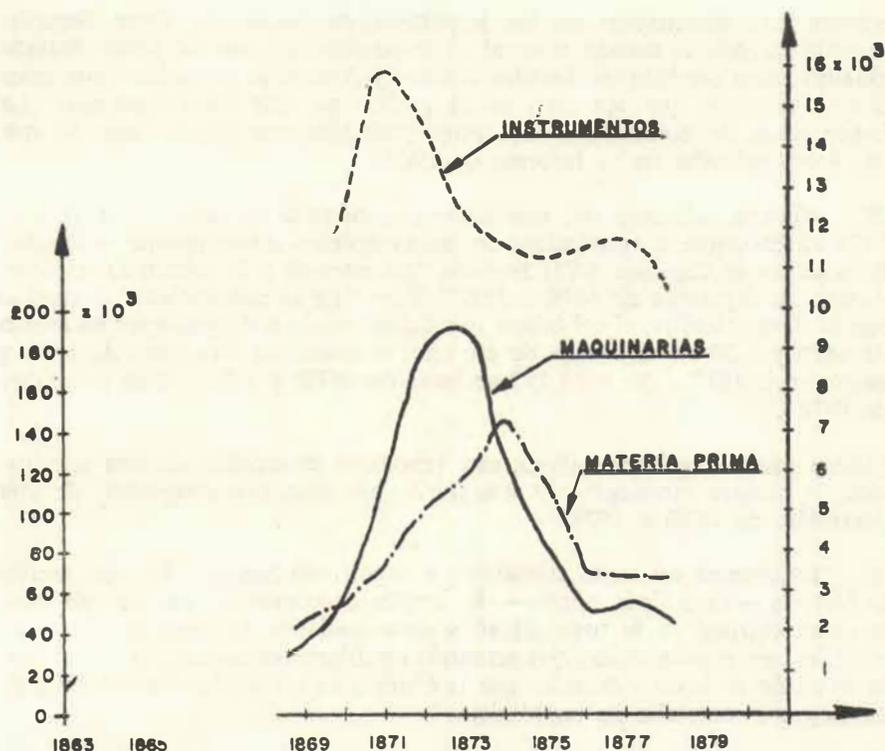


FIG. 2.7. - PROMEDIOS MOVILES DE IMPORTACIONES DE GRAN BRETAÑA (1864 - 1878)

El heterogéneo grupo "Otros" muestra, en cambio, un solo máximo, muy bien definido, en torno a los años 71, 72 y 73, volviéndose hacia 1876, al nivel de las importaciones de los años 63-67.

En la serie "Instrumentos" (figura 2.7) se encuentra un máximo muy agudo en el año 71, declinando en seguida el total de las importaciones que se han agrupado bajo este concepto.

"Maquinarias" presenta un máximo para los años 72 y 73, declinando a continuación, pero manteniendo un promedio, entre el 76 y el 78, que sería el doble, en libras esterlinas, del promedio de las importaciones de los años 63-69.

"Materias Primas", finalmente, se encontrarían también desfasado en su máxima, con respecto a "Maquinarias", así como "Maquinarias" se encuentra desfasado con respecto a "Instrumentos" y ésto es lo interesante. Recordamos que en "Materias Primas" se ha comprendido a todos los combustibles: lo que se había usado en las Máquinas que se habrían importado, montado e instalado a partir del año anterior. En esencia, hacia 1876 se

registra una declinación de las importaciones totales de Gran Bretaña; recordando que el carbón mineral se importaba no sólo de Gran Bretaña (Gales), sino también de Estados Unidos y Australia, se deduce que estos niveles mínimos que aparecen en el gráfico no son los verdaderos. La importación de combustible era muy probablemente mayor que la que St. John indicaba en su Informe de 1901.

28. Nuestro estimado del crecimiento económico nacional entre 1872 y 1876 se encontraría apoyándose en las evidencias anteriormente exhibidas. Basadre, en el Capítulo XCII titulado "*La moneda y la economía nacional durante la depresión de 1876 a 1878*" dice: "En lo concerniente al cambio con la libra esterlina, el sol billete que había estado a 40 peniques en agosto de 1875 y a 35 en diciembre de ese año, se cotizó en diciembre de 1876 y en enero de 1877 a 28; a 20 1/2 en junio de 1878; y a 26 1/2 en diciembre de 1878".

¿Cómo puede explicarse, ahora, este fenómeno económico de una revaluación de nuestra moneda? ¿Es que puede hablarse, con propiedad, de una depresión, de 1876 a 1878?

29 "La manera un tanto anecdótica y superficial con que ha sido escrita la historia —dice Raúl Simón— ha creído encontrar en razones políticas la causa original de la prosperidad y decadencia de las naciones, sin percibir las causas económicas que actuando en diferentes formas, han motivado la dictación de leyes o decretos que la historia ha atribuido a la voluntad de un Rey o al capricho de un Ministro".

Basadre, en los volúmenes IV y V, trata del tema de la "alta coyuntura" de 1869 a 1872, así como de la depresión en el período 1876-1878. Para el período intermedio, que denomina como el de crisis de la economía nacional, proporciona referencias y comentarios que, para el tema que se desarrolla en este capítulo, han interesado los aspectos industriales, así como los mineros y agropecuarios, sin mencionar los sociales, es decir, las primeras manifestaciones de organizaciones obreras como base de reivindicaciones de diverso orden. Sobre los aspectos industriales en este período, ya se ha hecho mención en párrafos anteriores. Resta entonces destacar que en el marco temporal que se cubre en este arco de tiempo entre 1869 a 1878 y comprendiendo estos tres conceptos, de alta coyuntura, crisis nacional y depresión, se tuvo, en realidad, situaciones de desviación de la que hasta entonces podría considerarse como la trayectoria normal de la economía peruana. Como es obvio tales desviaciones deberían de alterar las funciones de producción y consumo, así como el régimen monetario. Y estas funciones, hacia arriba y hacia abajo de la línea de tendencia de desarrollo de la economía dan motivo justo y propio para calificar las de signo positivo, como de prosperidad, y las de signo negativo, por abajo de la línea de tendencia, o *secular trend*, como de crisis.

Este ciclo económico no fue un aislado fenómeno peruano. Quien estudia el período bajo comentario en la obra de Basadre encuentra desde luego hechos económicos y sucesos sociales destacables, mas no una apreciación

económica cuantificada, ni, menos, una alusión o conexión con la coyuntura mundial del momento, del período propiamente dicho. Siendo la economía, el desarrollo económico peruano, débil aún, débil en comparación con el de las economías con las cuales se mantenía el intercambio comercial que, en gran parte, nutría la producción peruana, es evidente que ella debió seguir el curso de las de aquellos países más desarrollados. Al producirse una depresión en países de gran desarrollo industrial, como Inglaterra y Estados Unidos, y con ello, la caída de los precios de las materias primas, es obvio que esta caída repercutió en países exportadores hacia ellos, como el nuestro.



FIG 3.7 - PRECIOS AL POR MAYOR INGLATERRA SEGUN INDICE B OF T

Las figuras 3.7 y 4.7 representan la variación de los precios al por mayor en relación al *secular trend* para Inglaterra y para Estados Unidos según los índices de *Board of Trade* (B of T) y del *Federal Reserve Board* (F.R.B.) respectivamente.



FIG 4.7 - PRECIOS AL POR MAYOR EE UU. SEGUN INDICE F.R.B.