



International Sugar Organization

1 Canada Square
Canary Wharf
London E14 5AA

**COMITÉ DE EVALUACIÓN DEL MERCADO,
CONSUMO Y ESTADÍSTICA**

**MECAS(04)06
2 de abril de 2004**

Costes de producción del azúcar: un estudio marco inicial

Introducción

Tal como se identificaba en el estudio de la OIA "Factores principales en el mercado mundial del azúcar" (MECAS(02)08), la competitividad de costes subyacente de cada país productor sigue siendo uno de los principales factores que influyen en la producción de azúcar en el mundo, determinando a su vez los futuros centros mundiales de crecimiento de la producción y de la exportación. El nivel actual de los precios mundiales está muy deprimido, haciendo que éstos queden por debajo de los costes de producción en la mayoría de los productores eficientes, lo cual aumenta más si cabe la importancia del problema de la competitividad y de la eficiencia en el sector azucarero. La única base de referencia creíble para realizar comparaciones internacionales de competitividad en producción es estimar los costes de producción del azúcar en un grupo representativo de productores de diferentes países.

El azúcar es un producto agrícola singular. En primer lugar, puede obtenerse un producto idéntico a partir de dos cosechas diferentes (remolacha azucarera y caña de azúcar). En segundo lugar, en contraposición a la mayoría de las demás cosechas, la extracción eficaz de azúcar de la remolacha y de la caña depende del sector del procesado, lo cual hace que el azúcar no sólo sea un producto agrícola sino también industrial. En tercer lugar, la producción de azúcar está ampliamente extendida por todo el globo (actualmente más de 120 países de todos los continentes producen azúcar). Además, existen dos tipos principales de azúcar, el azúcar crudo y el blanco, con los costes adicionales en los que se incurre al refinar azúcar crudo en blanco. Finalmente, el azúcar sigue siendo un producto básico altamente politizado, sometido a un alto grado de control estatal y a políticas de apoyo nacionales en la mayoría de los países productores de azúcar.

Debido a la singularidad del azúcar como producto básico, la estimación de sus costes de producción pone sobre la mesa toda una serie de cuestiones metodológicas y teóricas que han de abordarse para poder desarrollar un método que genere una clasificación no sesgada de productores de acuerdo a su eficiencia. Este trabajo de la OIA es un estudio marco inicial que intenta identificar posibles métodos de confección de estimaciones de costes de producción de azúcar para productores individuales a nivel nacional de una forma internacionalmente comparable.

Los costes de producción de los productores individuales son frecuentemente motivo de estudio, analizándose la microeconomía de la producción de azúcar a nivel de molino/fábrica, nivel regional e incluso a veces nivel nacional. Sin embargo, parece que debido a la complejidad de la comparación internacional hay relativamente pocos estudios económicos serios que aporten información comparable, coherente y fiable sobre los costes de producción en un número representativo de países. Probablemente la única autoridad internacionalmente reconocida en el tema sea la asesoría británica LMC International. Los métodos utilizados por LMC International y sus conclusiones en relación a las posiciones competitivas de países productores individuales son bien conocidos (véase por ejemplo: J. Fry, *Comparison between Beet and Cane*, intervención en el VII Seminario de la OIA, 1998; J. Fry, *International Competitiveness: South Asia vs. Major Cane Producers*, ponencia en la Conferencia del Etanol y del Azúcar, Nueva Delhi, 2001; P. Digges and J. Fry, *Cost of Production*, capítulo del *Sugar Trading Manual*, segunda edición, Cambridge, 2002; etc.), pero los datos "originales" de LMC sobre costes de producción de azúcar no son del dominio público.

Costes de producción: conceptos y definiciones

En microeconomía, los costes se entienden como la denominación en precio del consumo de insumos relacionados con la producción. Los costes de producción representan por lo tanto el consumo de bienes y servicios que deben dedicarse a la producción de un bien o producto determinado. Los costes de producción pueden dividirse en dos clases generales: los costes variables y los costes fijos.

Los costes se consideran **fijos** si no están asociados ni con el nivel ni con los métodos de producción, es decir son costes de elementos en los que se incurre se utilicen o no esos elementos. Como ejemplos de costes fijos están la depreciación de la maquinaria y los intereses sobre el capital invertido en los medios de producción. En los costes fijos también se incluyen los **costes administrativos**, es decir los costes generales (incluyendo algunos impuestos y seguros) que no pueden atribuirse directamente a los costes generados en la hacienda o en las tareas de procesado.

Bajo la denominación de **costes variables** se engloban todos los costes en los que influyen el nivel de producción y los factores relacionados con los métodos de producción. Resumiendo, se asume que los costes variables equivalen a los costes de mano de obra, combustible y energía, y a los costes de materiales e insumos químicos utilizados tanto sobre el terreno como en el ingenio azucarero, menos los **créditos generados por los productos secundarios** (ingresos netos provenientes de las ventas de las melazas de caña o de remolacha, la pulpa de remolacha o la energía cogenerada).

Es necesario conocer los costes variables para determinar el precio mínimo de mercado al cual los productores seguirán produciendo a corto plazo. Por ejemplo, si el precio de mercado era anteriormente remunerativo para un productor cubriendo todos los costes incurridos, pero está descendiendo,

mientras que el 60% de los costes totales de azúcar sean variables los productores pueden tolerar un descenso del 40% en los precios antes de que los gastos por insumos ya no se recuperen y la producción se vuelva no rentable. Las estimaciones de costes totales permiten juzgar la competitividad general de un productor y la probabilidad de la expansión o contracción de la producción a largo plazo.

La doble naturaleza del azúcar como producto agroindustrial sugiere un reagrupamiento adicional de los costes de producción. Éstos pueden dividirse en **costes generados en la hacienda** (los costes en los que se incurre hasta la entrega de la caña/remolacha al ingenio) y los **costes de procesado** (que representan los costes en los que se incurre desde el momento de entrega de la caña/remolacha al molino/ingenio hasta la producción de azúcar).

Métodos para estimar los costes de producción

Al final de cada temporada de producción cada productor sabe exactamente cuánto ha gastado para producir una tonelada de azúcar y qué precio de venta se ha conseguido. Por lo tanto, una posible solución para desvelar los costes es trabajar a partir de las cuentas de actividad anual de las compañías operadoras. Un refinamiento adicional de la misma técnica sería entregar cuestionarios a los productores con la esperanza de que estén dispuestos a compartir información sensible a nivel comercial, que posteriormente pueda contrastarse y actualizarse con información de fuentes publicadas. Las carencias inherentes de esta técnica son que no existe la garantía de que las estimaciones recibidas de diferentes productores se hayan preparado sobre una base suficientemente consistente como para realizar una comparación de costes.

