

**LA INTENSIFICACION
DE LA AGRICULTURA
CALIFORNIANA**



LA INTENSIFICACION DE LA AGRICULTURA CALIFORNIANA

Paul Rhode

University of North Carolina, Chapel Hill

"El cultivo de fruta está destinado a ser la mejor gloria de California". Horace Greeley, 1851¹

Entre 1890 y 1914, la economía agrícola de California experimentó una de las más rápidas y completas transformaciones en la historia de la agricultura americana.

La región cambió rápidamente el sentido de su desarrollo agrario desde una agricultura de gran escala y ganadería extensiva, a otra de menor escala, de cultivos intensivos y cambió su principal actividad productiva, el cultivo de cereales, por el de fruta. Esta transformación fue extraordinaria. En 1889, California era el segundo estado de la unión en producción de trigo, con aproximadamente 3,5 millones de acres cultivados, y el exportador número uno con remesas que totalizaban alrededor de 28 millones de bushels, (1 bushel=35,24 litros). En 1909, la superficie de trigo descendió a menos de cuatrocientos mil acres y el estado pasó a ser un importador neto de trigo². Los cultivos intensivos superaron en valor a los extensivos y California emergió como uno de los mayores

¹ Citado en California State Board of Trade, 1986 Annual Report

² ANDREWS, Frank: "Marketing Grand and Livestock in the Pacific Region", *Bureau of Statistics, Bulletin* 89, (1911). pp. 34-35.

productores del mundo en uvas, cítricos y varias frutas de temporada.

La literatura histórica tradicional ofrece una serie de explicaciones para esta transformación³. Entre las fuerzas que se sugiere actuaron en el sentido de tal transformación, las más importantes son:

1. Incrementos en la demanda de productos frutícolas de alta elasticidad-renta en los mercados del este.

2. Mejoras en el transporte, especialmente la finalización de la línea férrea transcontinental.

3. Incremento de la disponibilidad de mano de obra barata.

4. Reducciones en los beneficios del trigo, debido al aumento de la competencia internacional y a la caída de los precios.

5. Desarrollo y difusión del regadío, con la consiguiente división de las grandes superficies.

6. Acumulación de conocimientos sobre el clima y el suelo de California, introducción y adaptación de especies y técnicas adecuadas.

Como ejercicio histórico-económico, este trabajo utiliza los medios habituales de la ciencia económica para explorar las causas del desplazamiento de California —análisis de la oferta y la demanda— desde una agricultura extensiva a una intensiva, reflejando varios hallazgos sorprendentes. El interés primario del trabajo estará en el mercado de los

³ Ver por ejemplo, BEAN, Walter: *California: An Interpretive History*, 3.^a ed. (New York: McGraw-Hill, 1978), pp. 226-238; G. CLELAND, Robert; y HARDY, Osgood: *March of Industry*, (Los Angeles: Powell Publishing Co., 1929) pp. 80-130; RODMAN W., Paul: *The Far West and the Great Plains in Transition, 1859-1900*, (New York: Harper & Row, 1988), pp. 220-251; Earl Pomeroy, *The Pacific Slope*, (New York: Alfred A. Knopf, 1965), pp. 104-111; FULLER, Varden: "The Supply of Agricultural Labor as a Factor in the Evolution of Farm Organization in California", U.S. Congress, Senate, Committee on Education and Labor, *Hearings Pursuant to Senate Resolution 266: Violations of Free Speech and Rights of Labor*, Exhibit 8762A, 76th Cong., 3rd. sess., 1940, pp. 19.777-19.898; McWILLIAMS, Carey: *Factories in the Fields*, (New York, 1939).

productos de cultivo intensivo, particularmente el de fruta. Desde el punto de vista analítico, considero útil dividir las mencionadas fuerzas de acuerdo a como afectan a la demanda (1 y 2), o a la oferta (3, 4, 5 y 6) de los cultivos intensivos.

Dado que es relativamente común interpretar el desarrollo de California a la luz de las tesis al uso, será ilustrativo dividir las fuerzas entre aquellas que se originan fuera (1 y 2) o dentro (5 y 6) del estado. Para llevar a cabo este análisis, he construido nuevas series de datos sobre el precio y cantidad de los productos agrícolas de California, así como de los datos recopilados sobre los costes de transporte y los precios de los factores primarios, incluyendo salarios y tasas de interés.

Entre los sorprendentes hallazgos están que los cambios en la oferta de la fruta fueron grandes pero no tanto como los de la demanda, que la importancia relativa del desarrollo del transporte interregional probablemente se ha exagerado por la literatura tradicional, y finalmente, que otras fuerzas, incluyendo la bajada de las tasas de interés en la agricultura, jugaron papeles cruciales aunque inicialmente no previstos.

Este trabajo tiene la siguiente estructura. La sección que sigue da una visión amplia de la intensificación de los cultivos de California a finales del XIX y principios del XX y constata el declive del comercio de trigo. Le sigue el apartado que examina el crecimiento del cultivo de fruta, presentando los datos básicos sobre los movimientos de cantidad y precio. A continuación, el trabajo se orienta hacia el análisis de las diversas tendencias de la oferta y la demanda frutícola. En el apartado dedicado a la demanda, se estudia el estado de los mercados consumidores y el efecto del desarrollo del transporte interregional. Por parte de la oferta se considera el aumento de conocimientos sobre las variedades apropiadas de fruta, la localización de las huertas y prácticas de cultivo, la rentabilidad de cultivos competidores como los cereales y los cambios en los costes de producción incluyendo trabajo, riego y capital. En la última sección intento integrar mis hallaz-

gos sobre la escasez de capital, dentro de una panorámica más amplia del desarrollo agrícola de California y en la conclusión intento marcar pautas para próximas investigaciones.

TRANSFORMACIÓN DE LA AGRICULTURA CALIFORNIANA

La California rural de los años veinte era un lugar muy diferente al de las décadas de 1860 y 1870. Una panorámica sobre estas diferencias se ofrece en el cuadro 1, que nos suministra datos básicos sobre el desarrollo de la agricultura de California entre 1860 y 1930. Muestra estadísticas sobre el número de explotaciones, trabajadores agrícolas y suelo agrícola en varias categorías (superficie de las explotaciones, suelo puesto en cultivo, tierra en explotación, tierra puesta en regadío). El proceso de intensificación se refleja en casi todos los aspectos del desarrollo agrícola del estado.

Cuatro puntos merecen aquí nuestra atención: Primero, hay un gran crecimiento en el número de explotaciones -se multiplicó por siete en los setenta años incluidos en el cuadro 1-. Este incremento es particularmente rápido en las décadas de 1870 y 1880; el total, al final de cada una de estas décadas, es un 50% superior al del principio. Segundo, acompañando a este incremento del número de explotaciones, hay una reducción en su tamaño. La extensión por explotación descendió de una media de 460-480 acres en 1859-1879 hasta aproximadamente 250 acres en 1919. La superficie cultivable por explotación descendió de 260-300 acres en el primer período a sólo unos 100 acres en el siguiente. Tercero, los datos sobre superficie de tierra cosechada por trabajador reflejan también este proceso, aunque la reducción ocurre algo más tarde. La relación de tierra por trabajador aumentó desde los 31 acres cosechados por trabajador en 1879 a los 43 acres en 1899. Desde entonces, cayó a la mitad, alrededor de 22 acres, en 1919. Cuarto y último, el cuadro muestra el progreso de expansión del regadío en California. En 1869, menos de un uno

por ciento de la tierra agrícola de California recibía agua a través de medios artificiales. La superficie en regadío creció cuatro veces en la década de 1870, y tres veces en la década de 1880. En 1889, constituía alrededor del 5% de la superficie agrícola del estado. El crecimiento fue relativamente lento en la década de 1890, pero se reanudó aceleradamente durante las décadas de 1900 y 1910. En los años veinte la superficie de regadío era casi el 15% de la tierra de cultivo. Aunque la cronología de estos movimientos fue diversa, todo, al menos indirectamente, muestra el proceso de intensificación en trabajo.

Una evidencia más directa, que ilustra gráficamente la intensificación de la agricultura de California, se ofrece en el gráfico 1. En él se muestra el valor real de la producción californiana de cultivos intensivos y extensivos desde 1859 hasta 1929. Después de caer durante el período que va de 1859 a 1879 la cuota de cultivos intensivos empezó a crecer en la década de 1880. Se elevó desde menos del 4% en 1879 hasta sobrepasar el 20% en 1889. La cuota continuó incrementándose en parte porque el valor real de los cultivos extensivos descendió entre 1869 y 1909. En esta última fecha la cuota de cultivos intensivos alcanzó cerca de la mitad del total combinado, y hacia 1929 casi dos tercios del mismo⁴.

⁴ Los principales datos para este gráfico proceden fundamentalmente de las estimaciones de P. Taylor and Thomas Vasey del valor de las cosechas extensivas e intensivas de 1869 a 1929. Ver TAYLOR, Paul and VASEY, Thomas, "Historical Background of California Farm Labor", *Rural Sociology*, I, (septiembre 1936), p. 286. Los datos habitualmente usados de TAYLOR-VASEY se han suplementado con la adición de las estimaciones de las cosechas extensivas en 1859 e intensivas en 1859 y 1889, y se han convertido en valores reales en base al índice de precios de Warren-Pearson. Ver WARREN, G. F., y PEARSON, F. A., *Prices*, (New York: 1933), pp. 26-27. Como se indica en el texto, he completado el cuadro original añadiendo una estimación de las cosechas intensivas en 1889. El Censo recoge estadísticas de la producción y valores de mercado de producción de huertas, árboles tropicales y uvas, pero solamente la producción de productos de huerta. Usando los precios de productos hortícolas de 1909 y nuestros índices de precios de California, he construido estimaciones de precios y valores para producciones hortícolas en 1889. Para calcular los valores de 1859, he usado la suma del valor de mercado de los productos hortícolas y de

Esta intensificación fue el producto de dos fuerzas: el declive del cultivo extensivo de cereales y el auge del cultivo intensivo de fruta. El que estos dos movimientos fueran simplemente las diferentes caras de una misma moneda o que estuvieran separados el uno del otro, es un hecho de continuo debate académico⁵. No estará mal dejar a un lado temporalmente esta cuestión y tratar ambos separadamente, empezando con el auge y declive del cultivo de trigo.

Durante las décadas de 1860 y 1870 el cultivo de cereal en California se expandió rápidamente y evolucionó hacia una forma de agricultura bastante diferente a la de las granjas familiares del norte. La imagen popular es de vastas extensiones de cereal y nada más que cereal, creciendo en feraces ranchos, en un territorio virtualmente deshabitado excepto en las épocas de recolección y arado. Aunque esta imagen esté claramente exagerada, contiene muchos elementos de verdad. Las operaciones del grano de California eran bastante grandes para los estándares contemporáneos y empleaban ampliamente tecnologías ahorradoras de trabajo y de escala intensiva⁶. Basada en un clima de inviernos lluviosos y cálidos, veranos secos y un paisaje que

jardín del Censo de 1859 para el valor de las cosechas intensivas. Estimar el valor de las cosechas extensivas es más complejo y especulativo. Utilizo las cantidades de granos y heno del Censo multiplicados por los niveles de precios agrícolas de California reflejados en *1859 Transactions of the California State Agricultural Society*, (Sacramento: 1860), pp. 325-342, y *1862 Report of the United States Commissioner of Agriculture*, (Washington, D. C. 1863), p. 577.

Como nota final, después de 1909, otras cosechas intensivas como algodón y remolacha azucarera empiezan a ser importantes. Así, el gran impulso de la parte intensiva de 1909 a 1929 fue no solamente consecuencia de la expansión de los frutos.

⁵ Ver, por ejemplo, LIEBMAN, Ellen: *California Farmland: A History of Large Agricultural Landholdings*, (Totowa, N. J.: Rowman and Allanheld, 1983).

⁶ Los rancheros promovieron vigorosamente el desarrollo de las técnicas y prácticas de producción adecuadas a la primitiva economía de California. Esta búsqueda de economías de gran escala, ahorradora de trabajo, derivó en el perfeccionamiento de la recolección mecanizada con implementos agrícolas locales a comienzos de los ochenta y su amplia difusión entre los cosecheros de grano a finales de los ochenta y en los noventa. Ver OLMSTEAD, Alan and RHODE, Paul, "An Overview of California Agricultural Mechanization, 1870-1930". *Agricultural History*, 62:3 (Octubre 1988), pp. 86-112.

ofrecía grandes áreas de suelo fértil y llano, gran parte de California era generalmente considerada ideal para cultivar trigo⁷. Y se dedicó a tal uso excluyendo a veces todo lo demás. La economía cerealística californiana alcanzó su cénit en la década de 1880, cayendo después abruptamente.

El alza y declive del cultivo de grano se representa en el gráfico 2, que muestra la superficie de cebada y trigo cosechada anualmente en California de 1867 a 1929. La superficie dedicada al cultivo de trigo aumentó regularmente desde mediados de la década de 1860 hasta los primeros años de la década de 1880, cuando se estabilizó en una cifra de alrededor 2,8 millones de acres. En la década de 1890 el total de superficie dedicada a trigo se redujo gradualmente hasta unos 2,2 millones de acres. El hundimiento empezó poco después del cambio de siglo. En los años finales de la década de 1900, sólo se segaron 0,5 millones de acres de trigo. Comparada la media del período de 1899-1901 con la de 1909-1911, la superficie dedicada a trigo cayó casi un 76%. La reducción de tierra dedicada al cultivo de cereales secundarios no fue tan drástica, porque hubo un limitado desplazamiento hacia el cultivo de cebada. La superficie de cebada se incrementó en un 14% en la década de 1900, sobrepasando en importancia al trigo. La sustitución, no obstante, estaba lejos de ser completa. El suelo dedicado al cultivo de cereales secundarios se redujo bruscamente a la mitad entre 1899-1901 y 1909-1911. La superficie permaneció alrededor del nivel de 1,6-1,7 millones de acres durante las décadas de 1910 y 1920, con la sola excepción de un breve boom en 1918-1919 relacionado con la guerra. Aquel nivel era casi el mismo de 1870, muy por debajo de los 3,7-3,8 millones de acres de los buenos tiempos del comercio de cereales de los últimos años de la década de 1880.

⁷ Merece citarse este punto porque se hicieron las mismas consideraciones en relación a la adecuación del estado para el cultivo de fruta una vez que se desarrolló la irrigación. Las declaraciones acerca de las "ideales" condiciones naturales tienen poco o ningún sentido, a menos que sea especificado también el contexto económico.

LA APARICION DEL CULTIVO DE FRUTA

Acompañando al declive de la economía triguera, se dio el desarrollo del cultivo frutero. Los progresos de la horticultura, por múltiples medios, surgieron lentamente durante la fase de más intenso boom del trigo. En las décadas de 1860 y 1870, California seguía siendo un actor de poca importancia en el negocio de fruta. Por ejemplo, en 1869, California era el octavo estado en cuanto a valor de productos hortícolas, con una producción valorada en 1,4 millones de dólares. Esto era menos de un 3% del total nacional y una sexta parte de la del estado líder, Nueva York. En la década siguiente sólo ascendió un punto en la escala. El valor de su producción era de dos millones de dólares en 1879, lo que constituía un 4% del total nacional. Fue durante las décadas de 1880 y 1890 cuando la posición de California en el mundo de la fruta avanzó rápidamente. En 1899 el estado era el principal productor de fruta con una producción valorada en 2,8 millones de dólares, el 21,5% del total nacional. El continuo crecimiento en el siglo XX perpetuó la posición dominante de California.

Una imagen más detallada del desarrollo de la industria frutícola de California se muestra en el cuadro 2. Se compara el número de árboles (y viñas) y la producción de las principales frutas y frutos secos en California y en los EE.UU. durante el período 1899-1919. Los datos desgregados de este cuadro permiten un estudio más minucioso de la tasa de crecimiento y de la composición de la producción de la industria californiana. En este período, la producción de California creció a una ritmo considerable. Entre 1889 y 1919, hubo un incremento de casi veinte veces en la producción de cítricos y diez veces en la producción de almendras, melocotones y ciruelas. La producción de peras se septuplicó, la de albaricoques se sextuplicó, la producción de manzanas casi se quintuplicó, cerezas, nueces y uvas se cuadruplicaron. Aceitunas e higos son los únicos casos en los que la producción consiguió nada más que duplicarse entre 1889 y 1919. Debido a este intenso ritmo, el crecimiento de la producción de California representó la mayor parte, si no todo,

el incremento de la producción nacional de fruta en casi todos los productos recogidos en el cuadro. El crecimiento de las cerezas y las peras es el único caso en el que el de California representó poco menos de la mitad del incremento nacional.

