

## LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA ANDALUCIA MEDITERRANEA DURANTE EL SIGLO XIX \*

José Ignacio JIMENEZ BLANCO \*\*

El cultivo de la caña de azúcar tiene una larga tradición en las costas mediterráneas andaluzas. Originaria de la India, la planta fue traída a la Península por los inmigrantes musulmanes. Desde entonces, las labores agrícolas y el proceso de elaboración industrial fueron tareas ligadas a estos pobladores. La expulsión de los moriscos a comienzos del siglo XVII marca el inicio de un profundo declive para la rica y compleja agricultura penibética y, en especial, para aquellas zonas donde la caña ocupaba el lugar central de las rotaciones.

Los siglos XVII y XVIII fueron tiempos difíciles para la caña andaluza. La superficie se reduce, la producción cae y los trapiches ofrecen un aspecto desolador. Poco a poco, los despoblados se van adueñando de los antiguos cañaverales<sup>1</sup>. Entre las causas de la crisis cabe apuntar, además de la mencionada expulsión de los moriscos, el auge del cultivo en América, la caída de los rendimientos, a la que no debió ser ajena la inexperiencia de los repobladores, los elevados tributos, las sistemáticas avenidas del Guadalfeo y el enfriamiento general del clima en el setecientos.

Una muestra de dicha decadencia es que, mientras a comienzos del siglo XVI había 22 ingenios en la costa granadina, a finales del siglo XVIII únicamente quedaban dos (GARCIA MANRIQUE, 1972, págs. 28-29). El hecho se constata, asimismo, en las estimaciones de producción de azúcar realizadas por J. Luis Castellano. La media anual del período 1722-29 fue de 70.000 pilones (1 pilón equivale aproximadamente a 2,5 arrobas), la de 1751 fue de 32.306 pilones, para acabar entre 1772 y 1779 con 6.000<sup>2</sup>.

\* A los compañeros del Grupo de Estudios de Historia Rural les agradezco sus comentarios, pues han mejorado sensiblemente este trabajo. Los errores sólo a mí son imputables.

\*\* Profesor de Historia Económica. Universidad Complutense de Madrid.

1. Un testimonio ilustrativo en este sentido es el informe elevado por Manuel Moñino al conde de Floridablanca en 1788. Se encuentra en el Archivo Histórico Nacional, sección de Estado, leg. 2923, n.º 461. Agradezco a Vicente Pérez Moreda que me facilitara una copia del citado documento.

2. J. L. CASTELLANO CASTELLANO, *Las Sociedades Económicas de Amigos del País del Reino de Granada*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Granada, 1977. La referencia está tomada de MARTIN RODRIGUEZ, 1982, pág. 74.

Al iniciarse el siglo XIX, el panorama era poco halagüeño. La caña ha sido sustituida en gran parte por otras plantas, entre las que destaca el algodón, las prácticas culturales adolecen de graves defectos, y el proceso de obtención de azúcar presenta contradicciones que hacen inviable el cultivo a largo plazo.

Esta situación se prolongará hasta mediados de la centuria. 1847 es una fecha clave. Dicho año empezaron a trabajar las dos primeras fábricas modernas; con ellas se cierra el período de la manufactura y se inicia el de la industria. Ello trajo consigo notables transformaciones: se buscaron nuevas variedades, se mejoraron las faenas agrícolas, la superficie llegó al límite impuesto por los condicionamientos climáticos y los rendimientos industriales aumentaron, al tiempo que disminuían los costes de producción. Asimismo, cambiaron las relaciones entre los agricultores, productores de la materia prima, y los elaboradores de la misma, los industriales. En fin, la segunda mitad del siglo XIX marca un hito en la historia de la caña de azúcar en la Andalucía penibética. El objeto de este trabajo es profundizar en las causas del orto y del ocaso del cultivo durante la pasada centuria, y en sus consecuencias económicas y sociales.

La historia agraria del siglo XIX español topa con un obstáculo hasta el momento infranqueable: la carencia de fuentes oficiales fiables de carácter general. Ello impide construir series de variables relevantes como superficie, rendimientos o producción. Esta circunstancia obliga a recurrir a escritos de época, elaborados por personas conocedoras del tema, que procuran una información complementaria, de suma utilidad en muchos casos, pero que es preciso manejar con cuidado, porque suele ser interesada. Por este motivo, las conclusiones de un trabajo basado en este tipo de fuentes —y tal es el caso—, forzosamente tendrán un carácter provisional, entretanto se contrastan con los resultados de investigaciones en archivos municipales y privados.

Mas el caso del azúcar presenta problemas de fuentes adicionales. Al no ser considerado como un alimento básico de uso generalizado, y al estar el cultivo de la caña muy localizado geográficamente, las autoridades españolas no consideraron preciso recopilar información sobre las cotizaciones alcanzadas en el mercado. Esta es la razón de que, a diferencia del trigo o el aceite, por ejemplo, no dispongamos de una serie de precios del azúcar para la segunda mitad del siglo XIX.

## 1. CONDICIONAMIENTOS GEOGRAFICOS

La caña se cultiva en la Península Ibérica exclusivamente en los conos de deyección de los ríos que nacen en la Penibética y desembocan en el Mediterráneo. En general, se trata de vegas de reciente formación, integradas por

los materiales arrancados en la parte alta de las cuencas sometidas a un intenso proceso de erosión, debido a la deforestación provocada por las necesidades de madera de las fundiciones de plomo y los ingenios azucareros. Jean Sermet cuenta cómo, en Adra, los campesinos compraban las tierras antes de que emergieran del mar (SERMET, 1950, pág. 700). Son suelos de aluvión arenosos o arcillosos, y calcáreos, que se trabajan bien con la azada, y de una gran fertilidad (BLUME, 1958, págs. 88-90), muy adecuados para el cultivo de la caña.

Sorprende encontrarse una planta tropical en una zona tan septentrional, máxime cuando en lugares menos alejados del ecuador, como por ejemplo el Norte de Africa, no es posible su existencia. Son varios los factores que explican el hecho, aunque, desde luego, el desarrollo de esta planta en las costas andaluzas presenta dificultades tanto de índole térmica como de aridez.

La caña requiere precipitaciones anuales que oscilen entre los 1.200 y los 2.000 mm. El estudio de esta variable en la Costa del Sol da un volumen de agua recogida inferior y, en cualquier caso, descendente a medida que nos desplazamos hacia la zona oriental; con la agravante de que la distribución a lo largo del año no es la más adecuada: durante el período de sequía estival es cuando la necesidad de agua es mayor. El riego artificial se hace imprescindible: allí donde no es posible disponer en el verano de dicha cantidad de agua, lo que sucede al este de Adra, el cultivo resulta inviable.

La Penibética recibe anualmente entre 1.000 y 1.500 mm., con la ventaja de que adopta forma de nieve, permaneciendo en estado sólido varios meses, hasta que en primavera y verano se licua y engrosa el caudal de ríos y torrentes, lo que permite su aprovechamiento para usos agrícolas. La montaña se confirma como un elemento determinante del paisaje agrario de la Andalucía mediterránea (MIGNON, 1982).

La caña de azúcar encuentra su ambiente adecuado cuando la isoterma anual sobrepasa los 20 grados. Por regla general, la temperatura media de la Costa del Sol es bastante inferior. Sin embargo, lo que realmente importa no es tanto el límite máximo, como que la mínima no baje de los cero grados: el gran peligro son las heladas. También en este caso, la montaña condiciona decisivamente el cultivo, al protegerla de los vientos fríos del norte. Allí donde éstos llegan a penetrar, aunque sea esporádicamente, como ocurre por ejemplo en el valle de Vélez-Málaga, existe mayor riesgo de que se pierda la cosecha y los rendimientos suelen ser más bajos. El frío es la causa de que la caña de azúcar no pueda cultivarse al oeste de San Pedro de Alcántara, toda vez que la cordillera alcanza allí cotas inferiores y está más alejada de la costa, siendo por ello menor el nivel de protección. Asimismo, las bajas temperaturas son la causa de que la planta no prospere en otras zonas de la Península, aparentemente propicias como el País Valenciano.

Se trata, pues, de un área donde el cultivo se desenvuelve en el límite de sus posibilidades. Cualquier alteración, a corto o a largo plazo, de los condicionamientos geográficos, agrícolas o económicos puede dar al traste con el mismo.