Con el fin de dejar de lado las dificultades y complejidades inherentes en la estimación de los costes de producción, se puede intentar realizar comparaciones en términos puramente técnicos, utilizando rendimientos agrícolas e industriales de cosechas azucareras (toneladas de caña o de remolacha por hectárea y toneladas de azúcar producidas por hectárea y año), u otro método más complicado pero aún así relativamente simple como el de obtener medidas tales como toneladas de azúcar producidas por trabajador, etc. Sin duda, los rendimientos agrícolas y los coeficientes de extracción brindan una guía muy útil para calcular la eficiencia de la producción (véase "Evolución del rendimiento de las cosechas azucareras en los años 90" MECAS(99)18). No obstante, unos altos rendimientos pueden ser en sí mismos engañosos, ya que a veces sólo pueden conseguirse con la ayuda de productos químicos caros o costosas inversiones en irrigación. Los altos costes medioambientales o de mano de obra también pueden recortar fácilmente las ganancias en productividad conseguidas a nivel técnico.

Una estrategia más ingeniosa es la de desarrollar una lista exhaustiva de los componentes de costes y precios locales para cada uno de los insumos que luego pueda traducirse en un conjunto de datos completo, consistente y

razonablemente comparable. Este método es muy utilizado por diversas instituciones privadas y gubernamentales implicadas en el cálculo de las estimaciones de costes de producción. De este modo, en los años 90 fue utilizado por el USDA para estimar el coste de producción de un amplio abanico de productos agrarios. El Comité Consultivo Internacional del Algodón también utiliza una estrategia similar a la hora de preparar datos para un estudio de publicación periódica sobre el coste de producción del algodón crudo. LMC International, la autoridad indiscutible en la comparación internacional de costes de producción para el azúcar, ha refinado aún más la técnica trabajando con una metodología de peritaje de costes (en el Anexo A presentamos los costes medios de producción para el azúcar de caña y de remolacha por categorías seleccionadas de productores mundiales en 1995/96-1998/99 estimados por LMC International).

El pilar de la metodología de peritaje de costes es la enumeración detallada y desagregada de los insumos que se utilizan para producir y procesar cosechas azucareras. Incorporando los precios locales a cada uno de los insumos se puede llegar a una estimación real del coste en moneda local, que posteriormente puede convertirse a un índice internacionalmente comparable expresado en una importante divisa mundial (normalmente, el dólar americano). La metodología de peritaje de costes permite incorporar factores que a veces son difíciles de registrar en términos monetarios y que sólo tienen una influencia indirecta en los costes corrientes de producción pero que se vuelven económicamente importantes en una comparación internacional. El primer grupo de tales factores puede denominarse en términos generales como el nivel de utilización de capacidad. Aquí se incluye la duración de la campaña, la capacidad instalada del ingenio azucarero y los procesos de producción empleados (por ejemplo, almacenamiento de jarabes que pueden prolongar considerablemente los períodos operativos, o el tolling de azúcar crudo durante períodos entre cosechas). El segundo grupo puede denominarse como los requisitos medioambientales y sociales, como por ejemplo, los costes derivados de cumplir con unas normativas cada vez más severas en lo relativo a la polución del aire y del agua, así como la contaminación acústica, la financiación del desarrollo de la comunidad rural por parte del sector azucarero, o la obligación de proporcionar calefacción y electricidad de la caldera del ingenio incluso durante la temporada muerta entre cosechas. La principal dificultad de la metodología de peritaje de costes es que para obtener unas estimaciones exhaustivas pero consistentes, el investigador tendrá que capturar y procesar una enorme cantidad de información microeconómica detallada y de datos sobre precios. En el Anexo B se presenta un ejemplo de cuestionario para un posible estudio de costes de producción.

El problema de la representatividad

Idealmente, el investigador de costes de producción debe tener como objetivo recoger información de todos los participantes en el mercado o información sobre la aplicación total de ciertos insumos en el sector azucarero de un país. En ambos casos el resultado final sería un conjunto de datos exactos sobre la

utilización media de estos insumos por unidad de producción a nivel nacional. Esto puede ser un procedimiento viable para un país con una industria bien concentrada (geográfica, climática y organizacionalmente) con, digamos, no más de cinco o seis empresas que procesan cosechas azucareras. Sin embargo, parece más problemática la viabilidad técnica de recopilar todos los datos necesarios relativos a cada campo y planta de procesado en sectores grandes e incluso de mediana envergadura con una industria que esté bien repartida por todo el país. Dado que lograr la perfección es imposible, hay que utilizar otro método. LMC International lo denomina el método del "modelo técnico".

El investigador divide el proceso de producción en varios procesos independientes. Sobre la base de un conocimiento detallado de los métodos de producción empleados en diferentes sectores de la industria del mismo país y del grado de contribución de diferentes secciones de la industria en la producción total, se puede determinar, empleando promedios ponderados, cuánto se necesita de un insumo concreto para producir una tonelada de producto final. Evidentemente, este método supone cierto grado de aproximación, debido a la extrapolación al país en su totalidad de los datos recibidos de un número limitado de participantes en el sector.

¿Qué tamaño debe tener una muestra para ser representativa? Esta pregunta no tiene fácil respuesta ya que la situación varía enormemente de país a país. En algunas naciones productoras el sector puede ser razonablemente homogéneo y los costes de producción pueden variar dentro de una banda limitada. En 2002/03, en Alemania los índices de recuperación de azúcar en diferentes partes del país tan sólo se desviaron del promedio nacional en un 3% (*Sugar Economy – Europe – 2004, Bartens, Berlín, 2003*) empleando métodos de producción similares. Por lo tanto, en el caso de Alemania se puede sugerir que un estudio detallado de tres a cuatro fábricas situadas en diferentes partes del país (de un total de 28) proporcionaría una muestra suficientemente representativa para juzgar los costes de producción del azúcar a nivel nacional.

La situación en Rusia es sin embargo totalmente diferente. La remolacha azucarera se produce en regiones climáticamente diferentes. La remolacha se procesa en fábricas de azúcar con una amplia diversidad en el grado de antigüedad y desgaste de la maquinaria, en la capacidad de procesado, en el grado de automatización e incluso en los insumos (de importancia especial el tipo de combustible utilizado por la fábrica). En el caso de Rusia una muestra representativa de datos exige una encuesta de al menos siete a ocho fábricas en cada una de las tres principales áreas productoras de remolacha azucarera (las regiones del norte del Cáucaso, Tierra Negra y del Volga) así como de 3 a 4 fábricas situadas fuera de las principales regiones procesadoras de azúcar. Esto ampliaría el número total de fábricas a examinar a casi 30 de las 93 existentes.

Rusia no es el único país en el que la cosecha azucarera se produce y procesa en áreas que difieren considerablemente entre sí en lo relativo a condiciones climáticas y capacidad de procesado. De hecho, hay ocho países (incluyendo

algunos de los principales productores de azúcar como China, Japón o Estados Unidos) donde la caña de azúcar así como la remolacha se producen en condiciones climáticas y de terreno totalmente diferentes.

