

Costes y precios del tomate canario: elección del periodo óptimo de exportación

Autores:

Dr. José Juan Cáceres Hernández^{a*}

José Manuel Ramos Henríquez^b

Dr. José Ignacio González Gómez^b

Dra. Sandra Morini Marrero^b

Dra. Gloria Martín Rodríguez^a

^aDepartamento de Economía de las Instituciones, Estadística Económica y Econometría; Universidad de La Laguna.

^bDepartamento de Economía Financiera y Contabilidad; Universidad de La Laguna.

* Autor para correspondencia: José Juan Cáceres Hernández

Email: jcaceres@ull.es

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de La Laguna.

Campus de Guajara, s/n. 38071 La Laguna, Tenerife.

Tel.: +34-922-317035, Fax: +34-922-317042.

Resumen

En este trabajo se formula un procedimiento para determinar el momento óptimo de inicio y final de la campaña exportadora de tomate canario dirigida al mercado europeo. A partir de datos reales, se construye una explotación imaginaria para la que se evalúan sus costes, tanto fijos, para el conjunto de la campaña, como variables, según la semana de la zafra. Las horas de trabajo dedicadas semanalmente a cada una de las tareas de cultivo constituyen el elemento fundamental para la evaluación de los costes de cultivo; mientras que los costes semanales de empaquetado y comercialización están más directamente asociados al volumen producido. A partir de la estimación de la composición semanal por calibres, y de las cotizaciones medias por calibre en los mercados de destino correspondientes a las semanas en las que se desarrolla la campaña exportadora, se determina el periodo óptimo de exportación.

Palabras clave:

Tomate, Canarias, Costes, Precios, Exportación.

Summary

In this paper it is proposed a procedure to determine the optimal beginning and ending weeks of the Canary tomato export period to European markets. From real data, the costs of an imaginary company are evaluated, considering fixed costs for the whole season, as well as variable costs accordingly to the campaign's week. The weekly man-hours dedicated to each one of the activities are the main element to evaluate the cultivation costs; whereas the weekly costs of packaging and commercialization are mainly associated to the export levels. The optimal export period is determined by using estimates of the weekly size composition in tomato production, and the corresponding weekly prices at destination European markets.

Key words:

Tomato, Canary Islands, Costs, Prices, Exports.

JEL classification: Q12, Q17.

Costes y precios del tomate canario: elección del periodo óptimo de exportación

1. Introducción

La producción de tomate canario destinado a la exportación al mercado europeo está concentrada históricamente en el periodo de octubre a mayo. Esta decisión de los cosecheros canarios respondió en sus inicios a un intento de maximizar beneficios buscando situar su producción en el mercado en los momentos de escasez y, por tanto, de mejores precios. Las condiciones climáticas en los países del Norte de Europa convirtieron a Canarias en el único proveedor del mercado europeo en el periodo de invierno hasta mediados del siglo pasado. Sin embargo, la incorporación de la producción peninsular y marroquí en el mismo periodo preferente para la producción canaria, así como las posibilidades productivas derivadas de las modernas tecnologías de invernadero para los productores norte-europeos, han modificado sustancialmente el original monopolio canario en invierno. Este cambio en el escenario obliga a reflexionar sobre la racionalidad del periodo tradicional para la exportación canaria. Sobre todo, si se tiene en cuenta que hasta principios de la década de los noventa del siglo pasado, el sistema de precios de referencia defendía eficazmente la producción comunitaria a partir de mayo, pero la integración de Canarias en la política agrícola comunitaria significa desde entonces que los productores de las Islas pueden decidir con libertad cuándo y cuánto exportar.

La necesidad de examinar la distribución temporal de las exportaciones queda aún más justificada en los últimos años en los que la competencia en destino, e incluso los problemas de calidad de la fruta canaria, han significado una notable reducción de las cotizaciones en algunas campañas que, en combinación con la elevación de los precios de determinados insumos del proceso productivo y la merma competitiva derivada del tamaño de explotación y de la lejanía a los mercados, se ha traducido en una disminución importante de las ganancias de los cosecheros más afortunados y, en muchas campañas, en considerables pérdidas para el conjunto de los exportadores del Archipiélago¹.