## 2. CONDICIONAMIENTOS CULTURALES

El cultivo de la caña de azúcar en Andalucía durante el siglo XIX se basaba en el que habían implantado los musulmanes unos siglos atrás. Un mayor o menor esmero en las labores y algunos avances en materia de fertilización eran las únicas diferencias sustanciales<sup>3</sup>. El terreno se trabajaba a fondo y se abonaba antes de la plantación. Esta tenía lugar en primavera, colocando longitudinalmente los trozos de caña en un surco con mayor o menor densidad; posteriormente, se regaba y cavaba. Estas últimas operaciones se repetían unas diez veces durante el verano, dependiendo de las disponibilidades de agua. La zafra tenía lugar entre marzo y mayo. Una vez recogida la cosecha, se araba entre los raigones, con cuidado de no dañarlos, y se reiniciaba el ciclo. La duración normal de una plantación es de cuatro o cinco años, si bien la riqueza sacarina disminuye con el transcurso del tiempo.

Obviamente, lo anterior es matizable en el espacio y en el tiempo, como más adelante se verá, pero antes de pasar a ello, creo necesario detenerme a considerar algunos de estos aspectos, dadas las repercusiones económicas de los mismos.

La caña es una gramínea susceptible de reproducirse por semilla, pero también por zocas. Este segundo procedimiento consiste en sembrar trozos de caña; conviene que éstos tengan el número mayor de nudos posibles, pues de ello depende las posibilidades de ahijar. Desde un punto de vista estrictamente agrícola, se recomienda seguir el primer método. Sin embargo, esto no suele hacerse, pues resulta económicamente inviable, ya que entonces el proceso de maduración resulta más largo y costoso. Lo usual ha sido emplear canutos procedentes de cortas anteriores. Este proceder, si bien reduce sensiblemente los gastos de plantación, lo que tiene su importancia en una agricultura de pequeños campesinos, comporta el grave inconveniente de provocar la degeneración paulatina de la planta. El problema se agrava por el hecho de que el agricultor utiliza normalmente cañas de la quinta corta y no de la primera, como sería lo deseable, y, además, emplea aquellos trozos que producirían menos azúcar caso de ser llevados a la fábrica. El resultado es que, con el tiempo, la caña se debilita y los rendimientos, tanto agrícolas como industriales, caen.

3. A este respecto, decía García Maceira en 1875: "real y verdaderamente la ciencia agronómica moderna tiene poco que añadir a los preceptos del cultivo sarraceno de la caña. Sólo puede en la parte de abonos indicar algunos adelantos..." (GARCIA MACEIRA, 1875, pág. 31).

Hasta la segunda mitad del siglo XIX, las plantaciones en las colonias europeas del Caribe solían hacerse en tierras vírgenes, donde se mantenían mientras la fertilidad natural del terreno lo permitiese; cuando ésta se agotaba, se roturaban nuevas parcelas, reiniciando el ciclo. De esta forma, los cultivadores se ahorran el abonado. Además, en aquellas latitudes, las lluvias durante el proceso de maduración de la caña son abundantes, lo que evita tener que acudir al riego artificial (MORENO FRAGINALS, 1978).

En España, por el contrario, aparte de que la superficie apta para el cultivo era mucho más reducida, la que había, estaba bastante esquilada; por ello, si se quería dedicar a una planta tan exigente como la caña, era imprescindible abonar cuidadosamente. Asimismo, como ya hemos visto, la escasez de precipitaciones en la Costa del Sol durante el verano hace inexcusable el regadío.

Por último, tiene especial relevancia el momento de la zafra. La cantidad de azúcar obtenida depende, entre otras circunstancias, del grado de madurez de la caña. El punto óptimo se consigue con relativa facilidad, apurando la corta, pues los primeros calores de la primavera tienen el doble efecto de evaporar el agua y concentrar la sacarosa. Para el fabricante, una caña bien sazónada ofrece la ventaja de producir más azúcar con menores costes. Pero, en este punto, sus intereses se enfrentan claramente a los de los agricultores —en el supuesto de que la caña se pague al peso—, pues cuanto más tiempo tarde en cortarse menor será el monto que alcanzará en la báscula. Si a lo anterior se añade la conveniencia de molturar la caña en un máximo de veinticuatro horas, para evitar la putrefacción, se comprende el interés de los industriales por controlar la zafra.

Otro aspecto destacable de la corta es que debe hacerse con gran esmero. Sabemos que la vida de una plantación es de cuatro a cinco años. Mas un descuido en esta labor puede dañar la soca y comprometer las futuras cosechas. Por esta razón, se recomienda no emplear trabajo a destajo.

### 3. LA SITUACION A MEDIADOS DEL SIGLO XIX

En la primera mitad de la década de los cuarenta del siglo XIX, Ramón de la Sagra recorrió la costa mediterránea andaluza para estudiar sobre el terreno las posibilidades de revitalizar el cultivo de la caña. Sagra procedía de Cuba, donde había realizado valiosos trabajos de investigación sobre las prácticas culturales y se había familiarizado con las últimas innovaciones industriales (MORENO FRAGINALS, 1978).

Le animaba la idea de crear una empresa sobre bases nuevas, lo que sería provechoso para los agricultores y los fabricantes. Dichas bases no eran otras

que el buen cultivo y la implantación de los más adelantados sistemas de mollienda y elaboración de azúcar. Esta autor pensaba que, debidamente trabajada, la caña andaluza podía dar rendimientos tan altos como en las Indias occidentales. Si, además, el método de fabricación era similar al de las colonias antillanas, resultaba que el coste de transporte actuaría en favor del azúcar peninsular.

Aunque las premisas eran erróneas, el proyecto tuvo éxito. El 28 de mayo de 1845 se constituía en Madrid la Sociedad Azucarera Peninsular, bajo la presidencia de Ramón Crooke<sup>4</sup>, empresa que, pocos meses más tarde, acababa la construcción en Almuñécar del primer ingenio moderno del país para la obtención de azúcar. La principal novedad consistía en la implantación del procedimiento de fabricación inventado por Derosne y Cail, del cual tenía la exclusiva para España.

Por desavenencias relativas a la organización de la empresa, Sagra se apartó de la Sociedad Azucarera y fundó, en Torre del Mar, un nuevo ingenio<sup>5</sup>. La imposibilidad de utilizar el sistema de Derosne y Cail le obligó a recurrir a los conos de Lambert. Los resultados no fueron satisfactorios y, en 1847, vendía la fábrica a Juan Nepomuceno Enríquez, quien la mejoró y amplió, antes de venderla a la casa Larios en 1851<sup>6</sup>.

Ramón de la Sagra, el principal promotor del resurgir de la caña andaluza, se arruinó. Pero su trabajo resulta hoy de suma utilidad para el historiador. Fruto del mismo es un pormenorizado estudio de la realidad del cultivo cañero y la fabricación de azúcar en España a mediados del siglo XIX (SAGRA, 1845). De su lectura se deduce que ambos aspectos dejaban bastante que desear. Veamos los motivos.

### 3.1. El cultivo

Se ha expuesto más arriba cómo el sistema de siembra seguido habitualmente en la Península propende a la degeneración de la planta, con la consiguiente caída de los rendimientos agrícolas e industriales. Este problema se trató de paliar, a partir del siglo XIX, mediante la renovación periódica de las variedades empleadas. Desde entonces, se ha sucedido el predominio de la algarrobeña y la grande de Otahití, en la pasada centuria, y la POJ-2727, la CP-44-101 y la NCO-310, entre otras, en el presente siglo<sup>7</sup>. En cualquier

4. *Boletín de Empresas*, n.º 28, 4 de junio 1845, pág. 222.

5. En relación con este punto y, en general con la vida y la obra de Ramón de la Sagra puede verse el capítulo V de la obra de Jordi MALUQUER DE MOTES, *El socialismo en España, 1833-1866*. Barcelona, 1977, donde se hace un análisis de su incidencia en la implantación de las ideas socialistas en nuestro país.

6. Las características técnicas de este ingenio pueden verse en *El Azucarero*, n.º 1, 1846 y en "Productos de la industria agrícola en España", *Revista Semanal de Agricultura*, tomo IV, n.º 24, págs. 365-369.

7. Una larga lista de las variedades conocidas en Andalucía puede verse en HUERTA, 1953.

caso, el estudio de las variedades es fundamental para explicar la historia del cultivo, así como el carácter cíclico de la producción.

A comienzos del siglo XIX, los cañaverales andaluces debían de presentar un aspecto lamentable. Una de las causas era la degradación de la caña comúnmente utilizada: la doradilla o del país. El primer paso para cambiar este estado de cosas lo dió en 1807 el Sr. Márquez, de Almuñécar, al introducir una nueva variedad denominada algarrobeña<sup>8</sup>. Esta última tenía la ventaja de dar más jugo y de mayor riqueza en azúcar, y el inconveniente de ser más precoz, lo que la hacía no recomendable para las zonas propensas a las heladas.