Una de las claves de la expansión de la actividad frutera del estado estuvo en su posibilidad de producir una gama muy amplia de frutos. Este hecho se encuentra también reflejado en el cuadro. La horticultura de los Estados Unidos, como un todo, se concentraba en unas pocas variedades, principalmente manzanas y melocotones. Por ejemplo, en 1899 alrededor de la mitad de los árboles frutales de Estados Unidos eran manzanos y aproximadamente una cuarta parte melocotoneros. California, por el contrario, produjo una gama muy variada de frutas. En 1899 los manzanos eran sólo el 7% de los árboles de California y los melocotoneros el 19%. Los ciruelos (25%), naranjos (15%) y albaricoques (11%) eran proporcionalmente más importantes que los manzanos⁸. Las condiciones naturales de California permitían el desarrollo de cultivos tales como frutos subtropicales, que sólo se podían cultivar con éxito en otros pocos lugares de los Estados Unidos. Como consecuencia, en 1899 el estado producía virtualmente todas las almendras (un 95%), nueces, albaricoques y aceitunas del país y, después de las heladas de Florida, a mediados de la década de 1890, los cítricos. Sus condiciones naturales también permitían recolecciones por árbol entre dos y tres veces mayores en muchas variedades hortícolas, que podían ser cultivadas en mayor extensión. Debido a estas ventajas, California producía alrededor de la mitad de las ciruelas, melocotones y uvas de la nación⁹.

⁸ Tufts señala que en los primeros estadios de la actividad agrícola californiana los productores se concentraron en la producción de manzanas, pero cuando se acrecentó el conocimiento sobre el medio natural local, se plantó una variedad de árboles más amplia. Junto a las manzanas, las peras y cerezas, llegaron a ser relativamente menos prominentes en el Estado.

⁹ Ver el cuadro para las diferencias en cada recolección. La diferencia en las recolecciones de melocotones de 1899 refleja condiciones no habituales, porque la cosecha de California fue especialmente abundante, mientras que la cosecha del este, debido al frío invierno, fue muy débil. U.S. Census of Agriculture, 1900, p. 604.

Esta situación tuvo dos importantes consecuencias:

Primera, dado que los agricultores californianos se orientaron a la especialización en la producción de fruta, el estado en su conjunto no se concentró en el monocultivo. California permaneció diversificada, evitando el riesgo de poner todos los huevos en la misma cesta. Los requerimientos del trabajo estacional, las condiciones consideradas "ideales", el clima, y las condiciones de la demanda, diferían según los frutos, de manera que la diversificación de los frutos ofrecía verdaderas ventajas.

Segunda, California en muchos productos tenía poca competencia nacional. En frutos mediterráneos y secos, sus rivales más importantes estaban en el extranjero. Como mostramos en otro trabajo* esta amenaza competitiva en el mercado nacional se podía controlar, en parte, con tarifas protectoras.

Desgraciadamente las cifras censales que aparecen en la tabla, no cubren los cruciales años de formación de la industria anteriores a 1889. Para estudiar este período me remito a dos fuentes de estadísticas locales de fruta. El primer conjunto de estadísticas es el de las estimaciones del *California State Surveyor General* y del *State Board of Equalization* sobre el número (o superficie) de árboles frutales y viñas. Estas estimaciones recogidas en los informes del *County Assesor* y publicadas periódicamente desde 1855, se muestran en el gráfico 3¹⁰. De acuerdo con estas cifras el número de árboles se incrementó desde unos 300.000 en 1855 hasta casi 3 millones en 1860. Durante el mismo período el número de viñas aumentó de 300.000 a 7 millones. La ampliación en huertos fue más lenta en la década de 1860, quizás debido a los daños producidos por las inundaciones de 1862-63 y a la sequía

¹⁰ Agencias gubernamentales del estado fundamentalmente, reunieron y elaboraron estadísticas del número estimado o de extensión de árboles y viñas en California. En particular el *Surveyor General* (Agrimensor General) publicó regularmente cifras desde 1856 hasta 1873, y el *Board of Equalization* publicó recopilaciones periódicas de los informes del *County Assesor* (Asesor del Condado) desde 1981 en adelante.

* Ver Olmstead, A., y Rhode P.: "La competencia internacional en productos mediterráneos..." más adelante en este mismo volumen.

subsiguiente. El *General Surveyor* recogía una cifra de sólo unos 4 millones de árboles a comienzos de la década de 1870. La expansión en viñedos fue más impresionante, con un número de viñas que llegó a alcanzar entonces los 30 millones. Las cifras publicadas para 1880, no muestran casi crecimiento en el número total de árboles y un pequeño incremento en el total de viñas, de 36 a 38 millones. No obstante, por razones que se detallan más adelante, es difícil fiarse de los datos de 1880.

Hacia los años ochenta, el crecimiento aparentemente se recuperó de nuevo. En los últimos años de la década la cifra de árboles alcanzó los 11-13 millones, mientras que el número de viñas fluctuó entre 60-70 millones. Durante la década de 1890, la expansión de los árboles frutales superó a la de la vid. Las cifras disponibles para 1896-98 indican que había unos 28 millones de árboles —el doble que diez años antes— y unos 80 millones de viñas. La situación cambió en los siguientes diez años. Los datos de 1906/08 sitúan el total de viñas en 155 millones -dos veces el nivel de la década anterior- y el total de árboles entre 33 y 37 millones. De estos árboles 26-30 millones se encontraban en producción.

En este espacio de tiempo, es posible comparar los informes del estado con las cifras del censo, que empiezan en 1910 y que recogen estadísticas tanto de árboles en producción como aún no productivos. En 1910, el censo recogía para California aproximadamente 33 millones de árboles en producción, 12 millones no productivos, 140 millones de viñas en producción y 40 millones de viñas no productivas. Los informes de los *County Assessors* parecen ir en la misma dirección, con 38 millones de árboles en producción en 1910 en un total de 44 millones de árboles y 168 millones de viñas. Contemporáneos, tales como E. Wikson y N. Chipman consideraron que las estimaciones del estado estaban generalmente infravaloradas en un 20-25%¹¹. Las autoridades del estado es-

¹¹ WICKSON, Edward J.: *California Fruit and How to Grow Them*, 1900 Ed. (San Francisco: Pacific Rural Press: 1900) p. 55.

taban de acuerdo en que las estimaciones no eran altamente fiables, quejándose de la falta de apuntes, de indicios y de conjeturas, como muestran los redondeos de grandes cifras en los correspondientes informes del condado. Sin embargo, las cifras conservan algún valor porque ilustran sobre amplias tendencias, especialmente durante los primeros y últimos años del período. El tramo intermedio es el más problemático: hay sólo una observación (1880) entre 1874 y 1886, una etapa de expansión crítica. Si se acepta sin más esta observación, indicaría que el aumento de plantaciones durante este período, se concretó en los años de la década de 1880 y que poco se hizo en los años de la de 1870. Es demasiado dudosa la calidad de los datos de 1880 como para justificar la validez de esta inferencia.

La segunda, y más fiable fuente de información sobre el crecimiento del siglo XIX, son los registros de remesas de fruta de California por vía férrea y por mar, a los mercados del este y al extranjero. He recopilado los mejores datos disponibles de cargamentos en las series relacionadas en el cuadro 3. Las fuentes esenciales son las series de datos de Thomas Vivian sobre las remesas de fruta de California enviadas al este por tren, recogidos anualmente entre 1871 y 1887 y las series del *State Board of Trade*, de envíos por vía férrea y por mar entre 1890 y 1914. Estas series se retrotraen hasta 1869 y se empalman tanto como es posible¹². Hay otras muchas estimaciones fragmentarias de remesas, publicadas en informes del "State Board of Agriculture", los boletines del *California FRUIT GROWER* y otros semejantes, pero la mayoría discre-

¹² Desafortunadamente no hay una fuente fiable para cubrir la laguna que empalme las dos series en el período 1887-1890. Por ejemplo, las cifras disponibles de los cargamentos del Southern Pacific no toman en cuenta el crecimiento del tráfico en las nuevas líneas de Santa Fe. Las cifras utilizadas muestran un enorme incremento entre 1889 y 1890. Este salto fue probablemente real. El Cónsul británico Donahue (Report 910, pp. 1-2) ofrece información contemporánea independiente del salto adelante en producción: "No hubo jamás en California... un año mejor para la fruta que el de 1890... (La) cantidad fue casi el doble de la de 1889".

pan en detalles menores de las series que aquí presentamos. Para evitar literalmente combinar manzanas y naranjas, he construido también una serie ponderada del tonelaje, usando como pesos los valores de los diferentes tipos de fruta, estimados por Chipman en 1890.

Las series revelan simplemente cuán rápida fue la expansión de la actividad exportadora. La tasa media de crecimiento del tonelaje remitido, sobrepasó el 25% anual en las décadas de 1870 y 1880, pero ello es consecuencia en buena medida de la pequeña base de partida. Como se observa en el cuadro 4, donde se muestran las tasas medias de crecimiento en intervalos de cinco años, el ritmo de crecimiento se aceleró en la década de 1880 por encima de los niveles alcanzados a finales de los 70. Cuando la base fue mas alta, el crecimiento inevitablemente se redujo en las décadas de 1890 y 1900. Sin embargo, la tasa media de crecimiento del tonelaje en este período fue de un discreto 10% por año.

La fruta fresca, especialmente los cítricos, comandaba la expansión. El cuadro 5 desglosa los cargamentos en fruta fresca de temporada, cítricos, pasas y fruta en conserva y frutos secos (los cítricos no se cuentan separadamente hasta mediados de la década de 1880 y están incluidos en fruta fresca de temporada en el período inicial). Los cítricos experimentaron una significativa expansión, incrementando su participación en las remesas del 20% en 1890 a un 50% en 1910. La fruta en conserva y más generalmente la elaborada, experimentó una relativa contracción complementaria. El porcentaje de fruta en conserva cayó desde el 50% hacia 1880, a menos del 10% hacia 1910.

La participación de frutos elaborados (pasas, frutos secos y fruta en conserva) pasó de un 70% a menos de un 30% en el mismo período. En términos absolutos, estos productos experimentaron un crecimiento sustancial. Los cargamentos de fruta en conserva se multiplicaron 27 veces, los de fruta procesada 84 veces, y los de fruta fresca 176 veces. El desarrollo de la refrigeración y la mejora en las técnicas de manipulación, probablemente contaron mucho en la mayor tasa de crecimiento de las remesas de producto fresco.

LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA FRUTA

Las discusiones en las historias tradicionales del crecimiento de la producción de fruta, se limitan habitualmente a citar unas cuantas estadísticas dispersas. Pero una deficiencia aún más seria desde el punto de vista de la economía es que casi ignoran completamente los cambios en los precios¹³. Con el fin de superar estas limitaciones, he construido con mucho esfuerzo índices anuales de los movimientos de precios de 15 frutas y frutos secos seleccionados desde 1879 a 1910. Esta serie de datos de precios de las frutas es la primera serie anual compuesta de estos productos disponible en California¹⁴. Los frutos seleccionados son albaricoques, albaricoques secos, almendras, manzanas, cerezas, higos, uvas (moscatel), limones, naranjas, melocotones, peras, ciruelas, ciruelas pasas y nueces. Fueron escogidos por reflejar las más importantes producciones de la industria frutera de California y para conectar con las series de precios Shover/Giannini de la producción agrícola del estado, disponibles desde 1910. Las series de precios se basan en las medias de los máximos y mínimos precios de venta al por mayor por cantidades específicas de fruta (por ejemplo, cajas) y calidades (por ejemplo, variedades, grados), recogidos en el *San Francisco Chronicle* y en el *Pacific Rural Press*, en el mes central del trimestre del período de recolección.

¹³ En economía, los movimientos de precios son de tanto, si no mayor, significado que los movimientos en las cantidades. En el análisis económico de un mercado es necesaria la información tanto de cantidades como de precios, para medir la importancia relativa de los desplazamientos en la demanda y oferta. En el análisis económico de la toma de decisiones por cada agricultor, los precios relativos a los que los agricultores se enfrentan, junto con las posibilidades de producción, son los determinantes cruciales del comportamiento. Por sí mismas las cantidades agregadas no tienen ningún papel en el proceso de decisión.

¹⁴ Dos predecesores, HALLAGAN, W., y BERRY, T., han elaborado series menos completas del *San Francisco Chronicle*. Ver BERRY, Thomas: *Early California: Gold, Prices, Trade* (Richmond: Bostwick, 1984) y HALLAGAN, William S., "Labor Contracting in Tur-of-the-Century California Agriculture", *Journal of Economic History*, XL:4 (October 1980), pp. 757-776.

Hay a menudo variaciones sustanciales en los precios durante la estación, así como también entre mayor y menor precio en cualquier fecha particular, por eso los datos particulares no son de ninguna manera precisos o exactos¹⁵. Sin embargo, las tendencias generales observadas en los datos son con toda seguridad verdaderas. Hay que advertir que los precios están recogidos en el mercado mayorista de San Francisco —la principal zona consumidora y el principal centro de procesamiento— y no en origen. Los movimientos de los precios de mercado al por mayor y de los precios en origen pueden ser distintos si hay cambios significativos en los costes de transporte intrarregional¹⁶.

Volvamos a los datos. Como ellos muestran, los precios de la fruta en San Francisco, bajaron entre 1870 y 1910. El gráfico 4 ofrece la evolución del índice de precios reales de la fruta durante este período, (usando el índice de precios al por mayor de San Francisco de T. Berry como deflector¹⁷; 1900 como año base). El índice del precio real cae de 250 en 1870, a 102 en 1910. La mayor parte del descenso tuvo lugar en la década de

¹⁵ El coeficiente de variación (la proporción de la desviación estándar con respecto a la media) de las observaciones de cada año se sitúa en un rango entre 0,1 y 0,2 para los frutos secados y secos, y 0,35 y 0,45 para los frutos frescos. Un esfuerzo substancialmente mayor en la recolección de datos resultaría probablemente solamente en mejoras marginales en la precisión porque permanecerían los problemas de calidad de la información primaria de la variación del precio entre el máximo y mínimo y en la estación del año.

¹⁶ Es decir, la caída de los precios en San Francisco puede no implicar caída de los precios en la explotación si los costes de transporte y de manipulación habidos entre el punto de producción y el mayorista de la ciudad estuvieran cayendo también. Las tarifas de transporte interior estuvieron reduciéndose ciertamente en este período, aunque es difícil obtener evidencias directas de las tarifas locales sobre la fruta. Un examen de los precios al por mayor y en la explotación referentes a los mercados de trigo y cebada, en los que actuaban fuerzas similares, sugiere que las dos series de precios se movían de forma muy correlacionada.

¹⁷ El índice agregado del precio de la fruta ha sido elaborado partiendo de series individuales usando como pesos las cantidades de 1989. También se ha elaborado una serie basada en pesos correspondientes a las cantidades de 1909 y ha dado resultados similares. La serie ponderada en base a las cantidades de 1889 comienza en 250 en 1870, mientras que la de 1909 lo hace en 276. El coeficiente de correlación entre las dos series es 0,99.

1870. El índice agregado llegó ya a 136 en 1880. El mayor descenso del precio real fue para cítricos y frutos frescos de temporada (incluyendo uvas) y el menor para frutos secados y secos. El nivel del índice en 1870 era 551 para frutos frescos de temporada y 292 para cítricos, mientras que para frutos secados era de 193 y para frutos secos 164. En 1880 se alcanzó una convergencia sustancial de estos precios y después de 1895, los precios de todos los productos generalmente oscilaron juntos.

Este marcado declive en los precios no es tan sorprendente si los testimonios contemporáneos se examinan más detalladamente. Muchos observadores, comentaban en ese tiempo la bajada de los precios. Por ejemplo en 1881, W.H. Jessup, un cultivador de Hayward señaló: "No podemos esperar conseguir durante más tiempo los altos precios por la fruta que hemos estado obteniendo". Abundaron comentarios similares. Esta tendencia a la bajada de los precios es probablemente lo que las historias generales de California destacan para sus comentarios de recurrentes problemas de superproducción¹⁸.