Este necesario examen exige, en primer lugar, tener en cuenta las características particulares del proceso productivo. A pesar de que la bondad climatológica permite

¹ Ello explica la reducción de la superficie de cultivo y de la exportación tomatera canaria en las últimas campañas, como atestiguan los informes de campaña de las asociaciones provinciales de cosecheros exportadores de Santa Cruz de Tenerife (ACETO) y Las Palmas de Gran Canaria (FEDEX).

producir en cualquier época del año —sobre todo en las explotaciones situadas en zonas costeras de baja altitud—, la cantidad y calidad del fruto recolectado de una planta en cada semana no puede predecirse con precisión ni alterarse a voluntad mediante la utilización más o menos intensiva de ciertos insumos. Por lo tanto, la elección del momento de plantación condiciona, en buena medida, la cantidad y calidad de la producción obtenida en las semanas siguientes. Esta circunstancia resulta determinante, no sólo para la evaluación de los costes por semana, sino también para determinar los ingresos obtenidos por la producción comercializada en destino.

En el apartado siguiente se plantea el procedimiento formal que conduce a la determinación del periodo óptimo de exportación para la producción de tomate de una explotación imaginaria. En la sección tercera, se efectúa una evaluación de los costes de cultivo, empaquetado y comercialización hasta el escalón mayorista en destino. A continuación, en el apartado cuarto, se utiliza una estimación de precios en destino según la semana del año y el calibre de la fruta que permite, de acuerdo con la producción obtenida, evaluar los ingresos acumulados desde la semana en que se inicia la campaña exportadora hasta aquélla en que se decida interrumpirla. Asumiendo que el cosechero seguirá exportando mientras el ingreso marginal supere al coste marginal, la comparación de los ingresos acumulados con los costes acumulados hasta determinada semana conduce a elegir el momento en que debe finalizar la zafra en función de la semana de inicio. Y a partir del análisis anterior, el epígrafe concluye con la identificación de la semana óptima de inicio de la zafra. Finalmente, se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Formulación del modelo de identificación de inicio y final de zafra

Como se ha señalado, el calendario óptimo de exportación depende del comportamiento estacional de las cotizaciones así como de las cantidades exportadas en cada semana, cuya producción trae aparejada una determinada distribución temporal de costes. Entre los estudios que han abordado la evaluación de los costes de cultivo, empaquetado y comercialización de los productores canarios de tomate, cabe citar los trabajos de Cáceres (2000a, 2000b), TRAGSA (2004) y Gracia (2005)². Ahora bien, a pesar de que en los trabajos citados se desciende a un importante nivel de detalle en cuanto a las partidas de coste consideradas, el enfoque adoptado en ellos permite, a lo sumo, la

² Véase también EDEI (1992, 1996).

evaluación del coste de campaña por unidad de superficie o por unidad de producción. Y, sobre todo, se trata, en general, de cálculos obtenidos a partir de los datos contables relativos al gasto realizado. En este trabajo, se propone, en cambio, que la asignación de costes se efectúe a partir de las horas dedicadas a cada una de las actividades en cada semana de la campaña³. Por supuesto, a estos costes habrá que añadir aquellos otros de carácter fijo, es decir, no ligados a la actividad y que, por tanto, no se modifican cuando se prolonga la zafra. Así, puede evaluarse el incremento de costes que se produce cuando se decide prolongar la actividad productiva una semana. Este incremento de costes dependerá, obviamente, de las características de la explotación considerada, pero también del número de semanas de zafra transcurridas, así como de la semana elegida para iniciarla. Si se denotan los costes fijos asociados a la actividad a como Cf^a , mientras que los costes variables asociados a esta actividad en la semana i de la zafra iniciada en la semana j del año se denotan por $Cv_{i,j}^a$, entonces los costes acumulados hasta la semana m de la zafra iniciada en la semana j del año, $C_{m,j}$, pueden expresarse como

$$C_{m,j} = \sum_a Cf^a + \sum_{i=1}^m \sum_a Cv_{i,j}^a.$$

Por otra parte, los ingresos marginales correspondientes a una semana de la campaña exportadora dependerán de las cotizaciones en destino que obtiene la cantidad de fruta comercializada esa semana en función de su calidad. Y, tanto la cantidad como la calidad de la fruta dependen de las semanas de zafra transcurridas y del momento de inicio. Por tanto, si el volumen de producción de calidad t en la semana i de la zafra iniciada en la semana j del año se denota por $Q_{i,j}^t$, mientras que los precios correspondientes en destino se denotan por $P_{i,j}^t$, entonces los ingresos acumulados hasta la semana m de la zafra iniciada en la semana j del año, $I_{m,j}$, pueden expresarse como