Diez años más tarde, en 1817, el Sr. Márquez continuaba la renovación de sus plantaciones, adquiriendo una nueva variedad también procedente de América: la caña grande de Otahití, vulgarmente conocida por la americana. Esta nueva especie, oriunda de las islas de los mares de sur, fue llevada a Cuba a finales del siglo XVIII. Se caracteriza por su gran porte y por sus canutos gruesos. Da mucho jugo, y éste, aunque menos dulce que el de la algarrobeña, es más puro, lo que facilita la obtención de azúcar. Para el fabricante presenta la ventaja adicional de que su abundante bagazo es un buen combustible. Esta fue la causa de su extensión en Cuba en un momento de graves problemas para el abastecimiento de leña, provocados por la deforestación (MORENO FRAGINALS, 1978, t. I, pág. 178). Las menores exigencias de su cultivo, en cuanto a abonos y riegos, la hicieron muy atractiva a los ojos del agricultor.

La recuperación de los rendimientos fue inmediata: de una media de 12 a 15 arrobas de azúcar por marjal sembrado de doradilla, se pasó a 20 ó 25, si la variedad elegida era la algarrobeña, y a 30 ó 35 si se trataba de la americana (SAGRA, 1845, pág. 14). Todas estas ventajas convirtieron a la algarrobeña y, sobre todo, a la grande de Otahití en dos de los principales protagonistas del resurgir del cultivo durante la pasada centuria.

La generalización de las nuevas variedades se hizo lentamente. Un cálculo orientativo basado en las noticias de Sagra, permite afirmar que, hacia 1845, la superficie plantada de doradilla era algo menos de la mitad del total (cuadro I). Es decir, la renovación se había iniciado, pero aún quedaba bastante camino por andar.

En lo relativo a las labores culturales, Ramón de la Sagra criticó duramente la existencia de alifas, costumbre consistente en cortar la caña cada dos años. En algunas zonas cañeras del planeta, la maduración de la planta tarda más de doce meses; por ello, la zafra no puede realizarse anualmente.

8. Algunos autores equiparan la algarrobeña a la doradilla. Véase como ejemplo (CASADO, 1862, pág. 76). El motivo puede que sea el idéntico origen de ambas variedades, pues la algarrobeña no es otra cosa que la doradilla llevada a América por los españoles, y preservada de la degeneración. Por tanto, si bien desde un punto de vista agronómico es explicable la equiparación de ambas especies, históricamente creo que está justificada la diferenciación, por cuanto la introducción de la algarrobeña permitió un avance respecto de la situación anterior.

CUADRO I  
LA PRODUCCION ANDALUZA DE CAÑA A MEDIADOS DEL SIGLO XIX

	Superficie (marjales) (1)	Variedad predominante	Régimen de la zafra	Rendimiento caña (arrobas/marjal)	Rendimiento azúcar (2) (arrobas/marjal)	Ingenios en func.	Capacidad diaria arrobas caña
Vélez-Málaga . . . . .	900	Doradilla	Anual	222	32	1	2.500-3.000
Torrox . . . . .	2.000	Doradilla	Alifa	250-300	30-36	1	2.500
Frigiliana . . . . .	1.000	—	Alifa	—	—	2	—
Nerja . . . . .	1.500	Americana	Alifa	300	30-40	1	1.000
Maro . . . . .	800	Doradilla	Alifa	250-300	40	1	—
Almuñécar . . . . .	2.000	Americana	Anual	250-300	26-35	2	2.500
Motril . . . . .	800	Algarrobeña y americana	Anual	200-250	20	1	2.000
Ádra . . . . .	700	Doradilla	Alifa	250	—	1	2.000

(1) Un marjal equivale a 528 m<sup>2</sup>.

(2) Más que azúcar, cabe hablar de materia azucarada (azúcar propiamente dicha en un 40 por cien y mieles en un 60 por cien).

Fuente: Ramón de la SAGRA, *ob. cit.* pág. 15-44.

Este no es el caso de Andalucía, donde, en condiciones normales, es posible cortar todas las primaveras. Sin embargo, algunos campesinos retrasaban artificialmente la maduración durante el primer año, intercalando entre los cañaverales otros cultivos como trigo, maíz o legumbres. Otras veces, el atraso no era provocado, sino consecuencia de la falta de abonos o de agua.

En el primer caso, el motivo generalmente aducido por los agricultores era la mayor rentabilidad obtenida con este proceder, ya que, por una parte, los canutos tenían mayor riqueza sacarina, y, por otra, allegaban unas cosechas complementarias, imprescindibles para el sustento de la familia y de los animales de la explotación.

Sagra estima que esta práctica afectaba al 62 por ciento de la superficie plantada (cuadro I). El hecho pudiera justificarse en una situación de grave deterioro de los rendimientos, provocado por la degeneración de la variedad empleada y por un cultivo deficiente, pero el autor consideraba que, una vez solventadas estas dificultades, el cultivo anual era factible en condiciones económicas ventajosas. Aunque no se diga explícitamente, se supone que, en aquellas fechas, el autoconsumo campesino tenía aún cierta importancia y condicionaba la asignación de recursos en las pequeñas explotaciones costeras del Mediterráneo andaluz.

Otras deficiencias observadas en las labores culturales eran el empleo, para la siembra, de los canutos más pobres en azúcar, lo cual, como se ha dicho, facilitaba la degeneración; el relativo abandono del cultivo, escatimando labores necesarias, frecuente en la zona de Motril; la parquedad e imperfección del abonado, que era la causa de las alifas en Nerja, por ejemplo; y la no utilización del arado. Este sólo se usaba en las labores preparatorias, el resto de las tareas se realizaban con azada. Además, el arado era impropio, pues ni profundizaba ni volteaba suficientemente la tierra. En este sentido, la excepción, una vez más, fue el Sr. Márquez, quien adquirió “un arado inglés, de reja ancha y plana, cuchilla y vertedera de hierro” (SAGRA, 1845, pág. 22), con unos resultados satisfactorios.

En resumen, de la descripción hecha por Sagra se colige que el cultivo de la caña andaluza a mediados del siglo XIX dejaba bastante que desear, lo que debió ser la causa de unos rendimientos agrícolas muy bajos. Si convertimos las arrobas de caña por marjal (cuadro I) en toneladas por hectárea, resultan las siguientes cantidades<sup>9</sup> :

9. Se ha considerado que una arroba equivale a 11,5 kg. y un marjal a 528 m<sup>2</sup>. El asterisco indica las zonas donde prodominaba la alifa y, por tanto, que son rendimientos de dos años de cultivo.

	Tm./Ha.
Vélez . . . . .	48,25
Torrox . . . . .	59,77 (x)
Nerja . . . . .	65,21 (x)
Maro . . . . .	59,77 (x)
Almuñécar . . . . .	59,77
Motril . . . . .	48,90
Adra . . . . .	54,34 (x)

Para hacernos una idea de la importancia relativa de estas cifras, puede servir el dato de que, en esas fechas, en Cuba, cuando la productividad de una parcela bajaba de 47 toneladas por hectárea al año, dejaba de cultivarse (MORENO FRAGINALS, 1978, T. I., pág. 192). Aquí sólo tres zonas superaban dicho mínimo y, de ellas, una, Vélez, producía una caña tan pobre en azúcar que, en ocasiones, no se llevaba a la fábrica, sino que se destinaba al consumo en verde<sup>10</sup>.

### 3.2. La fabricación

El objetivo último de cultivar caña es, principalmente, obtener azúcar cristizable. Quiere esto decir que estamos ante una parcela de la agricultura inexorablemente ligada a la manipulación industrial de la materia prima obtenida en el campo.

Muchas plantas contienen sustancias azucaradas, pero en la mayoría de los casos adoptan una forma líquida incristalizable, por tratarse de glucosa. Sólo en una pocas, dichas sustancias pueden dar lugar a sacarosa, es decir, a pequeñas partículas sólidas, conocidas vulgarmente con el nombre de azúcar. De ellas, únicamente dos, la caña y la remolacha, son utilizadas habitualmente y en grandes cantidades para tal fin.

10. Soy consciente de los riesgos que implica esta comparación. Por una parte, las diferentes condiciones de producción de la caña en Cuba y en España. Por otra, la imprecisión de las cifras en ambos casos. La prueba de esto la tenemos en la ambigüedad de las unidades empleadas para indicar la cantidad de caña que va al molino: caballerías allí, y cargas y carretadas aquí; ninguna de ellas tiene un equivalente exacto en peso. No obstante, pienso que el símil ilustra, siquiera sea burdamente, la situación del cultivo en la Península. Al fin y al cabo, el azúcar cubano era el principal competidor del nacional.