Sin un análisis detallado de cada industria nacional puede ser difícil estimar el número exacto de molinos de caña o fábricas de remolacha que hace falta estudiar para obtener un conjunto representativo de estimaciones de costes de producción comparativo a nivel internacional. Sin embargo, en la Tabla 1, basándonos tan sólo en un número de regiones productoras de cada país productor, presentamos nuestro supuesto preliminar sobre cuántas entidades productoras de azúcar individuales han de estudiarse para cubrir solamente a los principales agentes del mercado mundial del azúcar. La lista de 20 países abarca a los cinco mayores productores de azúcar de remolacha y de caña, así como a los cinco mayores exportadores e importadores (con producción nacional de azúcar) de azúcar crudo y blanco. En 2002 los países incluidos en el grupo seleccionado fueron responsables del 67% de la producción mundial, el 58% del consumo, el 74% de las exportaciones mundiales y el 41% de las importaciones. A pesar de estas imponentes proporciones en los totales mundiales, está claro que un agrupamiento tan convencional deja a un lado a importantes países¹ que tendrán que agregarse a la lista para presentar una imagen realmente coherente y exhaustiva de los costes de producción a nivel global.

¹ Por ejemplo, algunos importantes productores de azúcar como Colombia, Egipto, México, Pakistán, Sudáfrica y Ucrania, varios países ACP como Mauricio y Fiji, y también algunos países LDC con un importante peso azucarero como Sudán y Tanzania.

Tabla 1
Principales participantes en el mercado mundial del azúcar: número de molinos/fábricas y principales regiones geográficas cultivadoras de cosechas azucareras a estudiar (a 2002)

	Número total de molinos/fábricas	Regiones	Molinos/fábricas a estudiar
Australia ¹	30	Herbert River/Burdekin, North Central y South Queensland	8
Bélgica ²	11		2
Brasil ³	214	Sao Paulo y Paraná en el Centro/Sur, Pernambuco para el Norte/Noreste	25
China ⁴	195	caña: Guangxi, Guandong y Yunnan; remolacha: Hailongjiang, Xinjiang	25
Cuba ^{4a}	75		10
Francia ⁵	36		5
Alemania ⁶	28		4
Guatemala ⁷	14		2
India ⁸	490	Maharashtra, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh y Uttar Pradesh	25
Indonesia ⁹	65		10
Japón ¹⁰	27	remolacha: Hokkaido; caña: Okinawa	4
Malasia ¹¹	3		2
Nigeria ¹²	2		1
Polonia ¹³	76	Selisia y Polonia oriental	10
Rusia ¹⁴	93	Norte del Cáucaso, Tierra Negra y Volga	25
Siria ¹⁵	6		2
Tailandia ¹⁶	47	Planicies centrales, Norte y Noreste	15
Turquía ¹⁷	31		5
Reino Unido ¹⁸	7		2
EE.UU. ¹⁹	56	caña: Florida, Louisiana y Texas; remolacha: grandes llanuras centrales, Grandes Lagos, valle del Río Rojo, suroeste y noroeste	20
TOTAL	1431		202

1. 5º productor de caña y 2º exportador de azúcar crudo más grande del mundo
2. 5º importador de azúcar blanco más grande (incluyendo comercio intracomunitario)
3. 1º productor de azúcar de caña del mundo, mayor exportador de azúcar blanco y crudo
4. 3º productor de azúcar de caña del mundo
- 4a. 4º exportador de azúcar crudo del mundo
5. 1º productor de azúcar de remolacha del mundo y 2º exportador de azúcar blanco del mundo (incluyendo comercio intracomunitario)
6. 2º productor de azúcar de remolacha del mundo y 5º exportador de azúcar blanco del mundo (incluyendo comercio intracomunitario)
7. 5º exportador de azúcar crudo del mundo
8. 2º productor de azúcar de caña del mundo
9. 1º importador de azúcar blanco del mundo
10. 3º importador de azúcar crudo del mundo
11. 4º importador de azúcar crudo del mundo
12. 4º importador de azúcar blanco del mundo
13. 5º productor de azúcar de remolacha del mundo
14. 1º importador de azúcar crudo del mundo
15. 3º importador de azúcar blanco del mundo
16. 4º productor de azúcar de caña del mundo, 4º exportador de azúcar blanco del mundo y 3º exportador de azúcar crudo del mundo
17. 4º productor de azúcar de remolacha del mundo
18. 5º importador de azúcar crudo del mundo (incluyendo comercio intracomunitario)
19. 3º productor de azúcar de remolacha del mundo

Lo que también es evidente, es que un estudio de costes de producción incluso con una lista severamente restringida exige un detallado estudio microeconómico de casi 200 molinos y fábricas ubicados en 20 países de los cinco continentes, de un número total de molinos y fábricas de azúcar en todo el mundo que superan los 2.300 (la lista completa de naciones productoras de azúcar así como los totales mundiales para 2000-2002 se ofrecen en el Apéndice C).

Costes de producción en la hacienda

A primera vista, desde la perspectiva del molino/fábrica de azúcar el coste de abastecimiento de su materia prima (es decir, la caña o remolacha azucarera) se representa mejor mediante el precio real que se paga a los agricultores por la entrega de esas cosechas. Más aún, en algunos países los molinos/fábricas de azúcar tienen que pagar unos precios fijos mínimos o estipulados por el estado para la caña o la remolacha. Aparentemente, para las cosechas azucareras no hay necesidad de entrar en un ejercicio de estimaciones de costes de producción por mano de obra o inversión intensiva. No obstante, la práctica normal del sector azucarero es de tal naturaleza que, implícita o explícitamente, emplea *programas de reparto de ingresos* (en los que al final de la temporada todos los ingresos obtenidos se dividen entre cultivadores y procesadores), o funciona sobre una *base de tolling* (por la cual los cultivadores y procesadores reciben cierta parte del producto final). Es evidente que los vínculos entre cultivadores e industria son más estrechos en el sector azucarero que en cualquier otro mercado agrícola de envergadura. A largo plazo, ni los cultivadores ni los procesadores pueden dejar de depender entre sí. Un molino o fábrica de azúcar no puede sobrevivir sin el abastecimiento de caña o remolacha en su área circundante, mientras que una industria viable representa la única salida para el producto del agricultor azucarero. De este modo, para aquellos países en los que se participa de programas de tolling o de reparto de ingresos es esencial conocer los costes de producción totales de la cosecha azucarera.

Incluso para aquellos países en los que el sector adquiere directamente la remolacha y la rentabilidad del molino/fábrica de azúcar está determinada por los pagos realizados a los agricultores, la importancia de conocer los verdaderos costes de producción de la caña o de la remolacha es primordial. Evidentemente, la capacidad subyacente de un productor de azúcar de ser competitivo a nivel internacional está determinada por los costes incurridos a cada fase del proceso de producción. Por lo tanto, lejos de ser irrelevantes para la economía del sector azucarero, las estimaciones de los costes de producción para la caña y la remolacha son vitales para comprender la competitividad de costes de cualquier sector azucarero nacional, ya que estos costes determinarán el crecimiento o contracción futuros de la producción nacional de azúcar.