$$I_{m,j} = \sum_{i=1}^m \sum_t P_{i,j}^t Q_{i,j}^t.$$

Entonces, los beneficios acumulados hasta la semana m de la zafra iniciada en la semana j del año, $B_{m,j}$, vienen dados por

³ El enfoque de costes de actividad puede consultarse en Hicks (1997), AECA (1998) y Kaplan y Cooper (2000), entre otros.

$$B_{m,j} = I_{m,j} - C_{m,j} = \sum_{i=1}^m \sum_t P_{i,j}^t Q_{i,j}^t - \sum_a C f^a - \sum_{i=1}^m \sum_a C v_{i,j}^a .$$

Y el problema de decisión al que se enfrenta el cosechero consiste en elegir la semana en que debe iniciarse la zafra y el número de semanas que ésta debe prolongarse para que se maximice la función anterior. En la práctica, se trata de un proceso de decisión secuencial. Es decir, una vez elegida la semana j de inicio de zafra, el exportador tendrá que decidir el número m de semanas durante las que se sigue produciendo y exportando. En este sentido, parece razonable asumir que el exportador decidirá continuar la zafra durante la semana i de la zafra iniciada en la semana j si el ingreso marginal supera el coste marginal, es decir, si

$$\sum_t P_{i,j}^t Q_{i,j}^t > \sum_a C v_{i,j}^a .$$

Aunque el principio anterior no opera a principio de zafra, debido a que prolongarla significa, por un lado, la reducción del coste por unidad de producto en una situación de elevados costes fijos y, por otro, la mejora de los ingresos en semanas de mejores precios. Sin embargo, sí es relevante para decidir la semana de final de zafra cuando la producción de la planta está descendiendo en cantidad y calidad y las cotizaciones en destino están disminuyendo como consecuencia de la confluencia de la oferta propia de los países de destino⁴. E, incluso, debe tenerse en cuenta que si la decisión de exportar se adopta una vez obtenida la producción, el único coste relevante es el coste de empaquetado y comercialización, lo que justificaría la realización de envíos al mercado europeo aunque no se cubran los costes totales de producción. Ahora bien, en este trabajo se está asumiendo que el cosechero puede predecir precios y costes antes de iniciar la campaña. Asimismo, se asume que el volumen de producción que la explotación decide comercializar en el mercado de destino no altera las cotizaciones de la fruta. Desde este punto de vista, el enfoque adoptado no es aplicable al conjunto de exportadores canarios de tomate, puesto que en los momentos en los que la fruta canaria

⁴ También cabría considerar la posibilidad de suspender temporalmente la actividad exportadora en una semana de precios muy bajos y continuar la exportación en semanas siguientes con precios situados a niveles más remuneradores. Esta circunstancia acontecía hasta hace algunas décadas cuando la aplicación del sistema de precios de referencia y los consiguientes gravámenes compensatorios aplicados en cascada terminaban por obligar a suspender la exportación canaria (véase Cáceres, 2000b:277-278). Sin embargo, este sistema dejó de aplicarse desde principios de los años noventa del siglo pasado. En la actualidad, esta estrategia encuentra difícil justificación en tanto que interrumpir la exportación durante una semana pensando en continuarla posteriormente exige incurrir en los costes necesarios para mantener la planta en condiciones de cultivo adecuadas en la semana en la que no se exporta.

domina en el mercado europeo, el precio alcanzado es sensible al volumen comercializado y no puede, entonces, tomarse como un parámetro exógeno⁵.

3. Evaluación de costes

En este apartado se efectúa un ejercicio de simulación en el que, a partir de datos reales correspondientes a explotaciones tomateras de Canarias, se construye una explotación imaginaria que cultiva una extensión aproximada de 12.92 hectáreas, que corresponden a la agregación de las superficies de un conjunto de invernaderos para los que se obtuvo información sobre actividades realizadas, costes en los que se incurre y producción obtenida⁶. En los párrafos siguientes se explica el procedimiento de determinación de los costes semanales de cultivo, empaquetado y comercialización para la explotación descrita.