La caña está compuesta de materiales leñosas y jugo. Este, a su vez, lo integran agua y azúcar, en una proporción de cuatro a uno. En el total, y operando con grandes cantidades, el máximo de azúcar que se puede obtener se sitúa en torno al 15 por cien de la materia prima procesada. El mínimo puede alcanzar el cero; o sea, es posible no obtener azúcar cristalizada. Tal ocurre cuando el proceso de transformación no es el adecuado, o si, por ejemplo, la caña utilizada ha sido víctima de una helada.

La fabricación de azúcar de caña consta básicamente de cuatro fases: la molienda, la clarificación, la cristalización, y la purga. Eventualmente, podría añadirse una quinta operación consistente en el refinado de los azúcares de peor calidad, pero ésta no es imprescindible, pues, en principio, es posible consumir directamente el obtenido tras el purgado.

La molienda consiste en someter la caña a la acción trituradora de unos cilindros compactos, cuyo número, disposición y materia varían, según el momento a que nos refiramos. Como resultado de la misma, se obtienen, por una parte, el guarapo o jugo y, por otra, el bagazo o residuos. Para lograr la mayor cantidad posible de jugo, el bagazo solía pasarse varias veces por las mazas del molino y, después, incluso se prensaba. Pese a ello, no se llegaba nunca al máximo. Esto sólo se consiguió a finales del siglo XIX, con la sustitución de la molienda por procedimientos químicos como la maceración y la difusión.

La clarificación consiste en eliminar los ácidos, las sustancias extrañas y el agua del guarapo. Dentro de la misma, cabe distinguir varias subfases, pero todas ellas se realizan bajo la acción del calor. El jarabe finalmente obtenido es sometido a un enfriamiento brusco, con objeto de que el azúcar cuaje, es decir, cristalice. Mas como no todo el azúcar contenido en el mismo es cristalizable o, al menos, no lo hace al mismo tiempo, resulta necesario eliminar las melazas o jugos residuales. Esta es, precisamente, la función de la purga.

La manera concreta de llevar a cabo estas tareas ha variado con el tiempo. Dependiendo del grado de complejidad técnica y social, existen diversas posibilidades, que van desde el trapiche, la más simple, a la gran industria, la más compleja, pasando por las diferentes modalidades de ingenio. En realidad, tanto éstas como la primera se pueden agrupar dentro de la categoría genérica de manufacturas, mientras que la segunda implica una completa mecanización del proceso productivo y, en consecuencia, la plena separación del operario y los instrumentos de trabajo utilizados.

En la Península, hasta finales del siglo XVIII, coincidiendo con la decadencia general del cultivo, se mantuvo una atonía en el sistema de fabricación de azúcar de caña: el método seguido no debía de diferir demasiado del que, en su día, nuestros antepasados llevaron a América. Las dificultades comerciales derivadas de los bloqueos navales que siguieron a las guerras contra Inglaterra y Francia, en los últimos años del siglo XVIII y en los primeros

del XIX, contribuyeron a introducir algunas innovaciones. La escasez provocó la elevación de los precios del azúcar, y ésta atrajo hacia el sector la atención de algunos capitalistas dispuestos a invertir<sup>11</sup>. Las mejoras más señaladas fueron la sustitución, en los casos donde era posible, de la tracción animal por la energía hidráulica para mover el molino, la permuta en éste de las viejas mazas de madera por otras metálicas y la mejor distribución de las calderas (CASADO, 1862, pág. 116). Aunque la Guerra de la Independencia truncó momentáneamente este proceso renovador, es probable que prosiguiera a su terminación, generalizando algo que, hasta entonces, había tenido un carácter de excepcional.

Al menos, eso se deduce de la descripción hecha por Ramón de la Sagra a comienzos de la década de los cuarenta del siglo XIX (SAGRA, 1845, págs. 34-44). Lo más usual era el molino de dos cilindros de hierro, dispuestos verticalmente, movido con el agua de un río próximo. La caña se pasaba entre las mazas varias veces —hasta 30, en Almuñécar— y el bagazo resultante, además, se prensaba. Este proceder acarrea un retraso de las fases posteriores del proceso, con el consiguiente desperdicio de energía y de parte del jugo. Como el propio Sagra decía, “para que un ingenio produzca con economía una gran cantidad de azúcar diaria, es indispensable que la expresión de las cañas se consiga sólo y completamente con el molino de cilindros y sin repasos sucesivos” (SAGRA, 1845, pág. 40).

El empleo de la energía hidráulica para mover los molinos presentaba ventajas a corto plazo, pero podía tener inconvenientes a medio plazo. Así, por ejemplo, si la molturación duraba más allá del mes de junio, el agua disponible para riegos era insuficiente y los rendimientos de la cosecha siguiente disminuían. Hasta cierto punto, se puede afirmar que los molinos habían usurpado las aguas de regadío, en detrimento de la agricultura.

La clarificación se realizaba en una batería de calderas de cobre o de hierro (pailas), abiertas en su parte superior y situadas a baja altura para facilitar la manipulación del guarapo. Las pailas se calentaban con fuego directo e individual aplicado en la base. Para ello se utilizaba leña, carbón piedra, o bagazo, dependiendo de la tarea. La primera paila era de defecación. A tal fin, se añadía al guarapo algún alcaloide, al tiempo que se iniciaba la cocción a fuego lento. De esta forma, gran parte de los ácidos se transformaban en sales insolubles, que bien se coagulaban y depositaban en el fondo, o bien formaban espumas, que eran retiradas por quien estuviera al cuidado de la caldera.

El líquido, una vez despojado del grueso de las impurezas, era trasvasado manualmente con ayuda de un cucharón de cobre a la segunda paila, para una mayor clarificación. Aquí, sometido a un fuego más intenso, se le añadía sangre de toro u otra albúmina. Esto tenía el efecto de formar una red muy ténue, que arrastraba a las partículas extrañas que pudieran quedar.

11. Motivos análogos propiciaron el surgimiento de la industria remolachera francesa en esas mismas fechas.

Finalmente, tras un nuevo trasiego, en una tercera caldera, con un fuego más vivo —para conseguirlo era preferido el bagazo—, culminaba la evaporación, hasta alcanzar el punto de concentración óptimo. La decisión de si se había alcanzado o no dicho punto era muy delicada, pues de ella dependía la cantidad y calidad del producto final, por lo que era tomada por el maestro de azúcar. Pero para ello, y pese a la importancia de la misma, no contaba más que con su intuición y experiencia.

Cuando el jarabe había alcanzado la densidad deseada, era trasladado a otro recipiente llamado resfriadera, donde se batía en frío para que cristalizase (CASADO, 1862, págs. 116-120).

Son varias las críticas que se pueden hacer a este sistema de clarificación. En primer lugar, al realizarse todo el proceso al aire libre, existía un alto riesgo de fermentación, que daba lugar a una disminución de la cantidad de azúcar cristalizable. Asimismo, la manera de aplicar el fuego a las pailas conllevaba el peligro de quemar las mieles, lo que, además de conferirle mal olor, implicaba también la reducción de los rendimientos en azúcar<sup>12</sup>. En algunos casos, la limpieza de las espumas se hacía muy rápidamente, perdiéndose jugo azucarado. En fin, el régimen de fuegos y la lentitud del procedimiento tenían como consecuencia un gran consumo de combustible y un desperdicio de energía. En relación con este tema, escribe Sagra:

“La cantidad de combustible que consumen estos dos ingenios (Almuñécar), es realmente mostruosa. Las pilas preparadas, sólo para comenzar la molienda, forman volúmenes mayores y más altos que los de las fábricas. Ya se hallan talados todos los bosques de las inmediaciones, y se hace preciso traer la leña gruesa y el ramaje de la distancia de dos leguas...” (SAGRA, 1845, pág. 40).

El problema no acababa aquí. La devastación del monte supuso una merma de los pastos y, en último término, de los estiércoles, lo que a su vez debió provocar una disminución del abonado o una subida de los costes de producción de las explotaciones agrarias.