El problema de la representatividad en los estudios del sector azucarero ya se ha discutido con anterioridad. El mismo problema, pero a mayor escala, se presenta en el análisis de costes generados en la hacienda. Tomando en cuenta el enorme número de agricultores que toman parte en el cultivo de cosechas

azucareras en todo el mundo sería impracticable intentar recabar los datos relevantes de todos los campos de caña o remolacha de cualquier país determinado. Incluso en los casos aparentemente sencillos (como con los costes de las semillas de remolacha, donde un número limitado de proveedores abastece los insumos a las granjas en un rango de precios supuestamente estrecho), el coste de las semillas utilizadas para producir una tonelada de azúcar puede diferir enormemente de granja a granja, ya que la cantidad de semillas sembradas dependerá del tipo de maquinaria y métodos de cultivo utilizados. En general, puede ser viable recabar datos relevantes para procesos concretos y tecnologías en uso, así como indicaciones sobre la proporción de uso de una tecnología determinada en la producción total. Por ejemplo, en el caso de la zafra y carga de la caña, en un país puede haber dos tecnologías diferentes en uso (cosechadoras mecánicas y corte a mano de la caña verde y sistemas de carga mecánicos). Si se conoce la proporción de las tierras cosechadas mecánicamente así como las horas de mano de obra por tonelada de caña para las diferentes tecnologías y el salario por hora para la mano de obra no cualificada, el investigador puede calcular el coste medio ponderado nacional de la mano de obra requerida para cortar y cargar la caña. LMC International denomina este método como "modelos" para tecnologías híbridas. Combinando todos los costes atribuidos a los diferentes procesos implicados en la producción de la caña (tomando plena consideración de la importancia o peso de cada tecnología para las distintas fases de la producción), se llega a unos costes medios de la remolacha o caña de azúcar para el país en su totalidad. A continuación hay que multiplicar este dato por la tasa real TCTA/TRTA (toneladas de caña/remolacha procesadas para obtener una tonelada de azúcar) para calcular los costes generales atribuibles a la caña o remolacha en la producción de una tonelada de azúcar.

Parámetros de aplicación en la hacienda

En el caso del cultivo de caña de azúcar LMC International ha distinguido los siguientes procesos:

- Preparación de la tierra (con cinco técnicas distintas dependiendo del tamaño de la finca o granja y de la maquinaria utilizada);
- Siembra de la caña (también con cinco tecnologías distintas desde la siembra totalmente mecanizada a la puramente manual);
- Cultivo (con alternativas mecánicas o manuales);
- Aplicación de fertilizantes (con cuatro técnicas diferentes dependiendo del grado de mecanización);
- Control de malas hierbas (con tres técnicas diferentes dependiendo del grado de mecanización y la utilización de productos químicos);
- Control de enfermedades (también con tres técnicas diferentes dependiendo del grado de mecanización y utilización de productos químicos);
- Irrigación (con tres técnicas diferentes y formas alternativas de inversión asociada de capital en equipos de aspersión y sistemas de irrigación);

- Zafra de la caña (con seis técnicas diferentes incluyendo una distinción entre el corte de caña verde y de caña quemada);
- Carga de la caña (con tres técnicas diferentes); y
- Transporte de la caña (con tres técnicas diferentes).

Puede hacerse una división muy similar de la producción en varios procesos independientes para el cultivo de remolacha azucarera con algunas diferencias evidentes en las tecnologías empleadas (en el caso de la remolacha azucarera, el corte se sustituye por la recogida con una selección de tres técnicas).

Tabla 2
Costes medios de producción de caña y remolacha azucarera en Estados Unidos en 1996 por acre cultivado

	Remolacha	Caña
	Dólares por acre cultivado	
<i>Gastos líquidos variables</i>		
Semillas	41,72	38,48
Fertilizantes	70,89	67,56
Productos químicos	73,91	67,70
Servicios contratados	34,71	61,53
Combustible, lubricantes y electricidad	41,64	29,80
Reparaciones	38,45	97,01
Mano de obra contratada	104,52	323,91
Compra de agua para irrigación	9,07	5,77
Gastos de transporte de producto y desechos	16,01	
Varios	12,83	7,16
Suplemento para transporte	-8,57	-8,77
<i>Total</i>	<i>435,18</i>	<i>690,16</i>
<i>Gastos líquidos fijos</i>		
Gastos generales en la granja	26,30	82,83
Impuestos y seguros	36,14	50,72
Intereses	35,95	13,03
<i>Total</i>	<i>98,39</i>	<i>146,58</i>
<i>Reposición de stock de capital</i>	<i>51,14</i>	<i>78,83</i>
<i>Stock de capital operativo</i>	<i>11,08</i>	<i>17,56</i>
<i>Otro stock de capital</i>	<i>25,75</i>	<i>29,31</i>
<i>Tierras</i>	<i>132,30</i>	<i>159,95</i>
<i>Costes de coop.</i>	<i>26,24</i>	
<i>Mano de obra no asalariada</i>	<i>48,15</i>	<i>15,81</i>
COSTE ECONÓMICO TOTAL	792,28	1125,17

Fuente:

Economic and Research Service (ERS), USDA, Sugar and Sweeteners, 18 septiembre 1997, SSS-221.

Habiendo recopilado todos los datos necesarios que representen a todos los factores en el estudio de costes de producción, los costes generados en la hacienda también pueden agruparse en varias categorías principales. La Tabla 2

ilustra las categorías empleadas por el USDA en los años 90. Todos los parámetros se expresan en unidades monetarias por hectárea. Con el fin de convertirlas en costes por tonelada de producto final, el investigador tiene que recabar una información detallada sobre las superficies cultivadas, los rendimientos agrícolas (número de toneladas cosechadas por hectárea) y los rendimientos industriales (número de toneladas de azúcar producidos a partir de la cosecha por hectárea).

Valor de la tierra

La recopilación y análisis de la enorme cantidad de datos microeconómicos detallados y datos de precios para gastos líquidos variables y fijos es en sí misma una imponente tarea. El cálculo del coste total económico se complica aún más por la espinosa cuestión de la valoración de la tierra y la introducción de los costes de la tierra en el análisis de los costes de producción del azúcar. Cuando las cosechas azucareras se cultivan en tierra alquilada, es posible obtener información sobre el sistema de alquiler de tierra y añadir la renta en el cálculo de costes de producción. Cuando la tierra es cultivada por sus propietarios, la cuestión del precio del mercado de la tierra se vuelve más nebulosa. Una de las definiciones generales del valor de la tierra utilizada en economía agrícola es el valor atribuido a la tierra en su mejor uso alternativo siguiente, lo cual también se conoce como el coste de oportunidad de la tierra. Empleando este concepto, es posible descubrir el precio del mercado para la tierra empleada en la producción de remolacha. La remolacha es una cosecha anual y normalmente es un cultivo rotativo, por lo que el valor de la tierra plantada con remolacha puede determinarse a partir de los ingresos obtenidos mediante otros usos de la tierra (por ejemplo, cultivo de cereales y de otras cosechas, o crianza de ganado) en una superficie determinada. La caña es una cosecha perenne y la tierra sobre la que se cultiva la caña se reserva por lo general casi exclusivamente para la producción de caña. En ausencia de competencia para los campos de caña y, por lo tanto, en ausencia de un precio de mercado, el valor de la tierra puede vincularse a los costes de preparación de la tierra y de la infraestructura circundante para el cultivo de la caña y a los pagos de intereses anuales sobre las inversiones que puedan estar asociadas con estos costes.