Diversos trabajos coinciden en señalar la mano de obra como el principal componente del coste del cultivo del tomate. De ahí que parezca razonable adoptar un enfoque que ligue los costes de cultivo a las actividades realizadas. Pues bien, a lo largo de la campaña 2006/2007 se han ido elaborando partes semanales en los que se registraban, para cada día de la semana, las horas que cada uno de los trabajadores de la empresa dedicaba a cada una de las tareas que realizaba⁷. De esta forma, se conoce con precisión la cantidad de mano de obra empleada en cada fase del proceso; pero, además, puede evaluarse el consumo del resto de insumos que cada tarea lleva aparejados⁸. Por otra parte, algunas de las actividades, independientemente de la semana del año en que se realizan, constituyen tareas cuyo coste debe asignarse al conjunto de la campaña y no a la semana concreta en que queda registrada la actividad en cuestión. En este sentido, es preciso distinguir entre actividades que se traducen en costes fijos, que no se modifican en función del número de semanas que se decida prolongar la actividad exportadora, y actividades que conllevan la aparición de costes variables, que sí cambian en función de la decisión adoptada sobre la longitud de la zafra.

Las actividades del primer grupo se han clasificado bajo dos rúbricas: preparación del terreno —preparación y reparación del invernadero y sistema de riego, desinfección del

⁵ La optimalidad del patrón estacional de exportación de tomate en Canarias desde una perspectiva agregada ha sido analizada por Cáceres (2000b, 2001).

⁶ En concreto, el cultivo se realiza en invernadero con descuelgue en suelo y planta injertada de las variedades de tomate redondo Boludo y Martina, ambas resistentes al virus de la cuchara.

⁷ Se ha considerado que las tareas de cultivo correspondientes a esta campaña comenzaron en junio de 2006, momento en el que se arrancaron las plantas de la campaña anterior.

⁸ Por ejemplo, si se conoce la distribución temporal de horas de riego y el consumo total de agua en la campaña, puede deducirse la distribución temporal del consumo de agua.

suelo, abonado de fondo, retirada de plantas a final de campaña— y plantas —semillero, plantación, amarre a la verga, suelta de abejorros y retirada de plantas muertas—. En el segundo grupo se ha distinguido entre: técnicas de cultivo —deshojar, deshijar y enredar, trenzar, descolgar la rafia y quitar mala hierba—, recolección —recolección de fruta por calles y carga de cajas en camión—, agua y abono —riego, fertirrigación y control de suministros de aguas de terceros—, fitosanitarios y gestión —tareas de encargados, vigilante o aprovisionamiento desde almacén—. Ahora bien, algunas de las actividades que generan costes variables una vez iniciada la zafra, se han considerado como generadoras también de costes fijos cuando se realizan antes del inicio de la actividad exportadora⁹.

El Cuadro 1 muestra la composición del coste fijo en términos de horas de actividad correspondientes a las distintas tareas enumeradas y revela la intensidad en el uso de factor trabajo en las labores de plantación, que además, como se señalará más adelante, repercuten sensiblemente en el coste económico del cultivo debido al alto precio de las semillas. El otro componente básico del coste fijo lo representan las técnicas de cultivo, que absorben un porcentaje similar al correspondiente a la tarea anterior hasta tal punto que entre los dos conjuntos de tareas señalados absorben más de las tres cuartas partes de las horas totales de actividad generadoras de costes fijos. Pero más interesante es observar la evolución del peso de las distintas actividades que intervienen en el coste variable por semana de la campaña. El rasgo más destacable de la Figura 1 es la importancia de la recolección, que constituye, de largo, la tarea más intensiva en mano de obra¹⁰. Si bien en las primeras semanas de actividad exportadora las técnicas de cultivo requieren mayor empleo de mano de obra que la recolección, cuyo peso va creciendo conforme avanza la zafra.

⁹ Por ejemplo, antes de comenzar la recolección se ha estado abonando y regando el cultivo durante aproximadamente 8 semanas. Y también se ha deshojado y deshijado la planta con objeto de favorecer el desarrollo de dos tallos.