Después de la batida llevada acabo en las resfriaderas, quedaba una amalgama de melazas y azúcar cristalizada, que era preciso separar o purgar. Para ello, se vertía la masa en unas formas de barro cónicas, abiertas por ambos extremos. Una vez llenos, estos recipientes se dejaban en reposo con la parte más estrecha hacia abajo y tapada con un corcho, con objeto de que la miel se decantara por la acción de la gravedad. A los pocos días, se retiraba el corcho para dejar correr la miel. Para facilitar la operación, durante un mes o

12. De los cálculos de Sagra se colige un rendimiento en productos azucarados del 10 por cien de la caña procesada (SAGRA, 1845, pág. 44). Mas, como de esa cantidad, seis partes correspondían a mieles, tenemos un rendimiento final en azúcar cristalizada, no toda ella de la misma calidad, del 4 por cien. Es decir, el método de fabricación de azúcar utilizado por los industriales andaluces a mediados del siglo XIX daba lugar a unas pérdidas del 10 ó el 11 por cien de la riqueza potencial de la caña.

mes y medio, se mantenía en contacto la parte superior del cono con una masa de barro aguado. El agua del barro escurría entre los granos de azúcar llevando consigo la miel y disolviendo parte de los mismos. Finalmente, las formas se asoleaban para secarlas, tras lo cual se sacaba el azúcar, que constituía una masa compacta de varios colores (panes), desde el más claro de la parte que había estado en contacto con el barro, hasta el más oscuro de la parte inferior. En consecuencia, se obtenían tipos de azúcar muy diferentes, dependiendo de la parte del pan a la que perteneciera y del lote de procedencia. Es decir, el producto final se caracterizaba por la falta de homogeneidad. El inconveniente principal de este rudimentario método de purga era su larga duración: en total, unos tres o cuatro meses.

En resumen, la fabricación de azúcar de caña en Andalucía a mediados del siglo XIX presentaba graves deficiencias, entre las que cabe destacar la insuficiente presión de los molinos, la proclividad a la fermentación de los jugos por el contacto con el aire, el riesgo de que se quemaran las mieles, la gran cantidad de combustible requerido y la lentitud de todo el proceso, en especial, de la purga. Consecuencia de ello fueron unos gastos excesivos, sobre todo si se les compara con los bajos rendimientos, y un azúcar de baja calidad y, probablemente, cara.

### 3.3. Las relaciones entre agricultores y fabricantes

La obtención de azúcar consta de dos facetas bien diferentes: la agrícola y la industrial. El hecho es importante porque cada una tiene, por lo general, protagonistas propios, y los intereses de unos y otros, aunque a veces vayan de la mano, en ocasiones —ya se ha hablado de los problemas que suscita la corta— son contrapuestos. Al cabo, el futuro de ambos depende de cómo se concilien dichos intereses.

Lo más normal, a mediados del siglo XIX, era que cultivadores y fabricantes fueran personas distintas, si bien había casos de coincidencia. De no ser así, los derechos y obligaciones de las partes se estipulaban en los contratos o acuerdos suscritos al efecto.

El sistema de cesión de caña más extendido en esa época era el denominado molienda a maquila: el campesino entregaba la caña a un ingenio, a cambio de la mitad del azúcar que se obtuviera de su procesamiento. La otra mitad, así como los residuos, se los quedaba el industrial, como pago de los gastos de molienda y elaboración, corta y transporte a la fábrica, pues era costumbre que estas tareas corrieran a su cargo. Podía darse el caso de que, además, el dueño del ingenio se comprometiera a adquirir la porción de maquila correspondiente al labrador por un precio previamente fijado por una junta bipartita (SAGRA, 1845, págs. 36 y 37 y MEMORIA, 1862, págs. 109-110).

Este procedimiento facilitaba una imbricación de la agricultura y la industria, pero no estaba exento de inconvenientes, incluso para los agricultores, a los que aparentemente más beneficiaba. La prueba son las numerosas quejas de estos últimos.

A la fábrica le interesaba moler mucho, antes que moler bien, pues las pérdidas perjudicaban, sobre todo, al agricultor. Si quedaba jugo en el bagazo o en las espumas que se quitaban deprisa y corriendo, ciertamente se obtendría menos azúcar, lo cual era malo para las dos partes. Pero el industrial tenía la compensación —los residuos eran para él— de que el bagazo daría un fuego más vivo y las mieles rendirían más al ser destiladas.

Asimismo, como no se podía mezclar la caña de varios propietarios, la fabricación se realizaba en pequeñas tareas, desperdiándose, en muchas ocasiones, parte de la capacidad productiva del ingenio; es decir, no se podían aprovechar las pequeñas economías de escala que permitía la manufactura.

Pero quizá el inconveniente más grave de la maquila era que contribuía a perpetuar el deficiente sistema de fabricación descrito. Pocos industriales estarían dispuestos a invertir para mejorar sus instalaciones, cuando todos los gastos correrían de su parte y los aumentos de productividad debían repartirse por mitad. En suma, la maquila era un residuo del pasado, incompatible con unas relaciones de producción plenamente capitalistas.

#### 4. EL RENACER DE LA CAÑA DE AZUCAR

Hemos visto cómo, a mediados del siglo XIX, el desarrollo de la caña de azúcar en el litoral andaluz estaba lastrado por el mantenimiento de unas prácticas culturales inadecuadas y unos métodos de fabricación obsoletos, existiendo entre ambos aspectos una mutua dependencia. Si se quería superar esta situación era preciso romper el círculo vicioso por algún punto.

Corregir las deficiencias del cultivo era relativamente fácil; de hecho, algún paso se había dado en este sentido, como, por ejemplo, la introducción de nuevas variedades. Eliminar las alifas resultaba factible, siempre y cuando se dispusiera de agua y abonos abundantes y la remuneración de la caña fuera suficiente para compensar los gastos de cultivo y adquirir en el mercado los productos que se obtenían en la propia parcela, sembrando entre los cañaverales.

Ahora bien, nada de esto se podría llevar a cabo si, previamente, no se modificaba la fase de transformación industrial. Producir más azúcar con el sistema empleado mayoritariamente a mediados del siglo XIX hubiera exigido mayor cantidad de combustible, con el consiguiente agravamiento de la deforestación, y prolongar la duración de la zafra, lo cual habría provocado

serios problemas para el regadío de los campos. Por otra parte, los bajos rendimientos industriales y los elevados costes dejaban poco margen para mejorar las condiciones de contratación de la caña al agricultor. Es decir, el sistema de manufactura imponía un límite a la extensión del cultivo y a las condiciones en que éste se realizaba. Si se quería superar este límite, y con ello asegurar la pervivencia de la caña en las vegas mediterráneas, era imprescindible modificar dicho sistema: el primer impulso debía proceder de la industria, no de la agricultura.

#### 4.1. De la manufactura a la gran industria

El desarrollo en Europa, desde comienzos del siglo XIX, de la industria remolachera, produjo innovaciones tecnológicas de gran trascendencia en la historia del azúcar. En 1812, Howard inventaba el primer aparato de concentración al vacío. Consistía en una gran caldera cerrada de doble fondo, en el que se difundía vapor. Una vez realizado el vacío mediante una máquina neumática, los jugos se evaporaban a 72 grados, en virtud del principio físico de la evaporación de los líquidos a bajas temperaturas, sometidos a presiones inferiores a la atmosférica. El sistema tenía el inconveniente de no ser continuo; es decir, los trasiegos de unas calderas a otras exigían la interrupción del proceso.

Este problema fue solventado en la década de los treinta por los franceses Derosne y Cail, quienes consiguieron el primer método integrado para la elaboración de azúcar, compuesto por defecadoras, evaporadoras y filtros de negro animal. Quedaba intacta, por tanto, la purga. El primer tren al vacío se instaló en Cuba en 1841 y, para supervisar directamente las operaciones, se desplazó allí el propio Derosne (MORENO FRAGINALS, 1878, págs. 216-219).

El nuevo procedimiento presentaba indudables ventajas. Tres aspectos del mismo merecen ser destacados. En primer lugar, la sustitución del fuego directo por el vapor como fuente de calor. Esto permitiría un mejor aprovechamiento de la energía y, en consecuencia, un ahorro de combustible, ya que podía ser canalizado y, por tanto, utilizarse en distintas fases del proceso productivo. El vapor pasaba a ser el factotum de la fabricación; con él se hacía el vacío, se calentaban las calderas y, más adelante, se moverían las turbinas centrifugadoras. Segundo, la realización de todas las operaciones en calderas cerradas, a excepción del defecado, reducía considerablemente los riesgos de fermentación y, por tanto, aumentaba la cantidad de azúcar cristalizada. Finalmente, el empleo del negro animal —huesos carbonizados— para filtrar y decolorar los jugos, contribuyó a elevar los rendimientos y la calidad del azúcar. Por otra parte, al ser más fácil el control de la temperatura, se evita el quemado de las mieles.

Mas las innovaciones no acabaron ahí. Los dos extremos del proceso de fabricación se modificaron sustancialmente. Los viejos molinos de dos cilindros verticales accionados por agua fueron sustituidos por otros, hechos totalmente de hierro, con tres cilindros dispuestos horizontalmente en forma de un triángulo isósceles, y susceptibles de ser movidos a vapor. Esta nueva estructura permitía, entre otras cosas, una canalización más fácil de la caña hacia los cilindros mediante el empleo de conductores mecánicos, que sustituían a las personas, así como una mejor distribución de la materia prima a lo largo de la longitud de las mazas. Asimismo, el empleo del vapor y el perfeccionamiento de los sistemas de transmisión dió lugar a un aumento de la presión. Todo ello incrementó la cantidad de jugo obtenido entre el 12 y el 20 por cien (CASADO, 1862, pág. 120), y esto sin necesidad de reprensar. Se habían hecho realidad los deseos de Sagra de acabar con los repasos del bagazo.