Poniendo juntos los movimientos de precios y cantidades, se obtiene el diagrama de dispersión del gráfico 5. Este ofrece claramente una relación negativa entre precios y cantidades, especialmente durante el período de 1870 a 1900. La regresión mínimo cuadrática de la cantidad (log de) sobre el precio (log de) es -0,095, (error standard = 0,0080, R² = 0,83) para el período de 1870 a 1900, y -0,089 (error standard = 0,0063, R² = 0,83) para 1870-1910. Este hallazgo tiene implicaciones importantes en relación a los elementos de la expansión de la industria frutícola de California durante sus años de formación. La combinación entre cantidades crecientes y precios menguantes sugiere, que los movimientos de la oferta dominaron sobre los de la demanda¹⁹.

¹⁸ California State Agricultural Society, *1881 Transactions*, (Sacramento: State Printing Office, 1882) p. 195. Ver también *1880 Transactions*, pp. 20-21; *1882 Transactions*, p. 21.

¹⁹ Una comparación entre productos apoya la conclusión de que son más importantes los movimientos de la oferta. El descenso de los precios de California fue más rápido para los productos que experimentaron el mayor incremento en las exportaciones —cítricos y frutas frescas perecederas—. Evaluaciones diferentes en los costes de transporte interior pueden afectar no obstante la comparación entre productos.

Dada la naturaleza perecedera de la fruta fresca y el largo período necesario para que árboles y viñas estén en producción, parece plausible tratar la curva de oferta a corto plazo como completamente inelástica. A corto plazo la cantidad ofrecida determinaría el precio a lo largo de la curva de demanda. Basado en una curva de demanda logaritmicolineal, se puede deducir el conjunto de estimaciones consistentes con una tasa de crecimiento y elasticidad de la demanda dadas. El cuadro 6 muestra las tasas de crecimiento de la demanda correspondiente a varias elasticidades de la misma por cada década, entre 1870 y 1910 y para el período en su conjunto. Para comprender el significado del cuadro hay que considerar los datos de este período como un todo. La cantidad remitida ponderada según valor, se incrementó en una media de 19,6% por año entre 1870 y 1910, y el precio bajó en una media de 2,25% por año. La tasa de crecimiento de la demanda correspondiente a una elasticidad igual a uno, es igual a la tasa de crecimiento de la cantidad remitida (19,60), más la supuesta elasticidad de la demanda, en este caso 1, multiplicada por la tasa de crecimiento de los precios (-2,25). El resultado es el 17,4% por año reflejado en la tabla.

Es de notar, que cuando la supuesta elasticidad de la demanda aumenta, la tasa de crecimiento de la demanda necesaria para incidir en el volumen remitido desciende. A muy altas elasticidades, que significaría que la actividad frutera de California jugaría un pequeño papel en un amplio mercado mundial de fruta, la tasa de crecimiento de la demanda necesaria sería negativa. Como muestra el cuadro, en ciertas décadas como las de 1880 y 1900, el porcentaje de incremento de la demanda (como se percibía en California) era casi con seguridad positivo y cercano al de la oferta. Pero para las otras décadas y para el período en su conjunto, parece claro que la tasa de crecimiento de la oferta fue significativamente más rápida.

¿Por qué fue esto así?. Este trabajo se va a orientar ahora a las tendencias subyacentes en la oferta y la demanda. Se centra primero en las del lado de la demanda y considerará

los efectos que tuvieron la ampliación de los mercados y el desarrollo del transporte interregional, conectando a los productores de California con aquellos mercados.

MERCADOS PARA LA FRUTA DE CALIFORNIA

La fruta de California competía en mercados diferenciados geográfica o espacialmente. Dada la innegable importancia de los costes de transporte, los productores del estado disfrutaban de significativas ventajas en mercados cercanos y sufrían sustanciales desventajas si se trataba de abastecer a mercados lejanos. Las dos mayores salidas para la producción del estado eran los propios mercados de California y los de las principales zonas urbanas del noreste. Hacia 1900, el mercado local era relativamente poco importante. Como se indica en los datos sobre el destino de la fruta de California en el período de 1909-1911, reflejados en el apéndice A1, el consumo de fruta fresca en el estado representaba una porción muy pequeña de la producción de California: entre un 5 y un 10%²⁰. El procesamiento y los mercados de exportación eran lo esencial.

Pero no era esta la situación a principios del período americano. La industria frutera de California se estableció originalmente para abastecer al mercado local, satisfaciendo las demandas de los buscadores de oro y sus suministradores urbanos. En las décadas de 1850 y 1860, los granjeros que plantaron árboles cerca de las áreas de asentamiento, consiguieron elevados precios por la fruta fresca. Y a pesar de algunos informes sobre “superproducción” de principios de la década de 1860, el estado no fue autosuficiente en muchos productos frutícolas hasta finales de la década de 1860 y primeros años

²⁰ Las únicas excepciones eran manzanas y cerezas, productos para los que la participación de California en la producción nacional era pequeña. El consumo de manzanas dentro del estado puede resultar exagerado porque los datos sobre manzanas comercializadas se basan en cifras de 1934-1936 en lugar de 1909-1911.

de la de 1870. La producción local de fruta enlatada se estima que igualó al consumo local en 1867. La producción local de manzanas secas empezó a desplazar a las importaciones provenientes de fuera del estado hacia los 60. Todavía en 1869, se importaron en el estado 6.000 barriles²¹.

Tanto en pasas como en cítricos, los productores del estado comercializaron al principio localmente, haciendo frente a una fuerte competencia extranjera. Según Gustav Eisen, “el primer conflicto de los productores de pasas de esta costa fue contra los importadores (en California) de pasas de Málaga y contra el prejuicio de nuestros propios consumidores”. Las importaciones en el estado de pasas españolas de Málaga no alcanzaron su máximo nivel hasta 1874, -5 años después de la conclusión de la línea férrea transcontinental- y no cayó a niveles bajos hasta mediados de la década de 1880²². A principios de la década de 1870, la mayor parte de la producción de cítricos se llevaba a San Francisco donde competía con naranjas y limones de lugares tan lejanos como Hawai, Taití, China y Sicilia.

Capturar el mercado local era, en esencia, el primer paso para competir fuera de la región. Una razón para que los precios de ciertas frutas en San Francisco bajasen durante los primeros años de la década de 1870, puede haber sido que cayó el coste de transporte de frutas importadas. (También es probable que las tarifas de transporte intrarregional descendiesen, reduciéndose el coste de transporte de la fruta local destinada al mercado de San Francisco). Otra razón del descenso de los precios puede ser que, antes de que los envíos al este llegasen a ser comercialmente viables, el mercado estaba limitado a la demanda local y que el crecimiento de ésta en California, especialmente en la deprimida década de 1870, no siguiera a la expansión de la oferta.

²¹ WICKISON, p. 53. Ver también California State Agricultural Society. *1866-67 Transactions*, (Sacramento: State Printing Office, 1867) p. 35.

²² EISEN, Gustav: *The Raisin Industry*, (San Francisco: H. S. Crocker and Co., 1890) p. 170; WOOD, R. C., y BUSH, L.: *The California Story*, (San Francisco, Fearon Publishers, 1957) pp. 312-317.

Veamos ahora la situación de los mercados del este. Hay pocas dudas de que la demanda global en los mercados de consumo del este aumentó con la renta y la población, especialmente con el incremento de las poblaciones urbanas, pero todavía es una cuestión pendiente si la demanda que afectaba a los productores de fruta de California aumentaba o descendía. Como en San Francisco, los precios de la fruta en el mercado de Nueva York descendieron en términos reales durante los últimos años del siglo XIX. El gráfico 6 representa los movimientos de los precios de venta al por mayor de frutos secados seleccionados en Nueva York, según fueron publicados en el informe Aldrich y en los informes del U.S. Bureau of Labor Statistics²³. ¿Estos movimientos a la baja de los precios representan principalmente un descenso a lo largo de la curva de demanda para el producto de California, o un desplazamiento de la misma?. En el primer caso, los precios descenderían porque la producción de California aumentaba, mientras que en el segundo caso los precios caerían debido a factores externos, tales como cambios en los costes de producción y en las tarifas de transporte, cargadas a los productos frutícolas en el este de los EE.UU. o Europa, lo que desplazaría hacia abajo la curva de demanda de los productos de California.

La explicación mas plausible parece ser que la demanda se desplazó hacia abajo. Como se señala en la documentación adjunta, para la mayoría de los productos frutícolas la producción de California cubría una parte pequeña del consumo de los EE.UU. hasta la década de 1890. Los suministros del Mediterráneo y del este eran significativamente más importantes durante el período clave en que los precios descendieron. Y como los EE.UU. representaban solo una pequeña parte del mercado mundial en la mayoría de los productos medi-

²³ U.S. SENATE: *Report on Wholesale Prices, on Wages, and on Transportation*, 52d Cong., 2d. ses. (3 de marzo, 1893), Pt. 1, p. 32 y Pt. 2, pp. 80-84; U.S. Bureau of Labor Statistics, *Wholesale Prices, 1890-1914*, Bulletin 181, (octubre 1915).

terráneos, parece como si la demanda de fruta a la que se enfrentaban los productos de California era bastante elástica. Consecuentemente, el precio estuvo poco afectado por la creciente producción de California y fue en gran parte determinado por condiciones externas.

EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE INTERREGIONAL

Muchos autores atribuyen el auge de la actividad frutera de California a la terminación de la línea férrea transcontinental en 1869. Pero se puede observar fácilmente que el impacto inicial fue pequeño. Sólo unas 33 toneladas de fruta fresca fueron transportadas al este en 1869 y 700 toneladas en 1870. Incluso diez años después de la colocación del clavo de oro, los cargamentos enviados al este totalizaban menos de 4.500 toneladas. ¿Por qué fue el impacto inicial tan pequeño?. Ofrezco cuatro razones.

Primera y quizás principal, como ya mencioné, California no era autosuficiente en fruta en la década de 1860. Por tanto, no había excedente esperando la apertura de canales de transporte para que aquélla fluyera hacia mercados exteriores. Otro modo de investigar este hecho es examinando los movimientos de los precios de la fruta en California durante el período de la finalización de la línea férrea transcontinental. En este caso, los datos disponibles sólo para frutos secados muestran un declive general de los precios de la fruta en relación al índice general de precios al por mayor de San Francisco, durante el período de 1860 a 1875²⁴. Si hubiera habido un incipiente excedente exportado era de esperar un incremento en los precios de la fruta.

Segunda, la infraestructura del transporte en California estaba aún muy poco desarrollada en 1870. Las actividades

²⁴ Los datos de precios utilizados aquí fueron proporcionados generosamente por BERRY, Thomas. El *San Francisco Chronicle* no refleja regularmente precios de fruta fresca antes de 1870.

de construcción durante los siguientes quince años, prolongaron y desarrollaron bastante el sistema ferroviario del oeste, añadiendo más conexiones interregionales y, quizás más decisivamente, expandieron la red ferroviaria intrarregional.

El gráfico 7 muestra el incremento de millas de vía en California entre 1856 y 1909. Los mayores cambios estuvieron representados por la construcción de las líneas transcontinentales del *CENTRAL PACIFIC* desde Sacramento a Ogden (Utah), terminada en 1869, la de *SOUTHERN PACIFIC* desde Los Angeles a Texas a través de Yuma (Arizona), terminada en 1882, la línea de Santa Fe a Kansas desde Los Angeles a través de Needles y Barstow (California), terminada en 1885 y la de *WESTERN PACIFIC* de Los Angeles a Salt Lake City, terminada en 1905. Además de estas conexiones interregionales este-oeste, estuvieron las grandes inversiones en construcción de la red de ferrocarril dentro de la zona del Pacífico, dando servicio a ciudades anteriormente aisladas y a zonas rurales. Entre las más importantes líneas norte-sur, que se extendían desde el área de la bahía de San Francisco y el sur, estuvieron la *SOUTHERN PACIFIC* a través del Valle de San Joaquín, terminada en 1876, su línea costera de San Francisco a los Angeles terminada en 1901 y la línea del Valle de San Joaquín a Santa Fe. La última línea fue iniciada y financiada por los comerciantes de San Francisco, buscando escapar del monopolio ferroviario de *SOUTHERN PACIFIC*. Poco después de su finalización en 1895, se vendió a *SANTA FE*. Las rutas entre San Francisco/área de Sacramento y el *PACIFIC NORTHWEST* incluía la "Shasta Rute" de *CALIFORNIA AND OREGON RAILROAD*, una subsidiaria de la *SOUTHERN PACIFIC*. En la misma California, las millas de ferrocarril en rutas norte-sur superaban a las este-oeste de las rutas transcontinentales y el tráfico local superaba al tráfico transcontinental²⁵.

Tercera, las tarifas de transporte transcontinental continuaron altas hasta los primeros años ochenta. El cuadro 7

²⁵ BEAN, pp. 182-187, 152-153; POMEROY, pp. 96-103.

muestra el coste de transporte en dólares corrientes, entre las terminales de la costa del Pacífico y Nueva York (o Chicago, si no disponíamos de las tarifas de Nueva York), en el período que va de 1870 a 1910. Para la fruta fresca, las tarifas en 1909 eran sólo 1/3 de las de 1870, para frutos secos, pasas y frutas secadas alrededor de 1/4, y para fruta enlatada 1/5 (el nivel de precios en su conjunto en 1909 era de unos 2/3 del nivel de 1870 en moneda corriente). La mayor parte del descenso se concentró en el período de 1881-82, cuando las tarifas cayeron desde el alto nivel de los años 70 en un 65% para la fruta en lata, pasas, frutos secos y frutas secadas y en un 40% para la fruta fresca. Hubo algún movimiento posterior de bajada con la famosa tarifa de guerra de 1886-87 entre *SANTA FE* y *SOUTHERN PACIFIC*, pero las tarifas se recuperaron en los primeros años de la década de 1890 y se mantuvieron relativamente estables durante la Primera Guerra Mundial²⁶. Aunque había alguna variación según el producto específico y el lugar, las tarifas aplicadas a cítricos y frutos percederos tendían a ser las mismas. Una excepción fue el tipo más reducido aplicado a los limones de California, para ayudar a los cultivadores locales a competir con los limones sicilianos, que eran considerados un asunto más serio que la “amenaza extranjera” de cualquier otra fruta.

²⁶ Estas cifras pueden subestimar inadecuadamente el movimiento descendente de principios de la década de 1890, ya que las compañías de ferrocarriles del este daban ocasionalmente a los fletadores de fruta fresca del oeste un reembolso de 15 a 20 dólares por vagón en el período de 1892/3 a 1900. Así las tarifas reales serían entre 0,075 y 0,125 dólares menos por cwt. Tales reembolsos terminaron hacia 1900 por lo que las cifras para la primera década de este siglo no están alteradas. Ver 9 ICC 182 y 10 ICC 590.

Queda una cierta incertidumbre porque SHEAR, O. W., sobresaliente autoridad en la Universidad de California sobre la economía de los mercados de fruta, afirma que los costes del transporte descendieron notablemente a mediados de la década de 1890, estimulando el crecimiento de la actividad. Podría ser que este declive ocurriera una década antes, incluso si tomamos en consideración el efecto de los reembolsos. SHEAR también consideraba los efectos de las mejoras en los servicios. Ver SHEAR, O. W.: “Fruit and Nut Industry” en *California and the Southwest*. ZIERER, Clifford, M., Ed. (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1956) pp. 146-159.