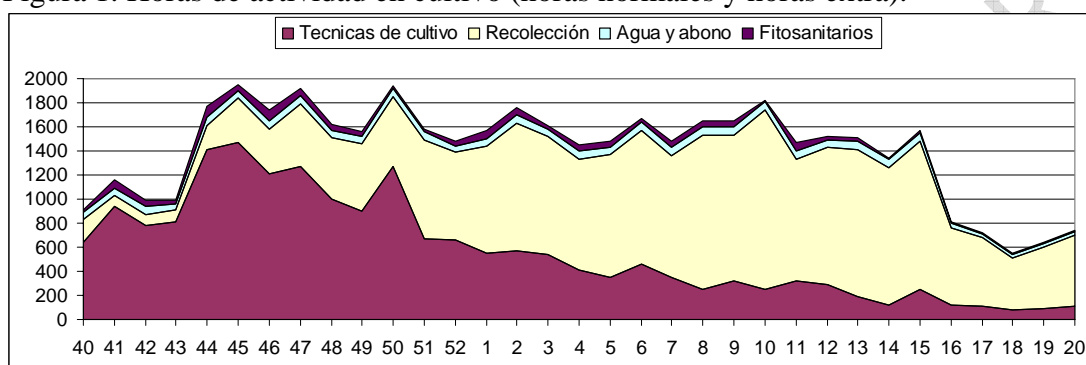
¹⁰ Todas las tareas han sido desarrolladas por personal propio de la empresa, contratados como fijos discontinuos en el régimen agrario. El coste monetario de esta mano de obra se ha evaluado asumiendo que el salario por hora se sitúa alrededor de 4.5 euros, mientras que las horas extra se remuneran a 6 euros. Además, la explotación suele asignar a sus trabajadores un incentivo expresado en horas de trabajo ficticias pagadas en torno a 3.25 euros. Tanto en el caso de las horas normales como en el de las extraordinarias, al coste salarial antes señalado ha de añadirse el gasto en seguridad social (15.5% del salario).

Cuadro 1. Horas de actividad en cultivo.

	Coste fijo	Coste variable	Coste total
Técnicas de cultivo	37.2%	38.6%	38.4%
Recolección	0.0%	50.5%	44.0%
Agua y abono	5.6%	4.1%	4.3%
Fitosanitarios	2.9%	2.6%	2.7%
Gestión	6.2%	4.2%	4.4%
Preparación Terreno	9.7%	0.0%	1.2%
Planta	38.4%	0.0%	4.9%

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Horas de actividad en cultivo (horas normales y horas extra).



Fuente: elaboración propia.

En términos monetarios, los dos capítulos fundamentales del coste fijo de cultivo son la construcción del invernadero y, sobre todo, las plantas. Con respecto al invernadero, puede considerarse que su coste oscila en torno a los 9 euros por metro cuadrado y, generalmente, se opta por elegir un periodo de amortización y asignar como coste la cuota anual resultante de aplicar un modelo de amortización lineal. Ahora bien, muchas veces los invernaderos se sustituyen por otros más modernos buscando mayores rendimientos o mejora de calidad, sin que ello signifique que el invernadero anterior se haya deteriorado como consecuencia del cultivo que se ha realizado. Desde este punto de vista, la fijación del periodo de amortización es cuando menos discutible, y puede resultar más apropiado recurrir al concepto de coste de uso, que incluye todos aquellos costes en que es necesario incurrir para mantener intacto el potencial productivo del invernadero. Éste ha sido el enfoque adoptado en este trabajo. Con respecto a las plantas, se ha considerado que en las fincas analizadas se utiliza planta injertada, cuyo coste en el mercado se sitúa alrededor de 0.77 euros por planta. El coste total en este

apartado se ha obtenido teniendo en cuenta que en esta explotación la densidad de plantación es de 1.1 plantas por metro cuadrado¹¹.

Y dentro de los costes variables, además de la mano de obra, también son relevantes los costes asociados al consumo de agua, fertilizantes y productos fitosanitarios. La distribución del consumo anual de agua y fertilizantes se ha efectuado a partir de las horas semanales de riego¹². En el caso de los productos fitosanitarios el reparto semanal ha sido proporcional a las horas de trabajo dedicadas a esta actividad.