La perfección en esta fase se alcanzará a finales del siglo XIX, con la aplicación de procedimientos químicos como la maceración y la difusión, que extraían de la caña el máximo jugo posible. Su generalización provocó la desaparición de la molienda<sup>13</sup>.

Renovada la molienda y transformada la clarificación, restaba sólo acabar con el cuello de botella de la purga. El paso decisivo en este sentido fue la invención, en la década de los cuarenta del siglo XIX, de las turbinas centrifugadoras. Estos aparatos eran unos cilindros de hierro huecos, en cuyo interior se colocaba un tambor de tela metálica. Una vez introducida en dicho tambor la mezcla de azúcar cristalizada y melaza, se le hacía girar a gran velocidad. La fuerza centrífuga impulsaba la parte líquida contra las paredes del cilindro, al tiempo que el azúcar sólido era retenido en el tambor. La gran ventaja de esta máquina estaba en que podía realizar en pocos minutos una tarea que antes llevaba meses.

La generalización de las innovaciones técnicas descritas exigía una nueva forma de organización del trabajo, dentro del sector azucarero peninsular: la gran industria desplazaba a la manufactura. La importancia del hecho viene dada por la trascendencia de sus repercusiones. Desde un punto de vista estrictamente económico, el nuevo sistema trajo consigo un aumento notable de la oferta de azúcar, mejor y más homogénea, y ello con menores costes por unidad de producto. Esto fue posible merced, por una parte, a la superación de las contradicciones existentes entre agricultura e industria, y, por otra, al incremento de la capacidad de procesamiento diaria de las fábricas, la rapidez del proceso y la duplicación de los rendimientos industriales (azúcar/caña).

13. Según informaban los ingenieros agrónomos provinciales, en 1895, en Granada se empleaban tanto la molienda como la difusión; en Málaga, por el contrario, sólo se utilizaban métodos modernos, como la maceración y difusión. Archivo Ministerio de Agricultura (AMA), leg. 263.

En estas circunstancias, las relaciones de producción también tenían que cambiar. Como ya se ha expuesto; la maquila era incompatible con los incrementos de la producción y de la productividad propios de la gran industria.

Veamos, hasta donde lo permiten las escasas fuentes disponibles, en qué medida y a qué ritmo se aplicaron estas transformaciones al sector azucarero andaluz.

#### 4.2. Fabricantes y agricultores: una nueva era

Hacia 1862, la más modesta fábrica de elaboración de azúcar moderna costaba aproximadamente un millón de reales; la cifra se podía elevar hasta los cuatro o cinco millones para las más sofisticadas (CASADO, 1862, pág. 123). Inversiones de esta cuantía estaban al alcance de muy pocos y, desde luego, excedían las posibilidades de un labrador acomodado o un grupo de ellos. La magnitud de los capitales requeridos dió lugar a una separación de los sectores agrícola y fabril.

Consecuencia lógica del protagonismo del capital industrial en la renovación del sector, fue su hegemonía en las relaciones con los agricultores y su capacidad para imponer unas nuevas formas contractuales. Allí donde en 1863 se había implantado la gran industria —Torrox y Torre del Mar, por ejemplo— no quedaba ni resto de la maquila. Ahora la caña se adquiría por lo que pesaba a la entrada en la fábrica, con lo cual el campesino se desligaba por completo del proceso de transformación ulterior. A los industriales, lo que les interesaba, en realidad, era la compra en función de la riqueza sacarina de la materia prima. De hecho, en las fechas que comentamos, se dió algún avance en este sentido. Así, en la fábrica “Nuestra Señora del Carmen” de Torre del Mar, se estableció una bonificación para la caña, cuyo jugo excedería los 10 grados. Sin embargo, este sistema tardará mucho en generalizarse, a causa de la tenaz oposición de los campesinos. La compra al peso suponía, por tanto, un primer paso, pero no era la panacea.

Por el contrario, en las zonas donde aún pervivía la manufactura —Nerja, Frigiliana, y Maro— seguía vigente el sistema de maquila, con todos sus inconvenientes (MEMORIA, 1863, págs. 109-110). Ahora bien, esta dualidad no pudo mantenerse mucho tiempo. Las desventajas de costes y productividad hacían imposible la competencia con la gran industria: antes o después, los viejos ingenios estaban abocados a la desaparición y, con ellos, las anquilosadas relaciones de producción que implicaban.

Tanto en un caso como en otro, se mantuvo el que la corta y el transporte corrieran a cuenta de la fábrica. Esto era beneficioso para los agricultores, como lo prueban las protestas de éstos cuando no se seguía dicho sistema —por ejemplo, en la vega de Málaga en los comienzos del cultivo (CASADO, 1862, págs. 97 y 124)—, pues les salía más barato, a causa de las economías

de escala; y también para los fabricantes, por cuanto les permitía regularizar el abastecimiento de materia prima y controlar su grado de madurez.

Me he referido anteriormente a la separación entre el sector agrícola y el fabril, inducida por la aparición de la gran industria. Este, sin embargo, es un fenómeno matizable en el caso andaluz, por la tendencia de los fabricantes a convertirse, al mismo tiempo, en propietarios de tierras.

Uno de los efectos de la gran industria fue incrementar considerablemente la capacidad de procesamiento y, consiguientemente, la demanda de la caña. Mas, como sabemos, las posibilidades de expandir el cultivo estaban limitadas por condicionamientos geográficos, lo cual restringía las posibilidades de un crecimiento parejo de la oferta. Este exceso relativo de demanda bien podía traducirse en altos precios de la caña, a más de en una baja riqueza sacarina de la misma, fenómenos ambos que comprometerían la rentabilidad de las inversiones realizadas.

Probablemente fuera la necesidad de evitar o paliar este riesgo la que impeliera a los industriales a comprar tierra, que luego cedían a los campesinos, mediante contratos de arrendamiento (MEMORIA, 1863, pág. 107). En ellos se establecían, aparte la obligación de dedicar a la caña una determinada porción de la parcela, las labores culturales a seguir. Esta fórmula permitió mejoras en el abonado, que redundaron en un aumento de la cantidad de caña por hectárea y en una mayor riqueza de ésta. La renovación del cultivo fue facilitada, asimismo, por la disponibilidad de capital por parte de los agricultores gracias a los anticipos sobre la cosecha, que debieron implantarse tras la aparición de la gran industria. Este sistema pudo ser también una de las vías de acceso a la propiedad de la tierra de los fabricantes.

Todo lo anterior favoreció objetivamente el desarrollo del sector. Sin embargo, colocó al campesinado en una difícil situación: presa de una tenaza cuyos brazos accionaban las fábricas, que se habrían erigido con el control del proceso de producción de azúcar de caña.

#### 4.3. La edad de oro de la caña andaluza

El estudio de las fechas de fundación de las fábricas de maquinaria moderna, que funcionaban en 1879, es ilustrativo de la cronología del proceso de transformación industrial (CONTESTACION, 1879, págs. 28-29):

1840-49. . . . .	2
1850-59. . . . .	1
1860-69. . . . .	7
1870-75. . . . .	7

Es decir, fue en los años sesenta y primera mitad de los setenta del siglo XIX cuando se produjo el tránsito de la manufactura a la gran industria, y fueron dichos años, también, los de mayor esplendor de la caña de azúcar en la Andalucía mediterránea.

La distribución de las fábricas, según los lugares de ubicación, nos permite hacer algunas matizaciones acerca de la geografía del sector (CONTESTACION, 1879, págs. 28-29):

Almería	Granada	Málaga
Adra . . . . . 1	Almuñécar . . . . . 3	Málaga . . . . . 3
	Motril . . . . . 3	Nerja . . . . . 1
	Salobreña . . . . . 2	Torrox . . . . . 1
		Sabinillas . . . . . 1
		Torre del Mar . . . . . 1
		S. P. de Alcántara . . . . . 1

Las fábricas se concentran en las localidades costeras de Málaga y Granada y, más concretamente, entre la capital malagueña y Motril, flanqueados ambos extremos por los que se pueden considerar los límites del cultivo: San Pedro de Alcántara y Adra.