Cuarta, el servicio todavía era rudimentario. Durante los siguientes 20 años, hubo sustanciales mejoras en los servicios de transporte, especialmente con el desarrollo y difusión de los vagones refrigerados. Habiendo comenzado a mediados de la década de 1880 —es difícil señalar la fecha exacta— los transportistas de California enviaban regularmente trenes de fruta al este con vagones ventilados²⁷. Antes de finales de los ochenta, los fruteros californianos en las estribaciones de la Sierra utilizaban los vagones ventilados en trenes expresos para alcanzar los mercados del medio oeste. Pocos se colocaban en la costa este. Los vagones refrigerados llegaron a ser habituales en los últimos años de la década de 1880. El primer uso que se hizo de ellos en el comercio de California fue en julio de 1888, cuando un cargamento de albaricoques maduros y cerezas se expidieron desde Suisun en el delta del Sacramento a Nueva York. Su utilización creció rápidamente. Hacia el cambio de siglo, los vagones refrigerados transportaban el 95% de los cargamentos de fruta fresca destinada al este. Para los cítricos también se empleó el nuevo sistema, pero a un nivel más bajo. Alrededor de la mitad de los cargamentos de naranjas y una décima parte de los de limones se transportaban en vagones refrigerados²⁸. Estas mejoras en los servicios de transporte indudablemente ampliaron los mercados para los cultivadores de fruta de California, pues incre-

²⁷ Las informaciones de California, tales como las de Wickson, cuentan que los trenes ventilados comenzaron a utilizarse en 1886, mientras las fuentes de la U.S.D.A., hablando del desarrollo de los trenes frigoríficos, sugieren que era una práctica establecida comúnmente en este período. POWEL, Fred W.: "Cooperative Marketing of California Fresh Fruit", *Quarterly Journal of Economics*, XXIV 81910) pp. 392-418.

²⁸ Los vagones ventilados se construían como vagones normales, pero con mejores resortes y con aberturas cubiertas con una tela metálica en el fondo y laterales para permitir la circulación del aire. Los ferrocarriles permitieron experimentación con vagones refrigerados, pero hacia la mitad de la década de 1890 la Southern Pacific los consideraba menos satisfactorios que los vagones ventilados. TAYLOR, William A.: "The influence of Refrigeration in the Fruit Industry", *1900 Yearbook of the U.S. Department Transportation*, *1905 Yearbook of the U.S. Department of Agriculture*, pp. 349-350; U.S. Census Bureau, *Census of Agriculture, 1899*, p. 305; ver también 9 ICC 182 y 10 ICC 590.

mentaron tanto el número de mercados que podían ser abastecidos como el número de variedades de fruta que se podían transportar con éxito.

Pero incluso teniendo en cuenta los efectos de las mejoras en el sistema de transporte entre 1870 y 1880, la importancia del enlace transcontinental por ferrocarril en la intensificación de la agricultura californiana no debe exagerarse. Transporte oceánico relativamente barato hasta los mercados del este, era asequible para muchos productos no perecederos, como los frutos secos, conservas en lata y vinos. Además el movimiento a la baja en los precios relativos de la fruta, sugiere que actuaron otras fuerzas²⁹. De esto se puede deducir que las fuerzas del lado de la oferta, provenientes ya sea de reducciones en los costes de producción en California ó de incrementos en la productividad, dominaron sobre los efectos combinados de las fuerzas del lado de la demanda incluyendo la reducción en los costes de transporte interregional³⁰. Consideremos ahora esas fuerzas del lado de la oferta.

APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y CRECIMIENTO DE LA OFERTA

La difusión de la agricultura frutera implicaba un largo proceso de aprendizaje en cuanto a suelos y clima en Califor-

²⁹ Aunque hubo alguna subida a principios de la década de 1880, que coincidió con la caída de las tarifas ferroviarias, los precios de la fruta en California bajaron en general después de 1870, como se señaló anteriormente.

³⁰ El tema del transporte en el estado es más difícil de resolver. En el período 1870-1900 hubo cambios importantes en las tarifas del transporte desde el interior a San Francisco. Merece la pena señalar que también hubo reducciones similares en los costes del transporte de trigo y cebada, la "alternativa". Así, el papel de la mejora del transporte puede estar subestimado, pero señalamos de acuerdo con la observación de Robert Fogel, que las reducciones en los costes del transporte de las líneas regionales, en vez de la líneas interregionales, jugarían el papel principal. Ver FOGEL, R.: "Railroads and American Economic Growth", en FOGEL y ENGERMAN.: *Reinterpretation of American Economic History*, Ch. 14, pp. 189-194. Ver también SHAW, John A.: "Railroads, Irrigation, and Economic Growth: The San Joaquin Valley of California", *Explorations in Economic History*, 10:2 (invierno 1973), pp. 211-288.

nia, así como en cuanto a las variedades apropiadas de árboles y prácticas de cultivo. Los colonizadores americanos sabían poco acerca de la región cuando empezó la fiebre del oro. Según se fue asentando la población del estado, el conocimiento del medio natural se fue acumulando. Se fueron distinguiendo los suelos ricos de los más pobres, las tierras más húmedas de las más secas, las regiones con climas más templados de aquellas con climas más extremados. La recopilación de informes meteorológicos sistemáticos, iniciada en las ciudades más importantes durante la década de 1850 y por todo el estado en la década de 1870, llevó lentamente a unas predicciones mejor documentadas sobre la media y la variación de precipitaciones, temperaturas, y duración de la estación de cultivo. Se descubrieron peculiaridades en el medio natural, por ejemplo, la helada de 1879-80 reveló la existencia de un estrecho cinturón térmico en las estribaciones montañosas, rodeando el Valle Central, de tierras adecuadas para el cultivo de frutos subtropicales. La experiencia con desastres tales como heladas, sequías e inundaciones, suministraron evidencias concretas a los granjeros de los extremos a los que se enfrentarían, induciendo a los cultivadores a tomar las adecuadas precauciones³¹.

Los cosecheros de fruta de California tuvieron un proceso similar de aprendizaje y asimilación para encontrar los plántones de árboles y técnicas más adecuados. Las variedades existentes fueron introducidas desde todo el mundo y se crearon nuevas variedades. Árboles de naranja Navel se trajeron desde Brasil, vía Washington D.C., ciruelos y prunos de Francia y Japón, vides de Francia, Italia, España y Alemania, e higueras de Grecia y Turquía. Los horticultores trajeron de Europa incluso las avispas que facilitaban la polinización de los

³¹ Por ejemplo, tras la helada en 1913 el uso de calefactores y fumigadoras en los huertos de cítricos se hizo mucho más común. Antes de la destructiva ola de frío muchos cultivadores de cítricos aparentemente subestimaban la posibilidad de tener tan mal tiempo. CLELAND and HARDY, p. 134.

El mejor trabajo del proceso de introducción e innovación es el de TUFTS, W.: *Rich Pattern of California Crops*.

higos. Los cuidadores de viveros también se ocuparon de buscar variedades adecuadas al medio natural local. El legendario Luther Burbank se trasladó a California en 1875 y durante su larga carrera desarrolló docenas de nuevas variedades de ciruelos y prunos así como de otros frutos.

Muchas de las variedades de frutos y técnicas usadas en California eran muy diferentes a las utilizadas en las húmedas áreas del este. Así pues los inmigrantes americanos tuvieron mucho que aprender. Y naturalmente este proceso de descubrimiento y adaptación empezó durante el período de las misiones, mucho antes de la ocupación americana de California. Muchos autores subrayan el importante papel de los misioneros en la introducción de frutos subtropicales en el estado. Esto suministró una base inicial de conocimiento y también variedades sobre las que instruyeron los futuros cultivadores. Incluso algunos arguyen que el potencial para la fructificación de frutos mediterráneos en California, que los misioneros reconocieron inmediatamente, se habría mantenido sin realizar por mucho tiempo, si los primeros pobladores europeos o euroamericanos hubieran sido originarios de regiones más templadas. También el variado tipo de emigrantes durante la fiebre del oro, atraídos desde Europa, Asia y este de América, ha de ser reconocido por traer con ellos conocimientos sobre técnicas frutícolas que se añadieron a las que ya poseía el típico granjero americano³².

Muchos de los problemas que los horticultores tuvieron que afrontar fueron consecuencia de sus propias acciones. La rápida expansión de la actividad plantadora dio lugar a muchas especies de baja calidad, árboles injertados en portain-

³² Robert Hodgson resalta también la tendencia de minusvalorar el papel de los granjeros del este. Argumenta que muchos de los cultivadores de fruta vinieron a California "habiendo tenido éxito en negocios o profesiones distintas a la agricultura. Por lo tanto se han visto favorecidos no sólo por sus particulares experiencias en negocios sino también por no haber tenido la desventaja de tener que olvidar los métodos habituales de cultivo de las regiones templadas y húmedas de donde vinieron, muchos de los cuales son totalmente inaplicables al cultivo de la fruta en California". HODGSON, Robert W.: "The California Fruit Industry", *Economic Geography*, IX 4, (octubre 1933) p. 351.

jertos inapropiados, etc³³. La importación de plántones de todo el mundo, introdujo también plagas nuevas en el medio natural de California. La “oronja falsa” viajando en árboles traídos de Australia, llegó a ser una severa amenaza para el sector cítrico del estado en la década de 1860. La práctica de plantar grandes extensiones de árboles de variedad similar, creando localmente densos núcleos en los que anidaran plagas, empeoraron extraordinariamente estos problemas³⁴. Y tal como se pudieron percatar los californianos, su medio natural era tan bueno para los insectos como lo era para las plantas.

En respuesta a las plagas, los cultivadores locales, ayudados por el “State Board of Horticulture”, desarrollaron diversas e innovadoras estrategias de control de las mismas. En las décadas de 1880 y 1890 el “State Board” promovió el método de “insecto contra insecto”, anticipándose a las modernas técnicas de control de plagas. Importaron de Australia una mariquita que era el depredador natural de la “oronja falsa”, y que se crió y distribuyó entre los productores locales de cítricos. La campaña tuvo un notable y casi inmediato efecto. Derivados de los mismos esfuerzos colectivos estuvieron los serios y ampliamente exitosos programas de cuarentenas contra plantas e insectos. Similares soluciones de “insecto contra insecto” se intentaron para otros problemas de plagas con resultados más limitados. También se exploró con vigor la alternativa del control químico.

COMPETENCIA CON EL CULTIVO DE TRIGO

Muchos observadores contemporáneos y muchas investigaciones plantean la expansión de la agricultura intensiva

³³ CLELAND y HARDY, p. 101.

³⁴ En contraste con la mayoría del país, el cultivo de frutas en California se realizaba a gran escala y con fines comerciales. Los árboles frutales crecían en grandes huertos en vez de en pequeños o aislados grupos, o alineados en los márgenes de los caminos. Pruebas de estas diferencias se recogen en los datos del Censo sobre el número de árboles por granja frutícola. Estos datos muestran que el número de árboles por explotación en California era considerablemente mayor que en el resto del país.

en California como un proceso de competencia con el cultivo extensivo, del regadío contra el secano, de la fruta contra el trigo. Para esta visión los cambios en la producción y en las condiciones de mercado para el trigo afectaron directamente a la curva de oferta de fruta. Por ejemplo, una bajada en el precio mundial del trigo tendería a reducir la producción de California, liberaría trabajo y tierra en la agricultura y desplazaría hacia arriba y a la derecha la curva de oferta de fruta. Su capacidad explicativa parece ser bastante limitada. Como muestra el gráfico 8, el precio del trigo en origen o en el punto de exportación, realmente bajó en términos reales a finales del siglo XIX. Aunque los precios de la fruta bajasen más, la evolución de la relación más relevante para las decisiones del agricultor -precio del trigo en relación al precio de la fruta- favorecía de hecho a la producción de trigo³⁵.

Buena parte del drástico descenso en el cultivo de trigo parece independiente, o no está relacionado, con la expansión del cultivo de fruta. Esto es especialmente cierto durante la década clave de 1900. La mayor parte de la tierra abandonada por el cultivo de trigo se dejó completamente ociosa, no se reconvirtió en huertos. Según las estimaciones contemporáneas, décadas de monocultivo de cereal unido a la poca práctica de la alternancia de cultivos y barbecho, el poco uso de fertilizantes, la falta de aradas profundas y de otras adecuadas prácticas de cultivo, esquilmo el suelo de nutrientes y favoreció el crecimiento de malas hierbas. Quejas de que la tierra no rendía ya cosechas rentables de trigo se hicieron comunes desde 1890 en adelante. Se constataba también que la calidad del gra-

³⁵ La curva de la oferta de trigo no fue estable en este período. Hubo significativos cambios tecnológicos en la producción de grano californiano, ejemplificados notablemente por el desarrollo local, perfeccionamiento, y gran difusión de la cosechadora mecánica después de 1880. Ver OLMSTEAD y RHODE. Por tanto, las fuerzas que incrementaban los beneficios del cultivo de frutas tenían que contrapesar las mejoras de productividad que incrementaban los beneficios del cultivo de grano.

no se deterioraba, llegando a ser feculento y menos rico en gluten³⁶.

EL PAPEL DE LA ESCASEZ DE MANO DE OBRA

Una explicación tradicional de la transformación de la agricultura de California desde el cereal, de trabajo extensivo, a otra basada en la producción de fruta y de trabajo intensivo, era que la mano de obra era inicialmente muy escasa, pero que se hizo más abundante a medida que se desarrolló la región. Ciertamente un examen superficial de los datos sobre salarios parecería confirmar esta explicación. El gráfico 9 refleja el salario agrícola mensual, sin manutención, desde la década de 1850 a la de 1910. Muestra el salario en términos oro y en poder adquisitivo, usando como deflactor el índice de precios al por mayor en San Francisco de Thomas Berry³⁷. Los datos de salarios de 1866 a 1914 proceden del USDA, mientras que las cifras para 1852, 1857 y 1862 representan medias de 5 años, extrapoladas de las de 1866, que se basan en el índice de salarios agrarios de Varden Fuller. El movimiento de salarios "oro" de 1850 a 1896 confirma la creencia, comúnmente puesta de manifiesto en California, de que los salarios estaban bajando. Pero si los salarios se ajustan con los cambios en el nivel de precios, está claro que la bajada estuvo limitada a la década de 1850 y los primeros años de los sesenta. Entre 1866 y 1914 la tendencia de los salarios reales fue generalmente ascendente. Hay algunas baja-

³⁶ ANDREWS, Frank: "Marketing Grain and Livestock in the Pacific Region", Bureau of Statistics, Bulletin 89, (1911) pp. 34-35; SHAW, G. W., *A Preliminary Progress Report of Cereal Investigations, 1905-07*, California Agricultural Experiment Station Circular n.º 28 (January 1907) pp. 1-3; BLANCHARD, Henry F.: *Improvement of the Wheat Crop in California*, USDA Bulletin n.º 178, (Washington, D.C.: GPO, 1910) pp. 7-10.

³⁷ El índice de BERRY, que finaliza en 1900, se extiende hasta 1910 usando el índice de precios de venta al por mayor en Nueva York de Warren-Pearson. Probablemente es veraz porque los precios de Nueva York y San Francisco experimentan una movilidad parecida entre 1880 y 1900.

das, como en los últimos años de la década de 1870, y en todo caso el crecimiento fue más lento que el de los salarios agrarios a nivel nacional, pero el crecimiento, a pesar de todo, fue positivo. Y dado que los precios de la fruta fueron cayendo después de los 70, el salario "real" en términos de fruta estuvo subiendo vertiginosamente. Esto refuta la idea de que la mano de obra estuviera siendo progresivamente más abundante en términos de precios de los productos relevantes.

Las tasas salariales no recogen todas las dimensiones de la "escasez" de mano de obra. Era difícil reclutar y retener la mano de obra contratada. Es posible que cuando la dimensión de la fuerza laboral creció, sus costes descendiesen. Entre 1860 y 1920, la mano de obra agrícola en California creció casi 5 veces. Pero no llegó a mantener el ritmo de expansión del número de explotaciones: 6 veces; de manera que el número de trabajadores disponibles por explotación descendió de 2,8 en 1860 a 2,2 en 1920. Suponiendo que hubiese un operario por explotación, ello representaría una reducción de un tercio en el número de trabajadores no activos por explotación. Esto está lejos de sugerir que para el empresario agrícola se redujeran las dificultades de encontrar y retener mano de obra contratada durante este período³⁸.

EL PAPEL DE LA ESCASEZ DE AGUA

Una segunda y común explicación se centra en la difusión del regadío. Muchos autores argumentan que el desarrollo de

³⁸ Por supuesto que esto no es la última palabra sobre el papel de la escasez de mano de obra en el proceso de intensificación. La cuestión es que los dos hechos básicos presentados en relación al estado del mercado laboral de las explotaciones de California, sugieren que la mano de obra nunca fue abundante o barata. Quizá la principal observación sobre California, en contraste con las áreas agrícolas del norte del país era que allí no había nada parecido a un mercado de contratación de trabajo.