La participación de cada uno de estos conceptos en el coste monetario por kilogramo neto exportable se recoge en el Cuadro 2. Nótese que, considerando conjuntamente los costes fijos y los variables, la mano de obra representa más del 40% del coste total, que supera los cincuenta céntimos de euro por kilogramo. Cada kilo de tomate exportado exige invertir algo menos de 10 céntimos de euro en plantas y más de 5 céntimos de euro corresponden al coste del agua de riego. Por otra parte, el notable peso de los costes fijos —alrededor del 40% del coste total— induce al agricultor a prolongar la zafra de manera que el rendimiento por unidad de superficie actúe como elemento compensador. Esta última circunstancia se pone de manifiesto con claridad en el Cuadro 4, en el que se señala el abrupto descenso del coste fijo de cultivo por kilo exportado durante la primera mitad de la campaña. Este descenso se produce, obviamente, en paralelo al crecimiento del volumen de producción (véase Figura 2)¹³. Y considerando que el coste variable acumulado por kilo también desciende, resulta que este último sólo supera al coste fijo por kilo en las semanas del último tercio de la campaña exportadora.

En cuanto al empaquetado, las tres cuartas partes del apartado de costes fijos corresponden al coste de uso de la maquinaria de empaquetado (véase Cuadro 3). Y por lo que respecta a los costes variables, los capítulos fundamentales corresponden a la mano de obra y, sobre todo, a los materiales. De acuerdo con la información disponible, se ha estimado que cada bulto exportado implica un coste de 0.36 euros en materiales de empaquetado y de casi 30 céntimos de euro en mano de obra¹⁴. En cualquier caso, la

¹¹ Nótese que en la explotación imaginaria considerada se ha asumido un sistema de planta con doble tallo.

¹² De acuerdo con Rodrigo (2002), el consumo anual de agua en Canarias en explotaciones de hortalizas de exportación puede cuantificarse en 8160 m³/ha en la provincia de S/C de Tenerife, y en 8963 m³/ha en Las Palmas. En este trabajo se ha considerado un consumo de 9000 m³/ha y se ha utilizado un precio de 0.72€/m³.

¹³ Se ha estimado que al final de la campaña 2006/2007 la explotación bajo estudio exporta 1.3 millones de kilos, lo que significa un rendimiento neto aproximado de 10kg/m².

¹⁴ Debe tenerse en cuenta que el personal de empaquetado se rige por un convenio diferente al del personal de cultivo. A cada hora de trabajo en la planta de empaquetado se le ha imputado un coste salarial de 4 euros a los que se ha añadido un 28% en concepto de seguros sociales.

relación entre costes variables y costes fijos es de 5 a 1; a pesar de lo cual es innegable la existencia de economías de escala que justifican la asociación para el empaquetado que se ha producido en las últimas décadas y que también ha estado orientada hacia la mejora de la calidad del fruto comercializado¹⁵.

Cuadro 2. Costes de cultivo por kilo neto.

	C. fijo (%)	C. vble (%)	C.total (%)	C. total (€)
Desinfección, abonado fondo	9.08%		3.85%	0.0208
Plantas y abejorros	38.96%		16.53%	0.0894
Materiales	0.86%		0.37%	0.0020
Coste de uso de invernadero	19.46%		8.26%	0.0446
Mtmt. maqu., riego, vehículos	3.00%		1.27%	0.0069
Renta de la tierra	7.78%		3.30%	0.0179
Mano de obra	10.73%	65.94%	42.51%	0.2298
Fitosanitarios	2.45%	10.95%	7.34%	0.0397
Fertilizantes	2.14%	6.39%	4.59%	0.0248
Agua	5.54%	16.57%	11.89%	0.0643
Transporte a empaquetado		0.15%	0.09%	0.0005
Total de cultivo (€/kg)	0.2294	0.3112		0.5406

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Costes de empaquetado y comercialización por bulto.