Costes de procesado de la cosecha azucarera

Una metodología de peritaje de costes como la descrita anteriormente también puede utilizarse para estimar los costes de procesado. Las diferentes tecnologías y procesos pueden describirse conforme a los insumos que utilizan, para posteriormente valorar estos insumos según el país. La relativa importancia de cada técnica tiene que tomarse en cuenta a la hora de computar el promedio ponderado de los costes de fábrica para los países del estudio.

Habiendo recopilado todos los datos necesarios que representan todos los factores del estudio de costes de producción, los costes de procesado también

pueden agruparse en varias categorías principales. La Tabla 3 ilustra las categorías empleadas por el USDA en los años 90.

Tabla 3
Costes medios de procesado en Estados Unidos en 1996

	Remolacha*	Caña**
	Centavos por libra de azúcar	
<i>Gastos líquidos variables</i>		
Transporte de la caña/remolacha a los molinos/fábricas	1,253	1,182
<i>Procesado</i>	<i>3,447</i>	<i>2,155</i>
- Mano de obra	1,132	1,041
- Combustible	1,489	0,293
- Productos químicos	0,257	0,125
- Electricidad	0,220	0,201
- Materiales y suministros	0,350	0,495
<i>Reparaciones y mantenimiento</i>	<i>1,068</i>	<i>1,545</i>
<i>Prestaciones al personal asalariado</i>	<i>0,730</i>	<i>0,620</i>
<i>Marketing</i>	<i>3,252</i>	<i>1,084</i>
<i>Total</i>	<i>9,751</i>	<i>6,587</i>
<i>Gastos líquidos fijos</i>		
Depreciación	0,546	0,546
Impuestos y seguros	0,117	0,198
Intereses	0,429	0,165
<i>Total</i>	<i>1,092</i>	<i>0,910</i>
<i>Gastos generales y administrativos</i>		
Mano de obra	0,209	0,321
Otros	0,290	0,569
<i>Total</i>	<i>0,498</i>	<i>0,890</i>
<i>Secado de la pulpa y comercialización</i>	<i>1,157</i>	-
<i>Créditos</i>		
Melazas	0,623	0,737
Pulpa o melaza de remolacha	1,872	0,031
Otros	0,148	0,144
<i>Total</i>	<i>2,643</i>	<i>0,913</i>
COSTE ECONÓMICO TOTAL	8,855	7,474

* azúcar blanco

** azúcar crudo

Fuente:

Economic and Research Service (ERS), USDA, Sugar and Sweeteners, 18 septiembre 1997. SSS-221.

Depreciación del stock de capital

La evaluación del stock de capital es probablemente la parte más delicada de la estimación de los costes de procesado. La opinión generalizada es que el sector azucarero tiene unos costes de capital relativamente altos comparando con otras industrias alimentarias. Los costes de capital para financiar inversiones realizadas en un molino/fábrica de azúcar se deprecian generalmente durante

20 años (*P.W. van der Poel, H. Schiweck and Y. Schwartz. Sugar Technology – Beet and Cane Sugar Manufacture. Berlín, 1998*). Evidentemente, la vida económica de equipamientos y edificios varía enormemente. En Alemania, por ejemplo, son 15 años para calderas (sin embargo, en Rusia y Ucrania hay informes que apuntan a calderas de más de 70 años y todavía en funcionamiento), 20 años para intercambiadores térmicos, 10-12 años para evaporadores, 12 años para cristalizadores de evaporación y 50 años para edificios. Por tanto, el primer paso será realizar un detallado peritaje de la maquinaria y edificios en uso, su edad y momento recomendado de recambio.

Básicamente existen dos métodos para valorar el capital invertido en el sector azucarero. El primero es valorar el stock de capital sobre la base del coste histórico del capital incluyendo costes por intereses. Habiendo incorporado la vida económica de la maquinaria y de los edificios en el cálculo el investigador obtiene un nivel nominal de depreciación del capital a incluir en los costes de producción. Evidentemente, cuanto más antigua sea la maquinaria y los edificios de la entidad procesadora menor será la depreciación de capital. En países en los que se experimenta un alto grado de inflación o unas drásticas devaluaciones de su moneda nacional, el coste histórico del capital expresado en dólares americanos a menudo es insignificante. Otro método es valorar el stock de capital sobre la base del coste de reposición. Esto supone utilizar el coste completo de reposición del capital, adecuadamente depreciado para que refleje la cantidad de desgaste que ha sufrido. El segundo método es utilizado por LMC International y el USDA (LMC emplea en su modelo tipos de interés reales mientras que el USDA utiliza tipos de interés nominales). La ventaja oculta del segundo método es su relativa simplicidad, ya que puede ser más viable averiguar el precio actual del mercado de una máquina en lugar del valor original de una máquina que ya se posee incorporando un complicado ajuste al tipo de cambio local actual y a la inflación².

De lo anterior se desprende que otra característica especial del cálculo de costes de capital es el papel que juega la conversión monetaria de los tipos de interés. Aquí tenemos dos alternativas: el investigador puede utilizar un tipo de interés nominal o real. Por lo general, la dinámica de los tipos de interés tiende a estar unida a la inflación, pero no se cancelan necesariamente entre sí, en particular cuando se introducen más correlaciones mediante la conversión de moneda local a una de las principales divisas mundiales como es el dólar americano. LMC International utiliza el tipo de interés real definido como el coste nominal del préstamo menos la inflación. Esta consultoría insiste en que el uso de tipos de interés nominales en un estudio de costes de producción crea el peligro de adoptar una actitud inconsistente hacia la inflación. Una vez que la inflación entra en escena, el investigador tiene que incorporar sus efectos tanto a los

² Obsérvese sin embargo que no existe una simplicidad real en la estimación de costes de producción. Unos recursos económicos limitados pueden forzar a un molino azucarero a buscar un repuesto de maquinaria más barato o de segunda mano en lugar de comprar un costoso equipamiento nuevo (a modo de ejemplo se ha observado una vibrante actividad en la compraventa de equipamiento de segunda mano en países de la antigua Unión Soviética).

costes como a los ingresos (utilizando tipos de interés nominales y abonando ganancias de capital a los ingresos mediante la reducción del factor de depreciación) o ignorar la inflación en ambos lados y utilizar un tipo de interés real en todo el ejercicio, excluyendo al mismo tiempo las ganancias de capital de los cálculos de ingresos. En vista de las dificultades de estimar las ganancias de capital, LMC International opta por la segunda estrategia.