Las mejores referencias bibliográficas sobre el mercado laboral de los cultivos en California a finales del s. XIX son FULLER, Varden: "Supply of Farm Labor" y CHAN, Sucheng: *This Bittersweet Soil: The Chinese in California Agriculture, 1860-1910*, (Berkeley: University of California Press: 1986).

laboriosos sistemas de regadío era necesario antes de que el cultivo de fruta fuera viable en el árido oeste³⁹. Hay una serie de dificultades con esta hipótesis, que relaciona regadío con intensificación. Primera, la difusión del regadío tendió a retrasarse con respecto al proceso de intensificación: hasta 1899, la superficie de regadío en California era sólo del 12,1% de la tierra puesta en cultivo y del 5% del terreno agrícola total.

Un segundo problema es que la ecuación de la relación entre cultivos de fruta y regadío es indeterminada. Como muestran los siguientes datos, en 1899 la mayor parte de la superficie frutícola no estaba puesta en regadío y la mayor parte de la tierra de regadío no estaba plantada de frutales.

SUPERFICIE ESTIMADA DE CULTIVOS EN CALIFORNIA, 1899

	Regadío	Total	Porcentaje
Vid.....	31.210	133.362	27,9%
Frutas de huerto.....	138.778	340.978	40,7%
Frutas Subtropicales .	85.992	119.836	71,4%
Total Frutas	261.980	594.176	44,1%
Total de cereales.....	266.300	1.784.210	6,7%
Todos los cultivos ...	1.041.838	6.840.838	15,2%

La superficie que recibía agua de riego sobrepasaba la superficie que no recibía riego solamente en los cultivos subtropicales, tales como los cítricos⁴⁰. Así pues, el cultivo de fruta no requería riego en absoluto, como frecuentemente se ha sugerido en la literatura reciente. Observadores contemporáneos se dieron cuenta de que normalmente el regadío era esencial

³⁹ El mejor trabajo general en este área es el de PISANI, Donald J.: *From Family Farm to Agribusiness: The Irrigation Crusade in California and the West, 1850-1931*, (Berkeley: University of California, Press 1984); ver también su "Land Monopoly in Nineteenth-Century California", *Agricultural History*, 65:4 (otoño 1991) pp. 15-37.

⁴⁰ La irrigación se usó mucho más en cosechas como la alfalfa y las verduras que en la fruta.

sólo en la parte alta del valle de San Joaquín y en el sur de California, pero no en el valle del Sacramento. Más aún, buena parte de la superficie de regadío era de cultivos distintos al de fruta. Incluso, aunque solamente en una proporción muy pequeña (6,7%), cultivos de cereales (cebada, maíz, avena, centeno y trigo) estaban en regadío. En 1899, la superficie de regadío en todos esos productos era mayor que la de la fruta.

Un tercer y último problema es que hay poca evidencia directa que demuestre que el coste del regadío estuviera realmente descendiendo, proporcionando de ese modo la fuerza motriz a la intensificación de la agricultura en California. El cuadro 8, basado en el censo de regadíos de los Estados Unidos, presenta datos del coste del regadío en términos de inversión y gastos de explotación/mantenimiento. Como muestra el cuadro, con sólo una excepción, los costes de regadío por acre estuvieron creciendo en California⁴¹. Esto no significa necesariamente que regar una parcela concreta de tierra fuera más caro con el tiempo. Como señalaba el censo de 1910 (p. 853), las iniciativas de regadío se acometieron en primer lugar "donde el agua se podía asegurar más fácilmente y donde las dificultades de ingeniería eran menos serias". Con el tiempo, los costes de regadío de parcelas concretas puede que descendieran bastante, pero las parcelas más costosas de regar al sumarse a la base hicieron subir los costes medios. Pero incluso aunque la curva de oferta de tierra de regadío estaba desplazándose hacia abajo, hubo un movimiento hacia arriba a lo largo de la misma. Esto sugiere que la demanda de superficie de regadío aumentaba más rápidamente aún que la oferta. Nos encontramos todavía ante un misterio.

EL PAPEL DE LA ESCASEZ DE CAPITAL

La mayoría de las historias tradicionales sobre la agricultura de California se han centrado en el cambio de las condi-

⁴⁹ Las cifras de inversiones reales en 1920 pueden estar infravaloradas debido al uso del muy volátil índice de precios de venta al por mayor como deflactor.

ciones de trabajo y en la escasez de agua. Han descuidado sin embargo el que probablemente fue el cambio más significativo en la dotación del estado a finales del siglo XIX: el alivio de la severa escasez de capital de la región. Como metáfora, "la escasez de capital" recoge mucho de la atmósfera de la primitiva California: la falta de infraestructura, la pobre dotación en equipos de capital y el predominio de un horizonte a muy corto plazo. Numerosos autores han señalado este hecho y las consecuencias del alto precio del capital a principios del período americano; pero ninguno, según mis conocimientos, ha puesto de manifiesto la bajada de los tipos de interés en la California rural, o le ha asignado el papel que merece en la intensificación de la agricultura de California⁴².

La magnitud de la escasez de capital se hace evidente por los extremadamente altos tipos de interés en la región durante la primera etapa del período americano. Según informaciones de Thomas Berry en 1850, en el punto más alto de la fiebre del oro, los tipos nominales sobre préstamos a la vista en San Francisco alcanzaban niveles superiores al 185% anual. Esto era durante un período de sustancial deflación de precios. Tales estratosféricos tipos de interés no duraron, pero incluso todavía en 1857, la media de los préstamos a la vista estaba por encima del 30%. Las cifras de John Shaw para los tipos de interés de las hipotecas sobre bienes raíces en el condado de Fresno, rondaban el mismo nivel en ese año. Este fue un período de inflación leve, por lo que el alto tipo de interés era real.

El cuadro 9 muestra el curso de los tipos de interés y el movimiento de los precios de venta al por mayor en California en la segunda mitad del siglo XIX. Están incluidas las series de Berry de los tipos de los préstamos a la vista en San Francisco, las series de John Shaw sobre los tipos de las hipotecas en Fres-

⁴² Para discusiones históricas anteriores sobre el papel de las altas tasas de interés, ver PISANI (1991) p. 24 y PAUL, p. 227. Para un análisis económico de los efectos de las tasas de interés en la agricultura europea, ver CLARK, Gregory: "The Cost of Capital and Medieval Agricultural Technique", *Explorations in Economic History*, 25, (julio 1988) pp. 265-294.

no y las de los tipos de las hipotecas del censo de los Estados Unidos para la década de 1880⁴³. Las tasas de inflación e interés oscilaron de forma bastante errática, especialmente en las dos primeras décadas. Con el fin de ofrecer una imagen más clara de los principales movimientos, el gráfico 10 representa medias de 7 años de tasas reales de interés de los préstamos a la vista en San Francisco y de las hipotecas de Fresno. San Francisco era el centro financiero de la región y Fresno era una comunidad relativamente remota, pero con una agricultura en expansión. En general esperaríamos que la media de las tasas de interés hipotecario de California estarían situadas en una banda entre las dos series como, efectivamente, ocurre con la de hipotecas del censo de los Estados Unidos durante los ochenta.

Como indica el gráfico 10, los tipos reales de interés se mantuvieron bastante altos, en un nivel del 15 al 20%, durante los años centrales de la década de 1870. Ambas series cayeron hasta alcanzar un nivel del 8 al 12% en 1890. Esta tendencia a la baja cambió temporalmente durante la deflación producida por la depresión de 1893, pero en 1897 los tipos reales estaban por debajo del nivel de 1890. La tendencia a la baja continuó aparentemente a lo largo de los primeros años del siglo XX. Exhaustivos datos sobre hipotecas del USDA ya estuvieron disponibles en 1910. Durante el período 1910-1914 -cuando los precios eran relativamente estables- los tipos medios de interés hipotecario en California se situaban alrededor del 6,7%. En suma, entre la Guerra Civil Americana y la Primera Guerra Mundial, los tipos de interés real que afectaban a los agricultores bajaron en un factor 4.

Las implicaciones para la producción frutera de estos precios descendentes del capital fueron enormes. Como in-

⁴³ Los de T. Berry son datos mensuales entre 1850 y 1875 y datos anuales a partir de 1877, los datos mensuales han sido ajustados a las tasas anuales de interés y se ha interpolado en valor para el año 1876. Los movimientos de la década de 1870 se tienen que interpretar con cautela ya que hay una significativa laguna entre las dos series de Berry. Las series de datos mensuales no parecen ser claras para principios de la década de 1870, y quizá ocultan los verdaderos movimientos. Berry, p. 238.

versión, un huerto frutero era un proyecto a muy largo plazo, incluyendo tanto un dilatado período de gestación como una larga vida productiva. El cuadro 10 muestra como los beneficios estimados por acre de trigo, melocotones y pasas varían con el tipo de interés. Los datos fundamentales provienen de R.L. Adams, y se refieren a los “gastos corrientes y beneficios” en explotaciones destinadas a la comercialización en el período previo a la Primera Guerra Mundial⁴⁴.

Las cifras comparan el montante de los beneficios brutos en una extensión capaz de producir por año ya sean mil libras de trigo por acre, 6 toneladas de melocotones, o una tonelada de pasas moscatel ya secadas. Siguiendo a Adams, los cálculos dan por sentado que los beneficios del trigo son positivos en el primer año, los de las pasas son negativos hasta el cuarto año y los de melocotones negativos hasta el octavo año (se basan en el supuesto de un período de vida de 28 años). A un tipo 0 de interés, los beneficios totales actualizados de la tierra dedicada a pasas o melocotones son de dos a cuatro veces los beneficios del trigo. Pero a medida que aumenta el tipo de interés, la ventaja relativa de los cultivos frutales se reduce. En un nivel entre el 0,10 y el 0,25% por año, los beneficios actualizados del trigo superan a los de melocotones y pasas. En el nivel de tipos de interés entre 0,15 y 0,175% los beneficios actualizados de los cultivos frutales se vuelven negativos. El valor actualizado de los costes ocasionados durante el período no productivo excede el valor actualizado de los beneficios obtenidos en el período productivo.

El tipo indiferente del cuadro se ajusta muy de cerca a los niveles imperantes en la California rural cuando el cultivo de fruta empezó a desplazar al del trigo. No se debería enfatizar demasiado este punto. Los datos del manual de Adams incluyen implícitamente precios de insumos y de producción, y tecnológicamente relevantes para un período concreto de

⁴⁴ ADAMS, R. L.: *Farm Management Notes (For California)*, 7th Ed. (Berkeley: Associated Students' Store, 1921) pp. 52-53, 70-71, 96-97.

tiempo, alrededor de 1914. A los costes y beneficios imperantes en fechas anteriores el tipo de interés indiferente sería distinto. Los beneficios eran altamente dependientes también de la específica parcela de tierra en cuestión, de su localización, acceso al agua, calidad del suelo, etc. Ciertas superficies estaban siempre mejor adaptadas a un uso que a otro. Por lo tanto el tipo de interés indiferente variaba según tiempo y espacio. Los puntos clave son que el tipo de interés es un importante determinante de la rentabilidad relativa de la fruta frente a usos alternativos de la tierra y que los descendentes tipos de interés ampliaron, casi sin duda, la gama de circunstancias en las que el cultivo de fruta era competitivo.

TIPOS DE INTERES, DECLIVE DEL TRIGO Y EXPANSION DEL REGADIO

No es mi intención presentar el movimiento de los tipos de interés como una explicación monocausal de la intensificación de la agricultura de California. El proceso, obviamente, es más complejo que eso. Sin embargo, el comportamiento de los tipos de interés está en el centro del dinamismo, ligando muchas diferentes partes de la historia. El descenso de los tipos de interés no solamente contó para el incremento de la competitividad de los cultivos hortícolas, sino que tiene una relación fundamental con otros aspectos del proceso. Por ejemplo, las técnicas de cultivo "soil mining" de los productores de trigo, que supuestamente contribuyeron al eventual colapso de la agricultura extensiva, pueden haber sido "económicamente racionales", bajo los altos tipos de interés inicialmente vigentes en el estado. A tipos de interés del 20 al 30%, los costes de futuras pérdidas de fertilidad del suelo ciertamente parecerían pequeñas comparadas con los costes de dejarlo en barbecho por un año⁴⁵. La subsiguiente caída de

⁴⁵ Se supone que dejar el campo en barbecho era necesario para mantener su fertilidad, y si el campo se cultivaba ese año los rendimientos netos sufrirían

los tipos de interés junto con el agotamiento de los nutrientes del suelo, bien pueden explicar la adopción del barbecho de verano y, más adelante, el abandono temporal de los campos de cereales, con el fin de restablecer su fertilidad.

La reducción de los tipos de interés puede ayudar también a entender el desarrollo de los sistemas de regadío. Las caras inversiones en infraestructura, tales como los elaborados sistemas de control del agua, tendrían que rendir beneficios muy elevados para ser rentables en una economía escasa en capital, como era la de California entre 1850 y los años 80. Cuando los tipos de interés descendieron, un abanico más amplio de estos proyectos hidráulicos cruzaría el umbral de la rentabilidad económica. El precio del capital puede incluso explicar, en parte, por qué el proceso de aprendizaje relacionado con las mejores técnicas en el cultivo de fruta duró tanto. El proceso de descubrimiento incluía tanto una inversión real de recursos en aprendizaje, como un conocimiento empírico consecuencia de utilizar un proceso de producción intensivo en capital. Los inicialmente altos tipos de interés limitaron sin duda el montante de inversión y alargaron el proceso de aprendizaje.

CONCLUSION

El proyecto de investigación que ha dado lugar a este trabajo y su documentación adjunta están todavía en su etapa inicial. Quedan por tratar muchos asuntos esenciales. Entre los más importantes están los siguientes:

Primero, sería útil conseguir una mejor comprensión del funcionamiento y de la evolución de las prácticas hortícolas

un descenso proporcional continuado. Dejar en barbecho el campo sería "económicamente racional" sólo si excediera la tasa de interés. El argumento de que estas prácticas eran "racionales" contrasta con gran parte de la tradición histórica que las trata de ruinosas, inapropiadas, resultado de la negligencia y falta de previsión. Por supuesto, la "economía inteligente" y la "sustentabilidad ambiental" no son necesariamente la misma cosa.

en California, incluyendo las de regadío y las del empleo. Una información más completa en estas áreas nos permitiría investigar más profundamente los procesos en los cambios de productividad y las reducciones en los costes de la actividad agrícola intensiva del estado, que llevaron a los rápidos desplazamientos a la derecha en la curva de oferta. Aquí, la ayuda de nuestros colegas europeos puede ser altamente valiosa. La investigación de las prácticas hortícolas en el estado se beneficiaría significativamente de explícitas comparaciones con las de otros cosecheros de productos mediterráneos. Este enfoque internacional suministraría una valiosa perspectiva sobre las técnicas y variedades difundidas en el extranjero, que se desarrollaron en California y de aquellas surgidas fuera, pero que fueron modificadas en su aplicación local. También permitiría comparaciones de costes más sólidamente basadas, que serían útiles para tratar las cuestiones relativas a las ventajas comparativas de California y al impacto de las políticas comerciales.

Segundo, el proyecto de investigación debe de examinar más profundamente todavía las condiciones en los mercados del este, incluyendo su estructura, ritmo de crecimiento y posición competitiva de los rivales de California. Este trabajo ha tratado implícitamente el mercado del este como un mercado amplio y competitivo ya existente. La validez de la suposición de un mercado competitivo, en el que ningún agente posee un significado poder de monopolio, debe de indagarse. Las cuestiones relativas a la necesidad de actividades de captación de mercados quedan también sobre la mesa. Finalmente, el volumen en el que este trabajo se incluye puede suministrar una perspectiva internacional, que ampliará enormemente nuestra comprensión de la estructura de los mercados del este y el papel de los productos frutícolas importados. Queda mucho por hacer.