	C. fijo (%)	C. vble. (%)	C. total (%)	C. total (€)
Coste de uso almacén	27.39%		5.28%	0.046
Coste de uso maquinaria	72.61%		14.00%	0.122
Mano de obra		38.12%	30.77%	0.268
Materiales		51.14%	41.28%	0.360
Combust., electric., agua		6.48%	5.23%	0.046
Transporte a barco		4.26%	3.44%	0.030
Subtotal empaquetado (€)	0.168	0.704		0.872
Transporte a destino		84.29%	84.29%	1.073
Distribución hasta mayorista		15.71%	15.71%	0.200
Subtotal comercialización (€)		1.273		1.273

Fuente: elaboración propia.

¹⁵ Véase Cáceres (2000b:156-160, 162-170).

Cuadro 4. Costes acumulados (€/kg) desde la semana 40 de inicio de recolección.

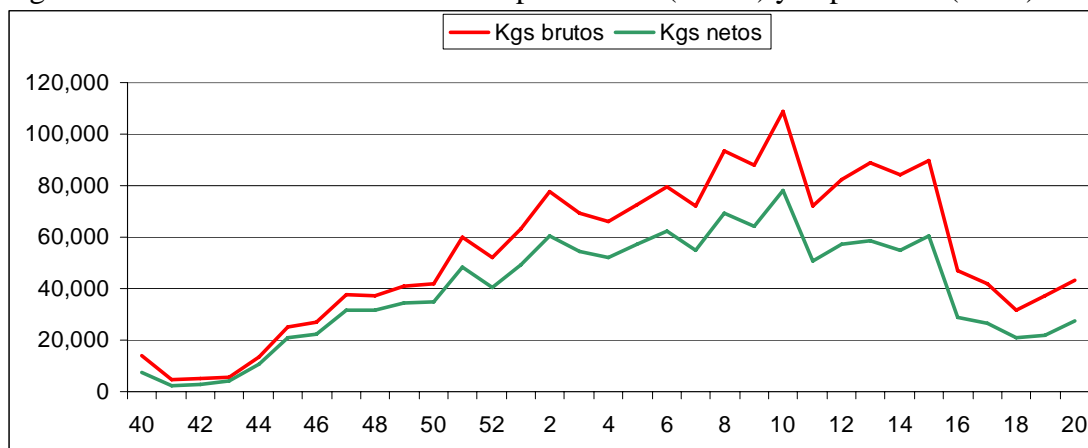
Hasta semana	46	52	6	12	20
Cultivo fijo	4.219	1.023	0.476	0.298	0.229
Cultivo variable	1.248	0.585	0.405	0.338	0.311
Subtotal cultivo	5.467	1.608	0.881	0.636	0.540
Empaquetado fijo	0.515	0.125	0.058	0.036	0.028
Empaquetado variable	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
Subtotal empaquetado	0.632	0.242	0.175	0.153	0.145
Comercialización variable	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212
Subtotal comercialización	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212
Otros fijo	0.904	0.219	0.102	0.064	0.049
Subtotal otros	0.904	0.219	0.102	0.064	0.049
Total fijo	5.638	1.367	0.636	0.398	0.307
Total variable	1.578	0.914	0.734	0.667	0.641
Total	7.215	2.281	1.370	1.066	0.947

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, en el Cuadro 3 se recogen también los costes de comercialización hasta el escalón mayorista en destino, que ponen de manifiesto el devastador efecto competitivo derivado de la insularidad y la lejanía a los mercados de destino. Aunque el transporte marítimo a Europa está organizado de forma centralizada por las asociaciones provinciales ACETO y FEDEX, que actúan como armadores y han conseguido una rebaja sustancial del flete, este último significa aún hoy 1.073 euros por bulto, lo que lo convierte en uno de los principales ingredientes del coste total.