Costes totales de producción del azúcar

En la sección anterior del estudio se ilustraban los costes generados en la hacienda y los costes de procesado con los datos del USDA sobre costes de producción de azúcar en Estados Unidos en 1996. Empleando los mismos datos se pueden calcular los costes totales de producción del azúcar (véase la tabla 4)³.

El primer paso es la conversión de los costes calculados de la producción de caña y de remolacha desde dólares americanos por acre cosechado a dólares americanos por tonelada de cosecha recogida. Necesitamos conocer la producción total de caña/remolacha, las superficies cultivadas con caña/remolacha, o los rendimientos de caña/remolacha en toneladas por acre. El segundo paso es calcular el coste de la caña y de la remolacha necesarios para producir una tonelada de azúcar. Para ello necesitamos conocer la cantidad de caña/remolacha procesada, la cantidad de azúcar producido, o el índice de recuperación de azúcar. Posteriormente, sumando los costes medios de la materia prima agrícola y los costes de procesado, obtenemos los costes medios totales de producción de azúcar para un productor o zona determinada. Si los costes de producción del azúcar de remolacha se obtuvieran sobre una base de azúcar blanco, mientras que los costes del azúcar de caña fueran en azúcar crudo (como en el caso estudiado de Estados Unidos), debería aplicarse la fórmula estándar de conversión a una base de azúcar crudo $((2P-100)/92$, donde $P = \text{grado de polarización conforme al polariscopio}$). Finalmente, los resultados obtenidos para una zona o molino concreto deben ponderarse con respecto a la porción de este productor en la producción nacional con el objetivo de estimar unos costes de producción de azúcar medios para el país. La siguiente tabla ilustra los tres primeros pasos en la estimación de los costes de producción medios.

Los costes de producción obtenidos pueden dividirse fácilmente en diferentes categorías necesarias para un mayor análisis (costes variables y fijos, costes en la hacienda y costes de procesado, costes líquidos, etc.).

³ Estamos utilizando cifras del USDA, poseedores de la base de datos de costes más completa de dominio público, a modo ilustrativo reconociendo que no toda la metodología empleada por el USDA es incuestionable.

Conclusiones

El objetivo principal al realizar estimaciones de costes de producción del azúcar es establecer una base para realizar comparaciones internacionales de competitividad en la producción. El conocimiento detallado de los costes de producción permite no sólo determinar el precio mínimo del mercado con el cual los productores seguirán produciendo a corto plazo, sino también juzgar la competitividad general de un productor y la probabilidad de que se dé una expansión o contracción de la producción a largo plazo. Debido a la singularidad del azúcar como producto básico, la estimación de los costes de producción del azúcar pone sobre la mesa toda una serie de cuestiones metodológicas y teóricas que deben abordarse en este estudio marco inicial.

Tabla 4
Costes medios de producción de azúcar en Estados Unidos en 1996

	Unidades	Remolacha*	Caña**
Costes medios de producción de la cosecha de azúcar	Dólares por acre cultivado	792,28	1125,17
Rendimientos de la cosecha	Toneladas cortas/acre	19,55	33,20
Costes medios de producción de la cosecha de azúcar	Dólares la tonelada corta	40,53	33,89
Índice de recuperación de azúcar	Libras de azúcar por tonelada de remolacha o caña	309,20	234,6
Costes medios de la remolacha o caña necesaria para la producción de 1 tonelada corta de azúcar	Dólares la tonelada corta	262,16	288,92
Costes medios de procesado	Centavos la libra	9,855	7,474
Costes medios de procesado	Dólares la tonelada corta	197,10	149,48
COSTES MEDIOS DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR (tel quel)	Dólares la tonelada corta	459,26	438,40
COSTES MEDIOS DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR (valor de azúcar crudo)	Dólares la tonelada corta	426,82	438,40

* azúcar blanco

** azúcar crudo

Un análisis de las ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos posibles nos lleva a la conclusión de que la forma más exacta de estimar los costes de producción será utilizar una metodología de peritaje de costes, es decir, desarrollar una exhaustiva lista de componentes de costes y precios locales para cada uno de los insumos, que posteriormente pueda convertirse en un conjunto de datos completos, consistentes y comparables. La principal dificultad de esta metodología es que con el fin de obtener unas estimaciones exhaustivas y

coherentes el investigador tendrá que capturar y procesar una extensa cantidad de precios detallados y datos microeconómicos. Según nuestro supuesto, un análisis de costes de producción que tan solo examine la situación entre los principales participantes del mercado mundial del azúcar exigirá un estudio microeconómico detallado de aproximadamente 200 molinos y fábricas de azúcar situados en unos 20 países de los cinco continentes.

También cabe concluir que incluso la metodología de peritaje de costes supondrá cierto grado de aproximación. Será casi imposible monitorizar y cuantificar algunos parámetros extremadamente importantes (tales como la valoración de la tierra y del stock de capital), por lo tanto en muchos casos habrá que emplear estimaciones e incluso aproximaciones. El grado de aproximación aumenta más debido a la necesidad de utilizar muestras representativas, ya que un estudio completo de todos los participantes del sector no sería técnicamente realista debido a la amplia dispersión de la producción de azúcar por todo el globo. El problema de la aproximación no puede sin embargo reducir la importancia de las estimaciones de costes de producción. Al final, lo importante no es el nivel preciso absoluto de los costes totales de producción sino la comparación internacional de indicadores de costes de producción que sean comparables y que estén monitorizados con coherencia en países diferentes.

Finalmente, la metodología de peritaje de costes requiere un conocimiento detallado de los métodos de producción y del equipamiento empleado en diferentes sectores de la industria del mismo país, así como de la participación de los diferentes grupos del sector en la producción total. Por lo tanto, el siguiente paso sería realizar un estudio técnico detallado de las industrias nacionales a fin de obtener toda la información necesaria para decidir sobre la configuración de la muestra representativa a lo cual seguiría un estudio técnico sobre el grado de desgaste de la maquinaria empleada en las unidades agroindustriales seleccionadas.