CUADRO 1
DESARROLLO DE LA AGRICULTURA DE CALIFORNIA

	Número de explotaciones (en 1000s de acres)	Extensión de tierra agrícola (en 1000s de acres)	Extensión de tierra en explotación (en 1000s de acres)	Extensión de tierra en cultivo (en 1000s de acres)	Número de explotaciones irrigadas (en 1000s de acres)	Extensión del regadío (en 1000s de acres)	Fuerza de trabajo agrícola (en 1000s de acres)
1859	19	8.730	2.468	na	na	na	54
1869	24	11.427	6.218	na	na	60-100	69
1879	36	16.594	10.669	3.321	na	300-150	109
1889	53	21.427	12.223	5.289	14	1,004	145
1899	73	28.829	11.959	6.434	26	1,446	151
1909	88	27.931	11.390	4.924	39	2,664	212
1919	118	29.366	11.878	5.761	67	4,219	261
1929	136	30.443	11.465	6.549	86	5,757	332

FUENTES:

Explotaciones y extensión
1859-1929 de U.S. Bureau of the Census, Agriculture, VO. IV., General Report Fifteenth Census of the United States: 1930, (Wash. Dc: GPO, 1932), p. 57.

Irrigación

1859-1929 de U.S. Bureau of the Census, Irrigation of Agricultural Lands, Fifteenth Census of the United States: 1930, (Wash. Dc: GPO, 1932), p. 87
1869-1879 de 1880 Rept of Cal. St. Engineer, p. 60, Cal. St. Bd. of Agriculture, 1911 Ar. p. 205
Pisani (1984), pp. 79,127 and Liebman, p. 60

Fuerza de trabajo

1929 de U.S. Bureau of the Census, Population, Vo. IV. Occupations by States Fifteenth Census of the United States: 1930, (Wash. Dc: GPO, 1933), pp. 19-20.
1859-1919 de datos no publicados amablemente ofrecidos por Thomas Weiss, Univ. of Kansas.

CUADRO AI

DESTINO DE LA FRUTA DE CALIFORNIA, 1909-1911

	Manzanas	Albari coques	Cerezas	Higos	Uvas	Limones	Aceitunas	Naranjas	Melocotones	Peras	Ciruelos Prunos
Producción	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Consumidas en explotación	6,4	13	4,1	1,4	0,3	0,6	2,2	0,6	22	2,6	0,5
Vendida	93,6	96,7	95,9	98,6	99,7	99,4	97,8	99,4	97,8	97,3	99,5
Fresca											
Total	46,6	8,5	47,7	5,0	10,8	98,5	1,1	99,4	16,8	55,0	9,7
Fuera del estado	12,8	2,9	25,7	0,0	83	94,2	1,1	7,9	13,2	49,2	8,6
En el estado	33,8	5,6	22,1	5,0	2,5	4,3	0,0	91,5	3,6	5,8	1,0
Procesada											
Total	40,8	90,2	48,2	93,6	89,0	0,9	93,3	0,0	81,0	42,3	89,8
Enlatada	0,0	16,6	48,2	0,4	0,1	0,0	21,5	0,0	23,8	28,7	1,1
Secada	38,7	73,6	0,0	93,2	31,4	0,0	0,0	57,1	13,7	88,8	
Prensada	8,3	0,0	0,0	0,0	57,4	0,0	70,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Otra		0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Consumida en explotación + en fresco en el Estado	40,2	6,9	26,1	6,4	2,8	4,9	2,2	8,5	5,8	8,4	1,5

Fuente: Decid. Fruit; Bureau of Agricultural Economics, Fruit (Non-Citrus) Production, Farm Disposition, Value and Utilization of Sales, 1889-1944, Washington, DC. (May 1948).

Cifricos: California State Crops and Livestock Reporting Service, Special Publication 261, pp. 54-55, 63-67.

Las manzanas vendidas no se registraron en el período 1909-11. Las cifras se basan en las relaciones del período 1934-36, cuando estuvieron disponibles los primeros datos.

CUADRO 2

PRODUCCION DE FRUTA Y ARBOLES

2A: PRODUCCION DE UNA SELECCION DE FRUTAS EN CALIFORNIA Y U.S., 1889-1919

	1889	1899	1909	1919
Manzanas (en bushel)				
California	1.654.636	3.488.208	4.935.173	7.840.217
U.S.	143.105.689	175.397.600	145.412.418	136.560.997
%	1,2	2,0	3,4	5,7
Albaricoques (en bushel)				
California	970.941	2.547.064	4.066.823	5.907.645
U.S.	1.001.482	2.642.128	4.150.263	6.130.086
%	97,0	96,4	98,0	96,4
Ciruelas y ciruelas pasas (en bushel)				
California	1.202.573	5.473.539	9.317.979	13.200.805
U.S.	2.554.392	10.299.355	15.480.170	19.083.942
%	47,1	53,1	60,2	69,2
Cerezas (en bushel)				
California	154.063	318.960	501.013	653.700
U.S.	1.476.719	2.873.499	4.126.099	3.945.749
%	10,4	11,1	12,1	16,6
Peras (en bushel)				
California	577.444	1.912.825	1.928.097	3.952.923
U.S.	3.064.375	6.625.417	8.840.733	14.204.265
%	18,8	28,9	21,8	27,8
Melocotones (en bushel)				
California	1.691.019	8.563.427	9.267.118	15.969.073
U.S.	36.367.747	15.432.603	35.470.276	50.686.082
%	4,6	55,5	26,1	31,5
Almendras (en libras)				
California	1.521.098	6.992.610	6.692.513	15.699.748
U.S.		7.142.710	6.793.539	15.852.965
%		97,9	98,5	99,0
Nueces (en libras)				
California	13.802.400	10.619.975	21.432.266	59.091.390
U.S.		10.668.065	22.026.524	59.840.407
%		99,5	97,3	98,7
Higos (en libras)				
California	11.190.816	10.620.366	22.990.353	21.801.899
U.S.	11.544.816	13.016.274	35.060.395	26.876.827
%	96,9	81,6	65,6	81,1
Uvas (en libras)				
California	549.662.880	721.433.400	1.673.686.525	2.055.644.612
U.S.	1.145.315.160	1.301.013.407	2.265.065.205	2.516.840.387
%	48,0	55,5	73,9	81,7
Naranjas (en cajas)				
California	1.245.047	5.882.193	14.436.180	21.628.444
U.S.	4.391.787	6.171.259	23.502.128	38.107.060
%	28,3	95,3	61,4	56,8

CUADRO 2 (Continuación)

PRODUCCION DE FRUTA Y ARBOLES

2A: PRODUCCION DE UNA SELECCION DE FRUTAS EN CALIFORNIA Y U.S., 1889-1919

	1889	1899	1909	1919
Limones (en bushel)				
California	305.598	874.305	2.756.221	6.551.657
U.S.	558.546	876.978	2.770.313	6.585.269
%	54,7	99,7	99,5	99,5
Aceitunas (en bushel)				
California	9.659.208	5.040.227	16.132.417	17.564.020
U.S.		5.053.637	16.405.493	17.676.581
%		99,7	98,3	99,4

CUADRO 2

PRODUCCION DE FRUTA Y ARBOLES

UNA SELECCION DE ARBOLES EN PRODUCCION EN CALIFORNIA Y U.S., 1889-1919

	1889	1899	1909	1919
Manzanos				
California	1.269.784	2.878.169	2.482.762	3.128.386
U.S.	120.152.795	201.794.764	151.322.840	111.309.165
%	1,1	1,4	1,6	2,8
Albaricoques				
California	1.442.749	4.443.384	2.992.453	3.688.217
U.S.	1.482.191	5.010.139	3.688.714	3.846.080
%	91,2	84,7	81,1	95,9
Ciruelos y ciruelos prunos				
California	1.509.833	9.823.713	7.168.706	8.768.436
U.S.	7.078.191	30.780.892	23.445.009	20.452.293
%	21,3	31,9	30,6	42,9
Cerezos				
California	236.945	686.891	522.304	657.470
U.S.	5.638.759	11.943.287	11.822.044	10.787.751
%	4,2	5,8	4,4	6,1
Perales				
California	695.738	2.512.890	1.410.905	2.305.646
U.S.	5.115.055	17.716.184	15.171.524	14.647.412
%	13,6	14,2	9,3	15,7
Melocotoneros				
California	2.669.843	7.472.398	7.829.000	9.057.760
U.S.	58.885.597	99.919.428	94.506.657	65.646.101
%	4,5	7,5	8,3	13,8

CUADRO 2 (Continuación)
PRODUCCION DE FRUTA Y ARBOLES
 UNA SELECCION DE ARBOLES EN PRODUCCION
 EN CALIFORNIA Y U.S., 1889-1919

	1889	1899	1909	1919
Almendros				
California	658.566	1.601.947	1.166.730	2.408.040
U.S.	658.566	1.649.072	1.187.962	2.431.115
%	100,0	97,1	96,2	99,1
Nogales				
California	184.018	701.426	853.237	1.274.434
U.S.	184.457	726.798	914.270	1.390.061
%	99,8	96,5	93,3	91,7
Higueras				
California	109.535	188.941	269.001	503.973
U.S.	138.186	377.346	821.640	886.383
%	79,3	50,1	32,7	56,9
Parras				
California		90.686.458	144.097.670	153.195.213
U.S.		182.333.064	224.601.522	225.754.285
%		49,7	64,2	67,9
Naranjos				
California	1.153.881	5.648.714	6.615.806	10.297.593
U.S.	3.885.593	8.397.710	9.737.927	14.397.836
%	29,7	67,3	67,9	71,5
Limoneros				
California	82.611	1.493.113	941.923	2.088.977
U.S.	167.663	1.518.677	956.920	2.921.608
%	49,3	67,3	67,9	71,5
Olivos				
California	278.380	1.530.164	836.347	910.890
U.S.	278.380	1.540.156	846.175	918.253
%	100	99,4	98,8	99,2

CUADRO 3
REMESAS DE FRUTA DESDE CALIFORNIA, 1869-1914

	Fresca perecedera	Cítricos	Fruta secada	Fruta enlatada	Pasas	Total remesas	Valor ponderado de las remesas
1869	66.000					66.000	165.000
1870	1.400.000					1.400.000	3.500.000
1871	1.832.310					1.832.310	4.580.775
1872	2.039.972			182.090		2.222.062	5.646.200
1873	2.896.530			678.850		3.575.110	9.277.065
1874	5.029.840			457.290	220	5.487.350	13.947.845
1875	2.993.720		548.227	759.290		4.301.237	16.615.008
1876	4.201.730		630.770	1.529.910	68.440	6.430.850	23.406.430
1877	3.818.310		730.710	1.731.530	239.260	6.519.810	25.369.615
1878	2.866.420		259.170	1.700.390	192.890	5.019.410	16.714.028
1879	3.126.400		1.761.750	3.111.680	942.770	8.942.600	45.065.228
1880	3.141.500		412.480	6.707.650	661.660	10.923.290	37.268.075
1881	7.248.300		2.074.420	18.768.200	1.490.320	29.581.240	109.670.100
1882	7.919.340		4.532.350	25.163.189	865.050	38.479.930	157.348.858
1883	19.222.580		3.097.950	26.397.700	295.050	49.013.280	167.817.988
1884	11.057.160	938.910	2.103.350	21.695.740	3.150.290	38.945.540	141.058.583
1885	22.909.780	22.476.960	5.794.160	28.949.710	6.203.340	86.333.950	311.513.855
1886	22.758.080	26.907.570	6.113.970	30.636.710	12.970.800	99.387.130	373.566.380
1887	35.390.650	15.342.340	16.648.520	56.009.130	15.976.570	139.367.210	602.819.928
1888	39.307.180	14.434.490	19.759.140	39.281.340	16.884.570	129.666.720	604.716.008
1889	39.895.430	20.811.560	32.804.130	40.183.725	39.313.740	173.008.585	928.081.150
1890	68.084.000	68.419.200	64.595.000	80.121.800	41.120.200	322.340.200	1.646.062.150
1891	101.097.800	93.842.800	65.838.000	64.790.000	45.558.200	371.126.800	1.789.435.250
1892	118.749.000	69.715.000	59.524.400	110.547.400	53.346.800	411.882.600	1.880.274.700
1893	160.224.600	161.514.000	90.772.400	63.252.600	74.819.800	550.843.400	2.596.383.050
1894	181.384.400	117.928.000	103.656.400	120.705.200	93.908.800	617.582.200	2.993.031.600
1895	132.509.600	231.651.000	122.772.800	82.791.000	92.780.200	662.504.600	3.273.310.750
1896	115.276.600	198.312.000	97.045.600	91.093.800	68.869.200	570.597.200	2.700.755.400
1897	144.700.400	197.094.000	150.319.400	146.929.400	78.131.600	717.174.800	3.662.589.200
1898	139.464.400	361.317.800	153.325.400	104.439.400	95.592.600	854.139.600	4.079.294.950
1899	193.888.000	263.834.000	173.850.000	150.480.000	72.018.000	854.070.000	4.218.982.500
1900	182.354.000	453.094.000	180.106.000	151.114.000	72.094.000	1.038.762.000	4.743.874.500
1901	187.356.000	647.742.000	213.974.000	166.458.000	86.628.000	1.302.158.000	5.803.219.000
1902	200.782.000	451.338.000	303.890.000	161.270.000	95.150.000	1.212.430.000	6.507.422.000
1903	202.398.000	599.246.000	299.062.000	188.410.000	79.926.000	1.369.042.000	6.807.152.500
1904	147.968.000	771.496.000	313.538.000	172.156.000	108.270.000	1.513.428.000	7.411.040.500
1905	230.168.000	908.166.000	236.958.000	183.756.000	65.270.000	1.624.318.000	6.767.015.500
1906	227.358.000	766.838.000	224.352.000	195.254.000	84.914.000	1.458.716.000	6.286.364.500
1907	212.132.000	827.392.000	369.642.000	209.248.000	72.058.000	1.690.472.000	8.297.441.500
1908	322.448.000	798.188.000	267.692.000	170.270.000	59.202.000	1.617.800.000	7.028.562.500
1909	406.550.000	951.198.000	309.512.000	142.446.000	123.168.000	1.933.594.000	8.462.208.000
1910	410.902.000	895.668.000	336.558.000	180.480.000	140.702.000	1.964.310.000	8.894.227.500
1911	375.768.000	1.161.598.000	228.966.000	166.516.000	93.026.000	2.025.874.000	7.786.450.500
1912	335.206.000	958.196.000	388.350.000	179.892.000	85.792.000	1.947.436.000	9.163.756.000
1913	372.786.000	476.444.000	223.566.000	213.996.000	78.558.000	1.365.350.000	6.050.625.500
1914	425.612.000	1.122.272.000	186.028.000	124.490.000	95.376.000	1.953.778.000	7.164.630.000

Pasas en 1907, 1912 interpolaciones.

Cítricos incluidos en Fruta fresca perecedera antes de 1884.

FUENTES: 1869-1870: WICKSON, E.: California Fruit, 1990 Ed., p. 53

1871-1889: VIVIAN, Thomas J.: Internal Commerce of the United States: California (Washington, GPO, 1891) pp. 306-314.

1890-1898: WICKSON, E.: California Fruit, 1990 Ed., p.54.

1899-1914: California Development Board, 1915 Annual Report, (San Francisco, 1915), p. 22.

CUADRO 4
TASAS MEDIAS DE CRECIMIENTO ANUAL

Período de tiempo	En peso de las remesas (%)	En valor ponderado de las remesas (%)
1869/71 a 1874/76	31,9	37,6
1874/76 a 1879/81	22,3	25,8
1879/81 a 1884/86	30,2	29,2
1884/86 a 1889/91	27,0	33,3
1889/91 a 1894/96.....	15,2	14,4
1894/96 a 1899/1901	10,9	10,0
1899/1901 a 1904/06	7,3	6,4
1904/06 a 1909/11	5,1	4,1
1869/71 a 1889/91	27,9	31,4
1889/91 a 1909/11.....	9,6	8,8

FUENTE: Cuadro 3.

CUADRO 5
DISTRIBUCION DE LAS REMESAS

	Fruta fresca perecedera (%)	Cítricos (%)	Fruta secada (%)	Fruta enlatada (%)	Pasas (%)
1869/71	100,0				
1879/81	29,4	na	10,1	53,2	7,2
1889/91	23,8	19,5	18,9	21,8	15,9
1899/1901	18,2	41,4	18,9	15,0	7,3
1909/11	20,1	50,1	14,8	8,2	6,0

FUENTE: Cuadro 3.