El primer paso lo dio, en 1845, la Sociedad Azucarera Peninsular al establecer en Almuñécar la fábrica "El Pilar", con las modernas calderas clarificadoras ideadas por Derosne y Cail. Al parecer, los comienzos no fueron muy brillantes. La causa estuvo en las dificultades inherentes al viejo sistema de purga. La incorporación de las turbinas centrifugadoras le permitió recuperarse de las pérdidas iniciales, demostrando con ello las posibilidades del nuevo sistema. Ramón de la Sagra, artífice de la idea, quedó descolgado a última hora. Ello no le impidió fundar, sobre las ruinas de un antiguo trapiche de Torre del Mar, la que, con el tiempo, será la más importante fábrica de la costa, pero de la mano de los Larios: "Nuestra Sra. del Carmen".

En un primer momento, el resurgir tuvo más fuerza en la costa malagueña, excepción hecha del caso de Almuñécar. Fue importante, en este sentido, el descubrimiento de que las aguas del Guadalhorce no eran nocivas para la caña. El hecho se desveló tras los experimentos efectuados por el Marqués del Duero hacia 1857, a los que siguieron los de los señores Ordóñez, Casado, Navarro y López. La salinidad de las aguas no impedía la formación de azúcar cristalizada, como se había pensado hasta entonces. Esto, y el establecimiento en Málaga de una fábrica azucarera moderna con capital de los Heredia, abrió grandes esperanzas sobre el futuro de la vega de la capital (CASADO, 1862, págs. 22-24).

Más tarde, los cañaverales y las nuevas fábricas se extendieron a la zona mejor dotada para el cultivo, las vegas de Salobreña y Motril, donde hoy se mantiene.

Las azucareras modernas, creadas en Andalucía después de 1845, tenían una diferencia inicial respecto de las antiguas: su mayor capacidad de procesamiento diario. El ingenio de Torre del Mar pasó de las 2.500-3.000 arrobas en 1845 (cuadro I) a las 5.000 en 1851, tras su reforma por el Sr. Enríquez.

Como las posibilidades de trabajo de estas fábricas excedían las disponibilidades de caña, muchas de ellas incorporaron como actividad complementaria, pero no por ello desdeñable, el refinado de azúcares coloniales. Esto es coherente con la cada vez más acusada tendencia, por parte cubana, a especializarse en productos menos elaborados, consecuencia de la incapacidad de la sacarocracia para resolver las contradicciones derivadas de la pervivencia de una mano de obra preferentemente esclava y el desarrollo de una tecnología cada vez más compleja (MORENO FRAGINALS, 1978). El refinado debió ser un negocio en auge en España, al menos hasta 1868, como lo demuestra la existencia de dependencias destinadas a tal fin en zonas tan poco vinculadas al cultivo de la caña —la remolacha aún no se había implantado— como Santander, Sevilla o Badalona. Después de dicha fecha, las refinerías vivieron momentos difíciles, llegando a cerrar algunas, sobre todo, las que se dedicaban en exclusiva a esa tarea. El motivo fue la reducción del canon del azúcar refinado extranjero de 215 reales quintal a 129, establecida por el arancel de Figuerola. Ahora bien, la crisis no es generalizable al conjunto del sector, pues el gravamen al azúcar bruto de ultramar se elevó 2,2 reales el quintal<sup>14</sup>. La prueba la tenemos en el establecimiento de siete nuevas fábricas en el lustro siguiente. La razón de dicha política pudo ser el interés de los fabricantes andaluces por desembarazarse de estos competidores y controlar plenamente el mercado interior; aunque esto habría que demostrarlo.

He referido anteriormente la ligazón existente entre alguno de los ingenios surgidos en la segunda mitad del siglo XIX e ilustres apellidos malagueños. Pues bien, no se trata de una casualidad; por el contrario, es el reflejo de un fenómeno de raíces más profundas: el protagonismo de la burguesía indígena en el resurgir de la caña. En 1879, los Larios eran los principales propietarios de azucareras, con un total de cuatro; junto a ellos estaban, entre otros, los Heredia, con dos, y los Huelin y el granadino Lachica, con una (CONTESTACION, 1879, págs. 28-29).

No dispongo de un estudio exhaustivo del origen de los capitales que renovaron la industria azucarera andaluza, pero el tenor de los apellidos mencionados hace pensar que fueron el comercio, la propia industria y las finanzas la procedencia más generalizada.

14. Véase AMA, leg. 246.

La intensa actividad desplegada dio lugar a un incremento tanto de la producción de caña como de azúcar. El cuadro II evidencia cómo aquella pasó de 12.600 toneladas, en 1856, a 242.600, en 1870<sup>15</sup>. A este crecimiento siguió una caída, durante los años ochenta, para acabar con una briosa, pero fugaz, recuperación. Quizá los niveles absolutos de las cifras no reflejen fielmente la realidad<sup>16</sup>; sin embargo, la tendencia concuerda con la información disponible.

CUADRO II  
PRODUCCION DE CAÑA Y AZUCAR DE CAÑA EN LA SEGUNDA  
MITAD DEL SIGLO XIX (Tm.).  
ANDALUCIA ORIENTAL

Años	Caña	Azúcar
1856 . . . . .	12.600	—
1870 . . . . .	242.600	13.800
1883 . . . . .	168.550	12.000
1884 . . . . .	195.437	14.000
1885 . . . . .	216.210	15.500
1900 . . . . .	356.183	33.814

Fuente: Elaboración propia a partir de *ob. cit.* nota 5; *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, 3.<sup>a</sup> ép., XXI, 1890, págs. 742-744; y DIRECCION GENERAL DE ADUANAS, *Producción y circulación de azúcares, achicoria y alcohol industrial*, año 1900.

Otro hecho importante que se constata en el cuadro II es la positiva evolución de los rendimientos. En 1870, para obtener 13.800 toneladas de azúcar, fue preciso molturar 242.600 toneladas de caña; en 1900, con 356.183 toneladas de materia prima, se conseguían 33.814 toneladas de azúcar. Es decir, el rendimiento evolucionó del 5,7 al 9,5 por cien.

El desarrollo de la producción cañera andaluza fue posible gracias a una expansión de la superficie cultivada, así como a una mejora de los rendimientos agrícolas, propiciada por la implantación definitiva de variedades más productivas y por los avances en el cultivo.

Decía García Maceira: “desde el año 50 hasta la actualidad se determina como un renacimiento en el cultivo de la caña de azúcar. Casi se triplica en tan poco tiempo el área de los cañaverales...” (GARCIA MACEIRA, 1875, pág. 19). Dejando a un lado la cuantía —és fácil que se triplicara, dado el bajo nivel de partida; algo más de 500 hectáreas—, un hecho aparece claro:

15. Estas son las cifras dadas por Jordi MALUQUER, *ob. cit.* nota 5, págs. 55-56, quien a su vez las toma de José María de la TORRE, *Nociones de geografía universal y particular de la Monarquía española*. La Habana, 1873, pág. 143, nota 1. Opino que la primera de dichas cifras se queda corta, pues está por debajo de la estimación de Sagra para 1845, y no hay motivos para pensar en una caída de la producción, sino más bien al contrario.

16. La excepción a la regla son los datos de 1900 cuya bondad está contrastada. En este sentido puede consultarse JIMENEZ BLANCO, 1984, págs. 674-677.

poco a poco la caña se va adueñando de las vegas del litoral mediterráneo andaluz, hasta el punto de que en algunos casos debió llegarse a una situación muy próxima al monocultivo. La extensión máxima probablemente se alcanzará a comienzos de los años ochenta, llegando al tope impuesto por los condicionamientos geográficos.

La buena coyuntura de la caña se manifiesta, asimismo, con los intentos de adaptación realizados en el levante español. Los años 1877 y 1878 se destacó una cierta expectación en las provincias de Castellón y Valencia, ante la posibilidad de llegar a aclimatar la planta. Incluso se construyeron ingenios en Denia, Alcira y Burriana. El experimento se zanjó con un rotundo fracaso. En 1881 sólo quedaban 37 hectáreas, de las 150 de unos años antes, y se esperaba su desaparición para el año siguiente. Las causas del fiasco fueron, a juicio del ingeniero agrónomo de Valencia, las heladas y el defectuoso sistema de fabricación adoptado<sup>17</sup>.

Al tiempo que aumentaba la superficie, debió de concluir la renovación de las variedades, iniciada años atrás, con la definitiva erradicación de la doradilla. En 1883, según Morell, en la costa granadina sólo se cultivaba la Otahití (MORELL, 1883, pág. 470). En 1911, los informes sobre plantas industriales de las distintas provincias no mencionan para nada a la doradilla (MINISTERIO DE FOMENTO, 1914).