Anexo A

Costes medios de producción por categorías seleccionadas de productores

	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
Azúcar crudo de caña				
Productores de bajo coste*	8,10	8,18	7,78	7,58
Principales exportadores**	10,60	10,72	10,52	9,73
Azúcar de caña, equivalente valor blanco				
Productores de bajo coste*	11,75	11,84	11,41	11,19
Principales exportadores**	14,23	14,48	14,61	13,53
Azúcar blanco de remolacha				
Productores de bajo coste***	23,16	23,09	21,21	22,67
Principales exportadores****	26,87	25,90	23,56	24,75
Precios de entrega inmediata del mercado mundial				
<i>Precios del azúcar crudo (PD ISA)</i>	<i>12,25</i>	<i>11,11</i>	<i>9,94</i>	<i>6,63</i>
<i>Precios del azúcar blanco (PDL)</i>	<i>15,94</i>	<i>14,48</i>	<i>12,30</i>	<i>9,81</i>

* promedio para Australia, Brasil-Centro/Sur, Guatemala, Zambia, Zimbabwe

** promedio para Australia, Brasil, Colombia, Cuba, Guatemala, Sudáfrica y Tailandia

*** promedio para Bélgica, Canadá, Chile, Francia, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos

**** promedio para Bélgica, Francia, Alemania y Turquía

reproducido de S Haley. "US and world sugar and HFCS production costs 1994/95-1998/99", Sugar and Sweetener Situation & Outlook, septiembre de 2001, ERS/USDA

*Anexo B***Cuestionario preliminar para un posible estudio sobre costes de producción**

(aparte de los países con un solo molino/fábrica de azúcar el estudio tiene que realizarse en una muestra representativa de unidades industriales)

Estudio de costes de producción de caña/remolacha azucarera***Información general***

Superficie cultivada con caña/remolacha en el área circundante (en hectáreas)

Superficie con caña/remolacha cosechada (en hectáreas)

Producción de caña/remolacha (en toneladas métricas)

Rendimiento de caña/remolacha (en toneladas de caña por hectárea)

Caña/remolacha vendida o entregada para su procesado (en toneladas)

Costes líquidos variables

Preparación de la tierra

Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)

Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)

Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)

Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)

Reparaciones y mantenimiento (costes)

Plantación/cultivo de caña/remolacha

Semillas o esquejes (cantidad y precio, si se compran, por hectárea)

Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)

Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)

Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)

Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)

Reparaciones y mantenimiento (costes por hectárea)

Cultivo

Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)

Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)

Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)

Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)

Reparaciones y mantenimiento (costes por hectárea)

Fertilización

Fertilizantes (cantidad y precio de cada fertilizante por hectárea)

Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)

Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)

Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)

Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)

Reparaciones y mantenimiento (costes por hectárea)

Control de hierbas/enfermedades

- Productos químicos (cantidad y precio de cada producto químico por hectárea)
- Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)
- Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)
- Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)
- Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)
- Reparaciones y mantenimiento (costes por hectárea)

Irrigación

- Coste del agua adquirida (toneladas por hectárea)
- Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)
- Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)
- Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)
- Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)
- Reparaciones y mantenimiento (costes por hectárea)

Corte y carga de la caña/recogida de la remolacha

- Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)
- Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)
- Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)
- Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)
- Reparaciones y mantenimiento (costes por hectárea)

Transporte al molino/fábrica de azúcar

- Mano de obra no asalariada (número de horas por hectárea)
- Mano de obra asalariada (número de horas por hectárea y salario medio por hora)
- Mecanismos alquilados (número de horas utilizadas y alquiler medio por hora)
- Combustibles y lubricantes (cantidad y precio)
- Reparaciones y mantenimiento (costes por hectárea)

Costes líquidos fijos

- Gastos generales de la finca (cantidad total y proporción de campos cultivados con caña en el total de la finca)
- Impuestos y seguros
- Intereses

Costes fijos no monetarios

- Tierra (si está alquilada, acuerdo de alquiler y coste por hectárea, si es propia valor de mercado por hectárea)
- Costes de reposición de la maquinaria utilizada para el cultivo de caña/remolacha

Estudio de procesado de caña/remolacha azucarera***Información general***

- Capacidad instalada (capacidad de desfibrado de caña o corte de remolacha en toneladas por día)
- Duración de la campaña de desfibrado/corte (días al año)
- Caña/remolacha procesada (en toneladas por campaña)
- Producción de azúcar (en toneladas por campaña)

Producción de melazas
 Producción de pulpa de remolacha/bagazo de caña
 Índice de recuperación de azúcar (kilos de azúcar por tonelada de caña/remolacha)
 Precio pagado por la remolacha/caña (si lo compra el molino/fábrica de azúcar, por tonelada, incluyendo la prima/descuento por calidad de la caña/remolacha)
 Información sobre programas de reparto de ingresos
 Información sobre programas de tolling
 Tipo de combustible y precios del mercado
 Información sobre empleo (número de empleados fijos y temporales por campaña)

Costes líquidos variables

Mano de obra y prestaciones para los empleados (por año)
 Coste de la cal y del coque (por campaña)
 Costes de elementos de ayuda al procesado (por campaña)
 Combustible (por campaña y año)
 Electricidad (por campaña y año)
 Lubricantes (por campaña y año)
 Costes de reparaciones y mantenimiento (por campaña)
 Marketing (por año)
 Costes de envasado (por año)
 Otros materiales y suministros (por año)

Costes líquidos fijos

Gastos generales en el molino/fábrica de azúcar
 Impuestos y seguros
 Intereses

Costes fijos no monetarios

Costes de reposición de maquinaria y edificios

Créditos de producción

Ingresos provenientes de la venta de:
 Melazas
 Pulpa de remolacha/bagazo de caña
 Otros

Anexo C

Producción mundial de azúcar centrifugado y número de molinos/fábricas de azúcar

Países		Producción en miles de tmvc				Proporción del total mundial en %	Número de molinos/fábricas de azúcar activos en 2002
		2000	2001	2002	Promedio		
EUROPA							
Albania	B	3	3	3	3	0,002	1
Bielorrusia	B	186	196	162	181	0,135	4
Bulgaria	B	2	3	3	3	0,002	7
Croacia	B	57	131	172	120	0,089	3
República Checa	B	434	484	507	475	0,354	13
UE-15	B	17.560	15.218	17.980	16.919	12,608	
	C	294	282	261	279	0,208	
	B+C	17.854	15.500	18.241	17.198	12,816	142
Hungría	B	309	434	347	364	0,271	7
Letonia	B	68	56	77	67	0,050	3
Lituania	B	137	118	150	135	0,101	4
Macedonia (A.R.Y.)	B	32	20	20	24	0,018	1
Moldova	B	102	130	125	119	0,089	7
Polonia	B	2.104	1.626	2.038	1.922	1,433	76
Rumania	B	54	71	75	67	0,050	7
Fed. Rusa	B	1.705	1.757	1.757	1.740	1,296	93
Serbia y Montenegro	B	170	209	230	203	0,151	16
República Eslovaca	B	140	173	197	170	0,127	5
Eslovenia	B	44	50	44	46	0,034	1
Suiza	B	231	187	230	216	0,161	2
Turquía	B	2.273	2.360	2.128	2.253	1,679	31
Ucrania	B	1.686	1.802	1.545	1.678	1,250	138
Total	B	27.298	25.028	27.790	26.705	19,900	
	C	294	282	261	279	0,208	
	B+C	27.592	25.309	28.051	26.984	20,108	
NORTEAMÉRICA							
Canadá	B	123	95	64	94	0,070	1
EE.UU.	B	4.422	4.110	3.541	4.024	2,999	
	C	3.658	3.664	3.264	3.529	2,630	
	B+C	8.080	7.774	6.805	7.553	5,628	56
Total	B	4.545	4.205	3.605	4.118	3,069	
	C	3.658	3.664	3.264	3.529	2,630	
	B+C	8.204	7.869	6.869	7.647	5,698	
CENTROAMÉRICA							
Barbados	C	58	50	45	51	0,038	3
Belice	C	128	114	119	120	0,089	1
Costa Rica	C	338	358	360	352	0,262	15
Cuba	C	4.057	3.748	3.522	3.776	2,813	75
Rep. Dominicana	C	438	491	516	481	0,359	14
El Salvador	C	562	527	476	522	0,389	9
Guatemala	C	1.675	1.661	1.900	1.745	1,300	14
Haití	C	5	5	5	5	0,004	3
Honduras	C	320	316	320	318	0,237	7
Jamaica	C	210	205	175	197	0,147	9
México	C	4.816	5.614	5.073	5.168	3,851	60
Nicaragua	C	398	390	370	386	0,288	5
Panamá	C	161	146	150	152	0,113	4
San Cristóbal y Nevis	C	20	20	20	20	0,015	1
Trinidad y Tobago	C	115	89	104	103	0,077	2
Total	C	13.302	13.733	13.154	13.396	9,983	