CUADRO 6
ELASTICIDADES Y TASAS DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA

	Elasticidad de la demanda		0	0,5	1	2	10
	Pdot/P	Qdot/Q	Tasas de la demanda				
1870s	-0,061	0,236	0,236	0,206	0,176	0,115	-0,370
1880s	-0,003	0,379	0,379	0,377	0,375	0,372	0,345
1889/91	-0,028	0,106	0,106	0,092	0,078	0,051	-0,017
1900s	0,002	0,063	0,063	0,064	0,065	0,066	0,081
1870-1910 ...	-0,022	0,196	0,196	0,185	0,174	0,151	-0,029

FUENTE: Cuadro 3 y Gráfico 4.

CUADRO 7

TARIFAS FERROVIARIAS TRANSCONTINENTALES, 1870-1910

	Produc- tos en- latados	Fruta secada	Frutos secos	Pasas	Vino	Naran- jas	Limo- nes	Frutas frescas	
								N.Y.	Chicago
1870	3,66	4,66	4,79	3,66	4,79			4,25	2,50
1871	3,76	3,76	4,92	3,76	4,92			4,25	2,50
1872	3,74	3,74	4,89	3,74	4,89			4,25	2,50
1873	3,69	3,69	4,83	3,69	4,83			4,25	2,50
1874	3,78	3,78	4,95	3,78	4,95			4,25	2,50
1875	3,66	3,66	4,79	3,66	4,79			4,25	2,50
1876	3,77	3,77	4,93	3,77	4,93			4,25	2,50
1877	4,01	4,01	5,25	4,01	5,25			4,25	2,50
1878	4,17	4,17	5,46	4,17	5,46			4,25	2,50
1879	4,20	4,20	5,50	4,20	5,50			4,25	2,50
1880	4,20	4,20	5,50	4,20	5,50			4,25	2,50
1881	2,54	2,72	3,34	2,54	3,03			3,41	2,25
1882	1,50	1,50	2,00	1,50	1,50			2,57	1,63
1883	1,50	1,50	2,00	1,50	1,50			2,57	1,50
1884	1,41	1,68	2,00	1,50	1,50			2,57	1,50
1885	1,25	1,96	2,00	1,50	1,50			nr	1,50
1886	1,10	1,18	1,54	1,18	0,75	1,25	1,25	nr	1,50
1887	1,20	1,60	2,12	1,89	1,26	1,25	1,25	nr	1,38
1888	1,13	1,47	2,31	1,47	1,12	1,25	1,25	nr	1,25
1889	1,06	1,34	1,60	2,95	3,31	1,25	1,25	1,50	1,25
1890	1,00	1,40	1,60	2,95	1,00	1,25	1,25	1,50	1,25
1891	1,09	1,53	1,74	2,95	1,00	1,25	1,25	1,50	1,25
1892	1,05	1,45	1,75	2,95	1,00	1,25	1,25	1,50	1,25
1893	1,00	1,40	1,75	2,95	1,00	1,25	1,25	1,50	1,25
1894	1,00	1,40	1,75	2,95	1,00	1,25	1,25	1,50	1,25
1895	1,00	1,40	1,75	2,95	1,00	1,25	1,25	1,50	1,25
1896	0,91	1,01	1,31	1,05	0,76	1,25	1,25	1,50	1,25
1897	0,90	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,25	1,50	1,25
1898	0,75	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,25	1,50	1,25
1899	0,75	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,25	1,50	1,25
1900	0,75	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,25	1,50	1,25
1901	0,75	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,25	1,50	1,25
1902	0,75	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,25	1,50	1,25
1903	0,75	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,00	1,50	1,25
1904	0,75	1,00	1,30	1,00	0,75	1,25	1,00	1,50	1,25
1905						1,25	1,00	1,50	1,25
1906						1,25	1,00	1,45	1,15
1907						1,15	1,00	1,45	1,15
1908						1,15	1,15	1,45	1,15
1909						1,15	1,15	1,45	1,15
1910						1,15	1,00	1,40	1,15

FUENTES: US Senate Regulation of Railway Rates: Digest of the Hearing Cmt. of Interstate Commerce, Dec 15, 1905, vol. 1, USDA, Division of Statistics, Railroad and Other Transportation Services (1901), Bulletin 10, (1901, p. 53.

* Tarifas por 100 libras de S. Francisco a New York.

CUADRO 8
COSTES MEDIOS POR ACRE DE REGADIO, 1890-1930

	Dólares corrientes		Dólares constantes (1910)	
	Inversión	Explotación y mantenimiento	Inversión	Explotación y mantenimiento
1890	12,95	na	15,99	na
1900	13,27	na	17,23	na
1910	20,05	1,54	20,25	1,56
1920	33,06	4,40	16,37	2,18
1930.....	66,17	6,10	47,60	4,39

FUENTES: 189-1930 de U.S. Bureau of the Census, Irrigation of Agricultural Lands. Fifteenth Census of the United States: 1930 (Wash. D; GPO, 1932), p. 87. Warren-Pearson WPI used to deflate.

CUADRO 9
TIPOS DE INTERES EN CALIFORNIA, 1850-1900

	(1) Tasa de inflación en San Francisco	(2) Tipo préstamos a la vista en San Francisco	(3) Tipo préstamos hipotecarios en Fresno	(4) Tipo préstamos hipotecarios agrícolas en California
1850	-26,0	187,5		
1851	-31,4	71,5		
1852	30,2	40,9		
1853	-20,4	51,1		
1854	-12,5	44,2		
1855	-4,1	47,6		
1856	0,7	31,4	31,0	
1857	0,7	32,9	34,0	
1858	3,5	25,3	26,5	
1859	-14,2	28,3	27,6	
1860	-11,0	26,8	36,0	
1861	0,9	23,9	29,0	
1862	13,2	28,3	14,0	
1863	1,6	23,9	37,2	
1864	13,0	21,0	18,0	
1865	9,5	18,2	19,7	
1866	-14,8	14,0	32,3	
1867	-6,5	14,0	19,6	
1868	-2,3	14,0	15,3	
1869	-4,0	16,8	14,9	
1870	-2,5	14,0	14,7	
1871	10,2	12,7	16,8	

CUADRO 9 (Continuación)
TIPOS DE INTERES EN CALIFORNIA, 1850-1900

	(1) Tasa de inflación en San Francisco	(2) Tipo préstamos a la vista en San Francisco	(3) Tipo préstamos hipotecarios en Fresno	(4) Tipo préstamos hipotecarios agrícolas en California
1872	-2,3	14,0	17,3	
1873	-3,9	14,0	18,2	
1874	-3,3	14,0	18,4	
1875	-3,4	14,0	16,9	
1876	-5,3	11,9*	17,3	
1877	4,6	9,7	17,1	
1878	-7,1	9,1	16,7	
1879	-4,8	10,1	16,7	
1880	3,0	8,9	15,1	11,0
1881	0,0	7,9	12,9	9,9
1882	3,9	7,7	13,3	9,2
1883	-1,9	7,4	12,6	8,7
1884	-7,6	7,5	12,1	9,0
1885	-8,2	7,5	12,5	9,4
1886	-2,2	7,4	12,0	9,0
1887	6,9	7,5	10,6	8,7
1888	2,2	7,5	11,0	9,0
1889	-4,2	8,0	11,3	9,0
1890	1,1	8,0	10,9	
1891	2,2	8,0	10,4	
1892	-5,3	8,0	10,7	
1893	-3,4	7,5	10,5	
1894	-9,3	7,5	10,6	
1895	-5,1	7,5	10,5	
1896	0,0	7,5	10,3	
1897	6,8	7,5	10,0	
1898	2,5	7,5	9,7	
1899	0,0	7,2	8,9	
1930	4,9	6,9	9,0	

FUENTES: (1) y (2): BERRY, Thomas S.: Early California; Gold, Prices, Trade, Richmond: Bostwick Press, 1984, pp. 235-242.

(3): SHAW, John A. Jr.: Commercialization in an Agricultural Economy: Fresno County, California 1856-190 Purdue University, Ph. D., p. 137.

(4): 1890 US Census. "Report on Real Estate Mortgages in the US", p. 249.

* Interpolación.

CUADRO 10
BENEFICIOS NETOS ACTUALIZADOS POR ACRE

Tipo de descuento	Melocotones	Pasas	Trigo
0,000	1.107	676	237
0,025	648	418	166
0,050	378	263	122
0,075	214	166	93
0,100	111	102	75
0,125	46	59	61
0,150	2	30	52
0,175	-27	9	45
0,200	-47	-7	39

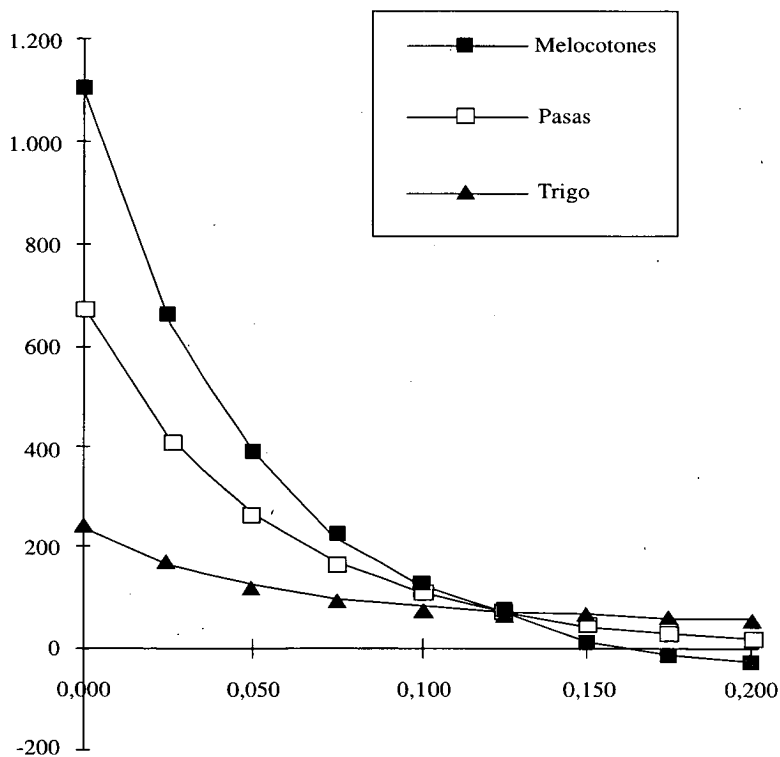


GRAFICO 1

VALOR REAL DE CULTIVOS INTENSIVOS Y EXTENSIVOS EN CALIFORNIA, 1859-1929

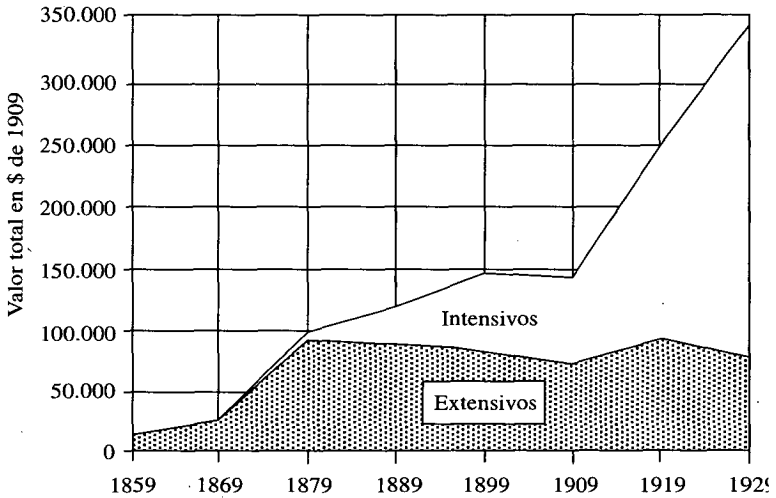


GRAFICO 2

SUPERFICIE CULTIVADA DE TRIGO Y CEBADA EN CALIFORNIA, 1867-1929

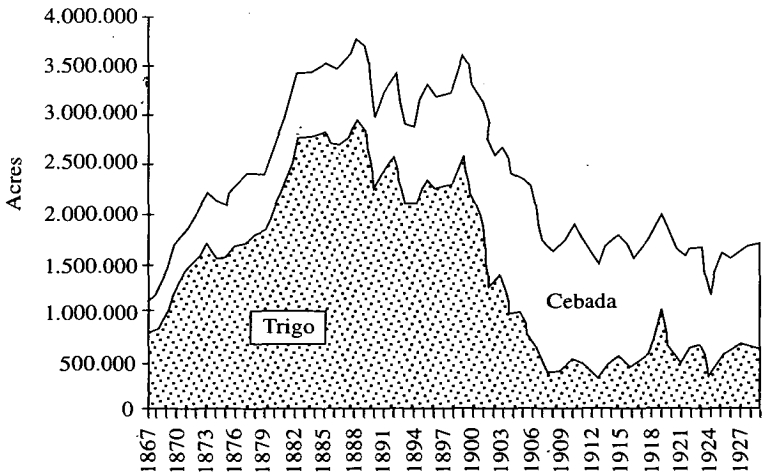


GRAFICO 3

NUMERO DE ARBOLES FRUTALES Y VIDES EN CALIFORNIA. 1855-1912

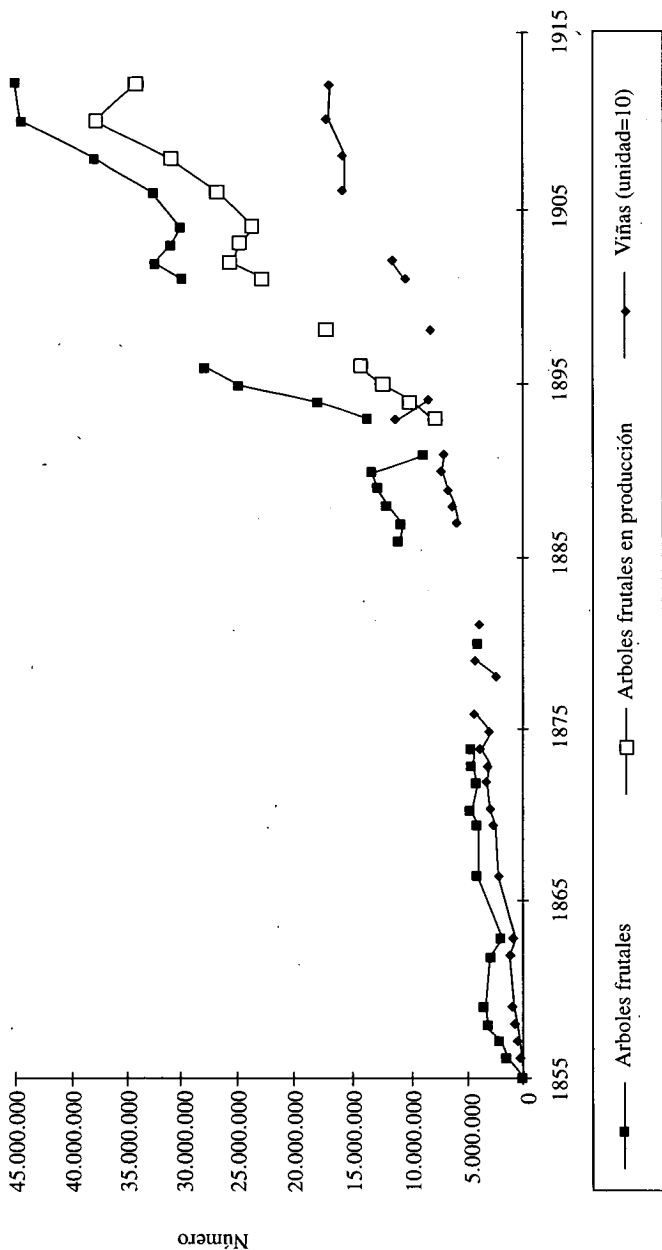
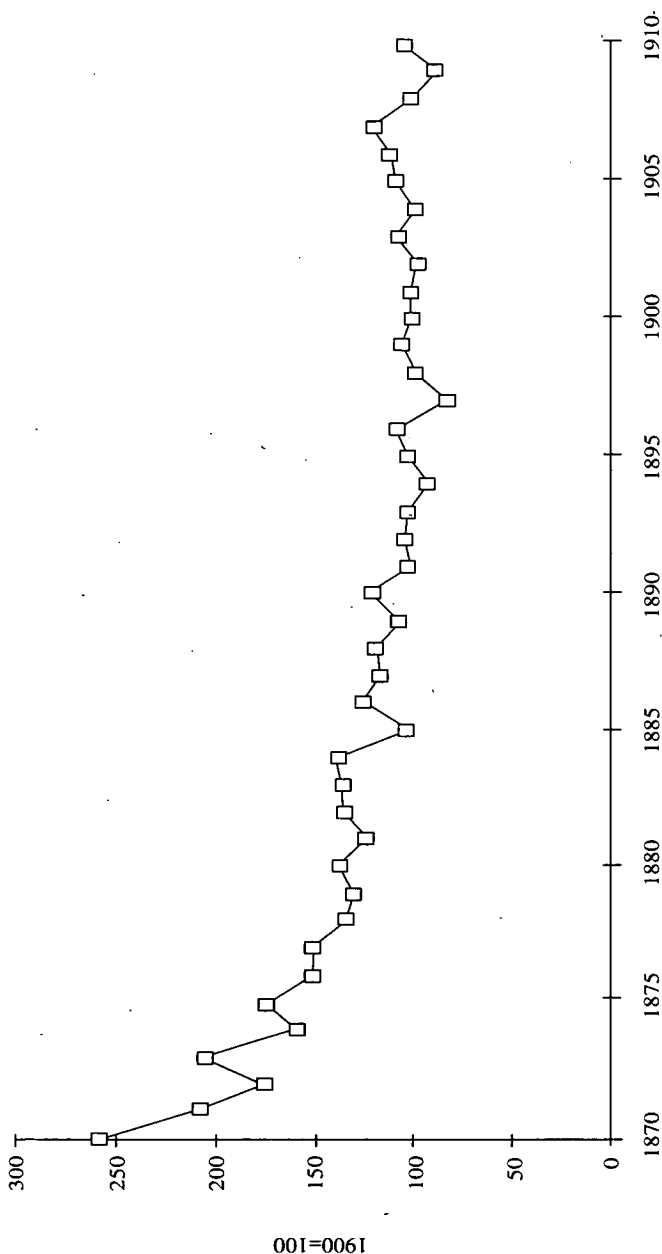