Las prácticas culturales también se reformaron. Se acabó definitivamente con las alifas: la caña pasó a cortarse anualmente. Ello fue posible, entre otras razones, por los avances en el abonado. A instancias de los fabricantes, se introdujeron el guano y otros fertilizantes. Los aperos también cambiaron. Un exponente de este cambio es el testimonio de la Sociedad Económica de Amigos del País de Málaga, sobre la utilización del arado de vapor<sup>18</sup>, si bien desconozco la intensidad del fenómeno.

En resumen, los años sesenta y setenta del siglo pasado fueron una época de efervescencia de la caña de azúcar en Andalucía, que se concreta en hondas transformaciones en las facetas agrícola e industrial. Este proceso expansivo se truncó en la década de los ochenta, al alterarse el marco en el que había tenido lugar el crecimiento anterior.

## 5. LA CRISIS FINISECULAR

En esas fechas ocurrieron importantes cambios, tanto en la producción mundial de azúcar, ya fuera de caña ya de remolacha, como en su comercialización. Al igual que había ocurrido en España, la oferta aumentó al

17. Véase AMA, leg. 257. En relación con este tema pueden consultarse también los números de la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, correspondientes a 1877 y 1878, donde aparecen números sueltos y (PLANTACION, 1877).

18. *La Crisis Agrícola y Pecuaria*. Madrid, 1887-1889, tomo IV, pág. 170.

mismo tiempo que se reducían los costes de producción. Las cotizaciones del azúcar experimentaron una acusada caída. En el mercado de Magdeburgo, el índice de precios refleja una disminución del 56 por cien entre 1872 y 1889 (MARTIN RODRIGUEZ, 1982, pág. 161). Había más azúcar y era bastante más barata.

Hasta entonces, el sector había progresado al cobijo de una política arancelaria y fiscal defensora acérrima, en primer lugar, de los azúcares nacionales y, en segundo término, de los coloniales<sup>19</sup>. Mas el abaratamiento del azúcar español, por influjo de lo que ocurría en otros países, se podía paliar, pero nunca evitar, por cuanto las vicisitudes del mercado internacional llegaban hasta nosotros a través de las importaciones de azúcar de las colonias, que abastecían un porcentaje presumiblemente importante del mercado interior. Si las cifras del cuadro II fueran de fiar, y teniendo en cuenta las compras en el exterior, se podría afirmar que dicho porcentaje, en 1870, se situaba en torno al 75 por cien.

Por otra parte, a la par que caía el precio internacional del azúcar, los cubanos encontraban dificultades crecientes para colocar su producción. Aún a sabiendas de que el constreñido mercado español no podía ser nunca la solución a sus problemas, presionaron para reducir el grado de protección. Resultado de estas presiones fue, primero, la ley de relaciones comerciales con las colonias de 1882, que establecía la rebaja de las tarifas arancelarias para el azúcar antillano y, finalmente, en 1884, la libre importación, siempre y cuando se realizara en buques de bandera nacional. El efecto de esta política fue un aumento de las importaciones: de veintiocho mil toneladas, en 1880, se pasó a setenta y seis mil, en 1892, sin que al mismo tiempo tuviera lugar un ensanche proporcional del mercado interior.

Las repercusiones de estos acontecimientos sobre el sector azucarero nacional necesariamente tuvieron que ser negativas. El precio del azúcar debió descender a la vez que aumentaban las dificultades para realizar la mercancía. Las contradicciones en que se desenvolvía la caña en el litoral andaluz se agravaron. Fabricantes y campesinos pugnaron por hacer recaer sobre la otra parte los costes de la crisis. La cotización de la caña era una espoleta permanentemente dispuesta para ser encendida por unos u otros, lo que ocurrió más de una vez<sup>20</sup>. Pese a la tenaz oposición de los agricultores, el precio de la caña tendió a disminuir. En la medida de lo posible, las preferencias se decantaron por otros cultivos, allí donde la propiedad de la tierra no había pasado a manos de la industria.

19. Aunque el tema es de sumo interés para comprender la evolución del sector, problemas de espacio me impiden tratarlo con el detenimiento que merece. Para más información pueden consultarse JIMENEZ BLANCO, 1984, págs. 695-707 y MARTIN RODRIGUEZ, 1982, págs. 73-93.

20. En 1901, por ejemplo, el ingenio "Santa María de la Cabeza" de Motril, propiedad del Sr. Larios, fue reducido a cenizas a consecuencia de un incendio provocado por los cañeros de la localidad, descontentos con el precio de la caña estipulado por los fabricantes. *El Progreso Agrícola y Pecuuario* VII, n.º 238, 1901, pág. 166.

A partir de aquí, la caña andaluza vivirá un prolongado ocaso que, con ligeras oscilaciones, llega hasta nuestros días. Este declive fue temporalmente interrumpido a finales de siglo, cuando la pérdida de las colonias y el establecimiento de altas barreras arancelarias, tras la reforma de Villaverde, coincidieron con una industria remolachera todavía incipiente e incapaz, por ello, de abastecer de forma inmediata al mercado nacional. Téngase en cuenta que las importaciones oscilaron de 47 millones de kilos en 1895 a poco más de 64.000 kilos en 1902.

Pero la recuperación fue momentánea, pues la competencia con la remolacha era imposible. La diferencia en los rendimientos industriales, claramente favorable a esta última, y las limitaciones de todo tipo en que se desenvolvía el cultivo, relegaron a la caña a un lugar secundario en las rotaciones de las vegas del litoral mediterráneo andaluz.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

- BLUME, Helmut: "El cultivo de la caña de azúcar en Andalucía, comparando con el cultivo de la caña en Luisiana". *Estudios Geográficos*, n.º 70, febrero 1958.
- CASADO, Manuel: "De la industria azucarera en la provincia de Málaga". *Boletín de la Sociedad Económica de Amigos del País de Málaga*, año II, 1862, núms. 14, 16, 17 y 18.
- COSTESTACION elevada al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda por los representantes de la industria azucarera peninsular refutando el informe de la comisión nombrada por el de Ultramar respecto a establecer el cabotage con la isla de Cuba*. Madrid, 1879.
- DATOS de los fabricantes de azúcar e informe de los labradores, propietarios y colonos de cañas de Salobreña y Lobres*. Granada, 1876.
- GARCIA FERNANDEZ, Jesús: *Organización y evolución de los cultivos en la España del Sur*. Valladolid, 1967.
- GARCIA MACEIRA, A.: *La caña de azúcar. Su origen, zona, cultivo y beneficio*. Madrid, 1876.
- GARCIA MANRIQUE, Eusebio: *Los cultivos subtropicales de la costa granadina*. Granada, 1972.
- HUERTA, Antonio de la: "La caña de azúcar. Su cultivo en la zona subtropical de la Península Ibérica". *Agricultura*, XIV, n.º 159, julio, 1945.
- HUERTA, Antonio de la: "El cultivo de la caña de azúcar en la zona subtropical". *Gibralfaro*, n.º 3, 1953.
- JIMENEZ BLANCO, José Ignacio: *La producción agraria de Andalucía Oriental, 1874-1914*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Complutense. Madrid, 1984.
- MARTIN RODRIGUEZ, Manuel: *Azúcar y descolonización: origen y desenlace de una crisis agraria en la vega de Granada*. El "Ingenio de San Juan", 1882-1904. Granada, 1982.
- "MEMORIA de la Exposición Provincial celebrada por la Sociedad Económica de Amigos del País de Málaga en abril y octubre de 1862". *Boletín de la Sociedad Económica de Amigos del País de Málaga*. Año III, 1863, núms. 31 y 32.
- MIGNON, Christian: *Campos y campesinos de la Andalucía mediterránea*. Madrid, 1982.
- MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES. *Avance estadístico de la riqueza que en España representa la producción media anual de las plantas hortícolas y plantas industriales. Resumen hecho por la Junta Consultiva Agronómica de las memorias de 1911, remitidas por los ingenieros del servicio agronómico provincial*. Madrid, 1914.

MORELL, L.: "El cultivo de la caña en la provincia de Granada". *La Reforma Agrícola*, II, 1883.

MORENO FRAGINALS, Manuel: *El Ingenio: complejo económico social cubano del azúcar*. La Habana, 1978. 3v.

PLANTACION y cultivo de la caña de azúcar. *Compilación de las memorias y artículos recientemente publicados sobre esta materia en las provincias valencianas y observaciones prácticas del compilador*. Valencia, 1877.

REINOSO, Alvaro: *Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar*. 2.<sup>a</sup> ed., Madrid, 1865.

SAGRA, Ramón de la: *Informe sobre el cultivo de la caña y la fabricación del azúcar en las costas de Andalucía*. Madrid, 1845.

SERMET, Jean: "La vega de Adra". *Estudios Geográficos*, n.º 41, noviembre 1950.