Costes de producción del azúcar: un estudio marco inicial

Países		Producción en miles de tmvc				Proporción del total mundial en %	Número de molinos/fábricas de azúcar activos en 2002
		2000	2001	2002	Promedio		
SUDAMÉRICA							
Argentina	C	1.580	1.630	1.680	1.630	1,215	22
Bolivia	C	311	288	300	300	0,223	5
Brasil	C	16.464	20.336	23.567	20.123	14,995	214
Chile	B	457	430	576	488	0,363	5
Colombia	C	2.391	2.260	2.523	2.391	1,782	12
Ecuador	C	500	495	495	497	0,370	6
Guyana	C	273	284	331	296	0,221	6
Paraguay	C	90	95	115	100	0,075	7
Perú	C	725	755	850	777	0,579	13
Surinam	C	10	10	10	10	0,007	1
Uruguay	C	8	7	7	7	0,005	1
Venezuela	C	645	585	595	608	0,453	16
Total	B	457	430	576	488	0,363	
	C	22.997	26.745	30.473	26.739	19,925	
	B+C	23.454	27.175	31.049	27.226	20,288	
ASIA							
Bangladesh	C	110	109	229	149	0,111	17
China	B	712	750	1.085	849	0,633	
	C	6.904	6.411	8.720	7.345	5,473	
	B+C	7.616	7.161	9.805	8.194	6,106	195
China (Taiwán)	C	252	192	174	206	0,153	11
India	C	20.247	19.906	19.525	19.893	14,823	490
Indonesia	C	1.685	1.850	2.150	1.895	1,412	65
Irán	B	725	775	750	750	0,559	
	C	195	125	245	188	0,140	
	B+C	920	900	995	938	0,699	40
Japón	B	657	659	720	679	0,506	
	C	185	164	182	177	0,132	
	B+C	842	823	901	855	0,637	27
Kazajstán	B	30	25	46	34	0,025	5
Kirguizistán	B	57	29	41	42	0,032	2
Malasia	C	108	105	110	108	0,080	3
Myanmar	C	75	125	100	100	0,075	8
Nepal	C	110	65	110	95	0,071	10
Pakistán	B	14	20	24	19	0,014	
	C	2.039	2.700	3.310	2.683	1,999	
	B+C	2.053	2.720	3.334	2.702	2,014	68
Filipinas	C	1.826	1.895	1.988	1.903	1,418	37
Sri Lanka	C	15	20	20	18	0,014	4
Rep. Árabe Siria	B	100	121	120	114	0,085	6
Tailandia	C	6.157	5.370	6.438	5.988	4,462	47
Uzbekistán	B	11	7	7	8	0,006	1
Vietnam	C	1.155	850	890	965	0,719	29
Total	B	2.341	2.386	2.793	2.507	1,868	
	C	41.063	39.886	44.190	41.713	31,083	
	B+C	43.404	42.272	46.983	44.220	32,951	

Costes de producción del azúcar: un estudio marco inicial

Países		Producción en miles de tmvc				Proporción del total mundial en %	Número de molinos/fábricas de azúcar activos en 2002
		2000	2001	2002	Promedio		
AFRICA							
Benin	C	5	5	5	5	0,004	1
Burkina Faso	C	30	35	40	35	0,026	1
Burundi	C	24	20	20	21	0,016	1
Camerún, R. U.	C	41	94	104	80	0,059	3
Chad	C	32	32	32	32	0,024	1
Congo, Rep del	C	40	45	33	39	0,029	1
Costa de Marfil	C	189	155	170	171	0,128	4
Egipto, Rep Árabe	B	305	490	435	410	0,306	
	C	1.145	1.095	1.120	1.120	0,835	
	B+C	1.450	1.585	1.555	1.530	1,140	11
Etiopía	C	251	305	287	281	0,209	4
Gabón	C	17	18	18	18	0,013	1
Guinea	C	25	25	25	25	0,019	1
Kenia	C	437	377	537	451	0,336	7
Madagascar	C	70	50	32	51	0,038	5
Malawi	C	209	205	261	225	0,168	3
Mali	C	32	32	32	32	0,024	2
Mauricio	C	604	685	553	614	0,457	15
Marruecos	B	400	375	405	393	0,293	
	C	156	155	100	137	0,102	
	B+C	556	530	505	530	0,395	12
Mozambique	C	45	60	170	92	0,068	5
Níger	B	10	10	10	10	0,007	1
Nigeria	C	36	7	7	16	0,012	2
Senegal	C	90	95	95	93	0,070	1
Sierra Leona	C	7	7	7	7	0,005	1
Somalia	C	15	20	20	18	0,014	2
Sudáfrica	C	2.691	2.311	2.767	2.589	1,930	16
Sudán	C	680	719	744	714	0,532	5
Swazilandia	C	553	567	675	598	0,446	3
Tanzania, R. U.	C	130	115	187	144	0,107	5
Togo	C	3	5	5	4	0,003	1
Uganda	C	130	140	160	143	0,107	3
Zaire- Rep Dem Congo	C	75	60	65	67	0,050	1
Zambia	C	190	199	233	207	0,155	1
Zimbabwe	C	571	548	565	562	0,418	2
Total	B	717	875	850	814	0,606	
	C	8.521	8.186	9.068	8.592	6,402	
	B+C	9.238	9.061	9.918	9.406	7,009	
OCEANÍA							
Australia	C	4.417	4.768	5.614	4.933	3,676	30
Fiji	C	353	327	334	338	0,252	4
Papua N. Guinea	C	41	45	53	46	0,035	1
Samoa Occidental	C	2	2	2	2	0,001	1
Total	C	4.813	5.143	6.002	5.319	3,964	
TOTAL MUNDIAL							
	B	35.357	32.923	35.615	34.632		
	C	94.650	97.638	106.412	99.567		
	B+C	130.007	130.562	142.027	134.199		2.371

B: de remolacha, C: de caña

Fuente: Anuario de la OIA, 2002; F.O.Licht World Sugar and Sweeteners Yearbook, 2002; estimaciones de la OIA