GRAFICO 4

INDICE DE PRECIOS REALES DE LA FRUTA EN SAN FRANCISCO, 1870-1914



1900=100

GRAFICO 5
DIAGRAMA DE DISPERSION DE LOS PRECIOS DE LA FRUTA EN RELACION
A LA CANTIDAD REMITIDA, 1870-1910

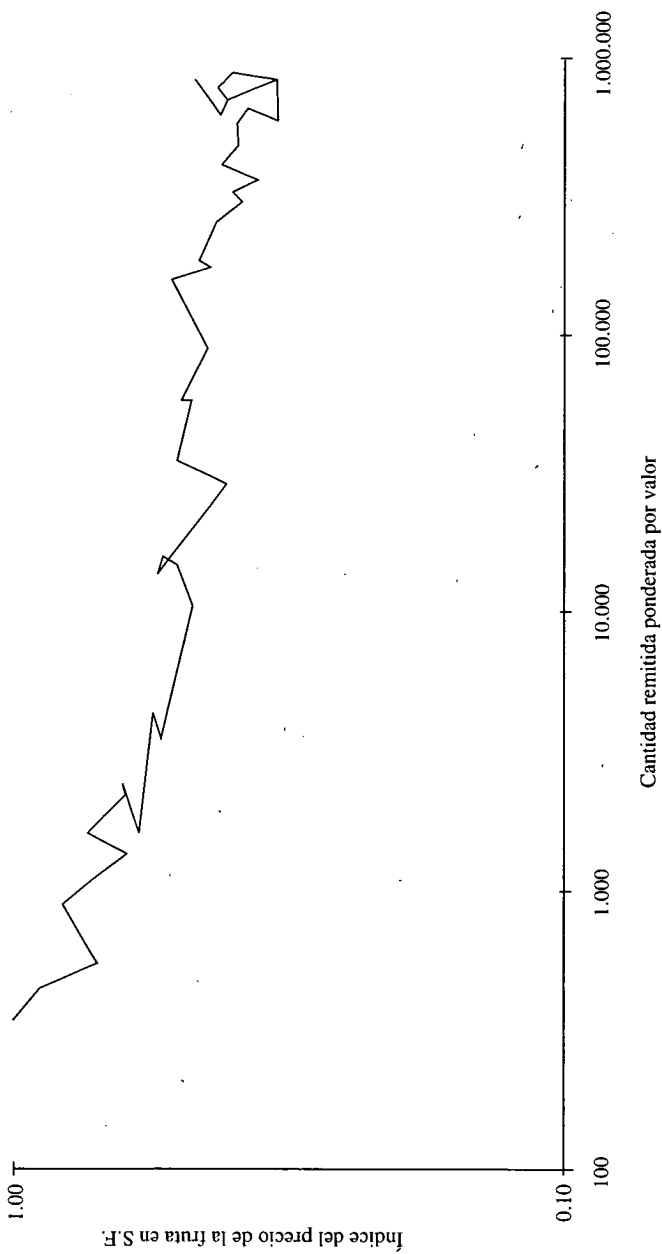


GRAFICO 6

INDICE PRECIOS REALES DE LA FRUTA EN NEW YORK, 1866-1910

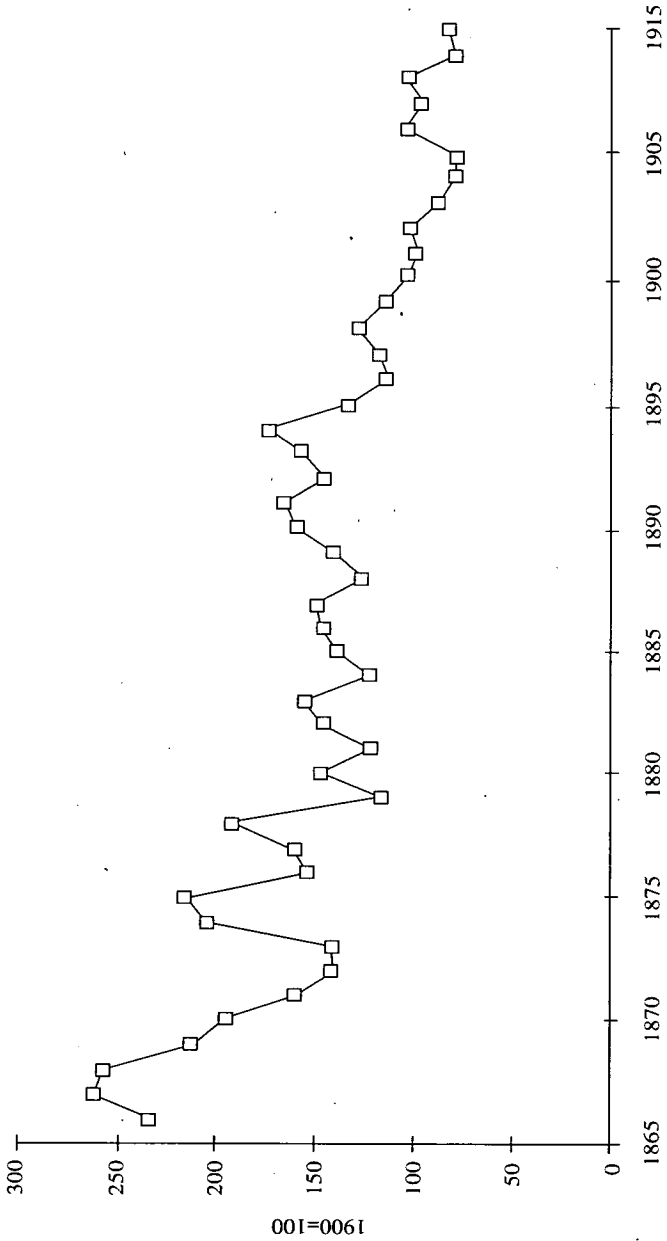


GRAFICO 7

MILLAS DE VIAS FERREAS EN CALIFORNIA, 1856-1909

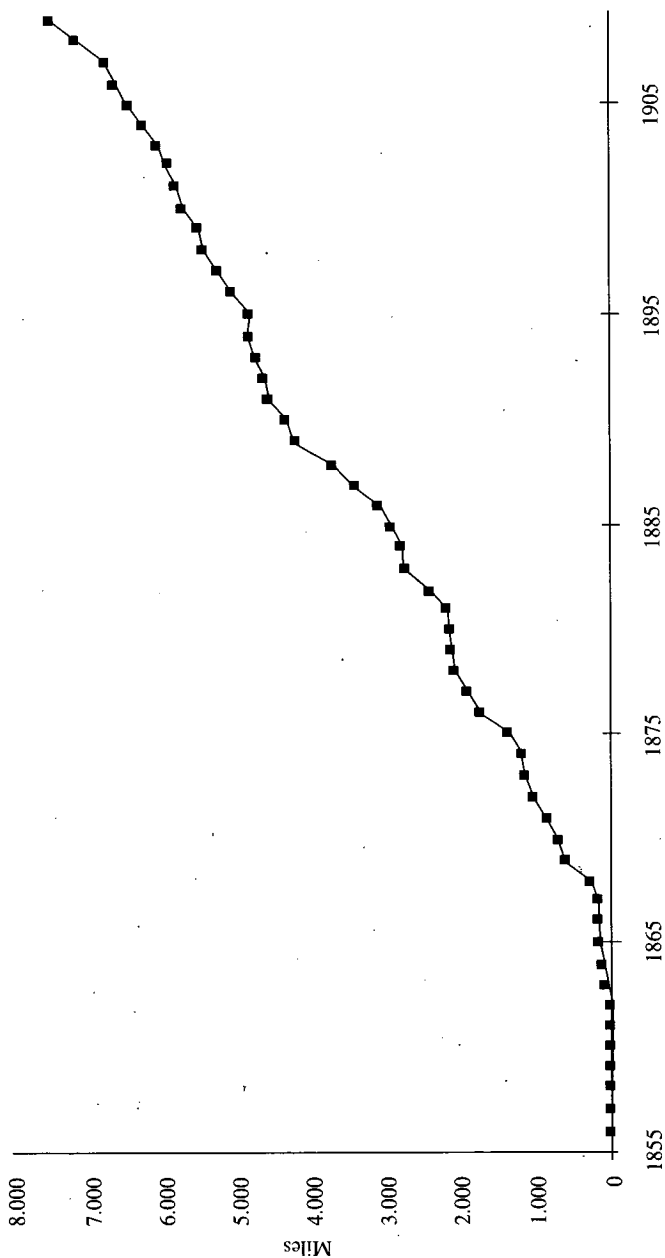


GRAFICO 8
 PRECIOS REALES DEL TRIGO EN CALIFORNIA, 1868-1909

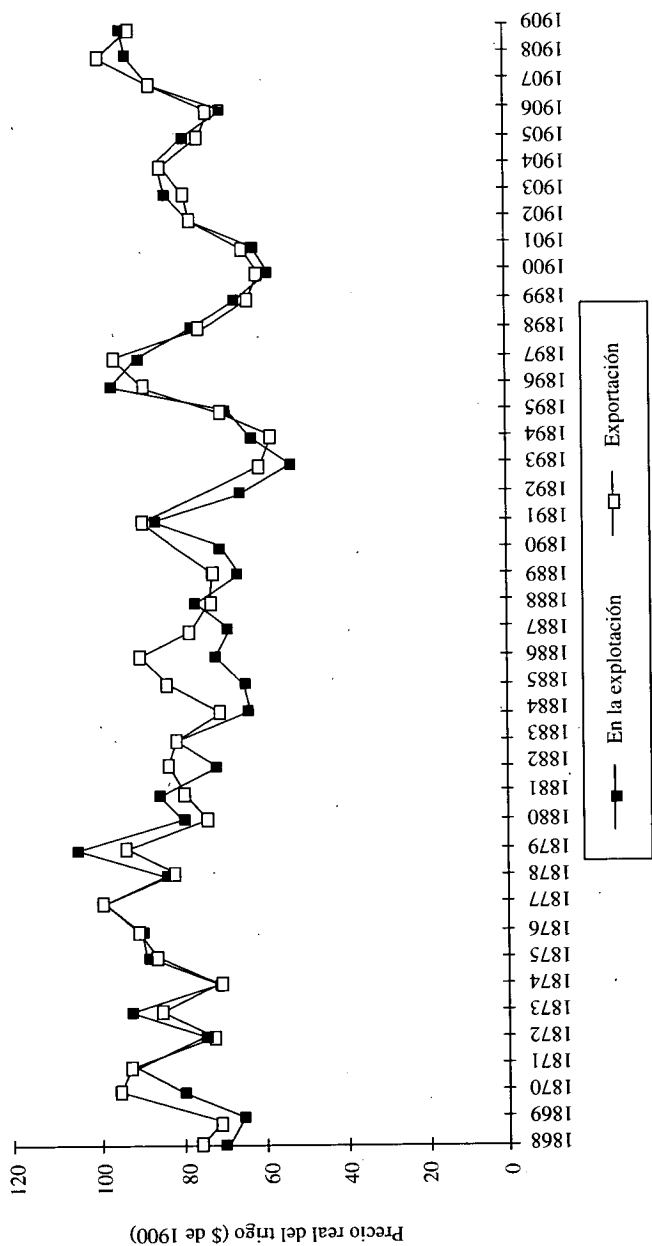


GRAFICO 9

SALARIOS AGRICOLAS MENSUALES EN CALIFORNIA SIN MANUTENCION

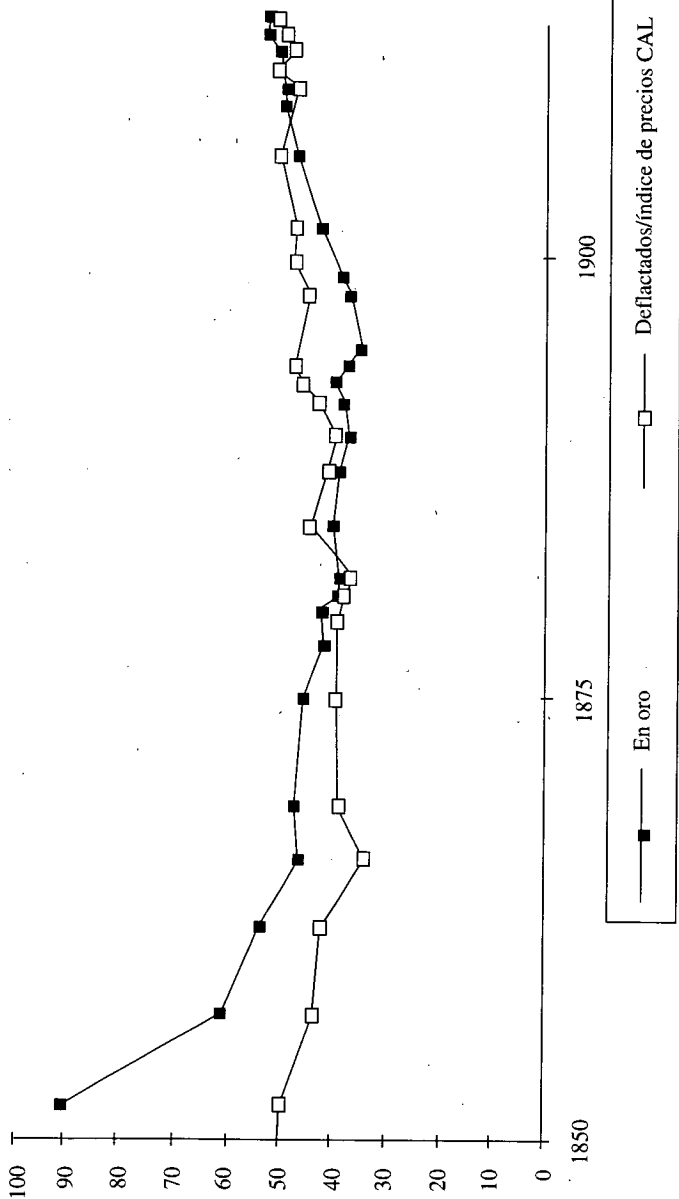


GRAFICO 10

TIPOS REALES DE INTERES EN CALIFORNIA (Medias móviles de 7 años)