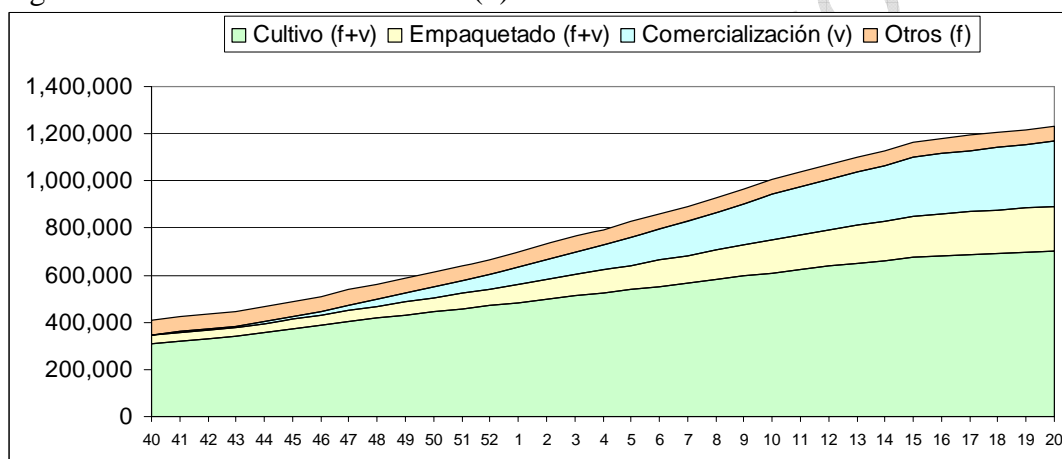
Finalmente, se ha considerado una partida fija de costes de administración y dirección de la empresa que, como recoge el Cuadro 4, aporta aproximadamente 5 céntimos de euro al coste total por kilo exportado. La evolución a lo largo de las semanas de la campaña de los cuatro grandes capítulos en que se ha desagregado el coste total se muestra en la Figura 3, y revela con claridad la reducción del peso del cultivo en la estructura de costes a medida que el volumen producido amortigua los costes fijos. De todas formas, a final de campaña el coste de cultivo representa más de la mitad del coste total, mientras que el empaquetado y la comercialización absorben, respectivamente, alrededor del 15% y el 20% de dicho coste.

Figura 2. Distribución semanal de kilos producidos (brutos) y exportados (netos).



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Costes totales acumulados (€).



Fuente: elaboración propia.

4. Estimación de precios en destino y determinación del período óptimo de exportación

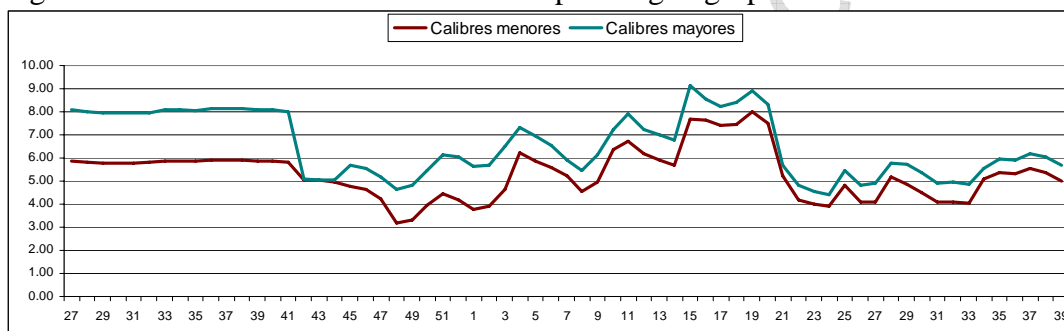
Además de los costes estimados en el apartado anterior, resulta evidente que la rentabilidad de la actividad exportadora sólo puede evaluarse si también se estiman los ingresos que genera la producción obtenida, condicionados obviamente por el ritmo productivo de las tomateras en términos de cantidad y calidad¹⁶ y determinados en última instancia por las cotizaciones que dichas producciones alcanzan en destino.

Considerando una tara o desecho variable según semana, se ha estimado que las plantas de la explotación analizada producen la distribución de kilos exportables que se muestra en la Figura 2. Por otra parte, a partir de los registros diarios de precios en los mercados centrales mayoristas alemanes e ingleses para la fruta de calibres MM (47-57mm) y M

¹⁶ Véase, al respecto, Rodríguez *et al.* (1989) y los informes de Santos *et al.* (2005) y Santos *et al.* (2006).

(57-67mm) durante la campaña 2005/2006¹⁷, se han construido las series semanales que se recogen en la Figura 4. Y, aunque ello signifique una simplificación notable de la realidad, se ha asumido que las tomateras producen estos calibres en las proporciones semanales que se indican en la Figura 5¹⁸. Además, se ha introducido otro supuesto simplificador necesario para la evaluación de los ingresos y costes correspondientes a cada semana en función del momento de inicio de la actividad exportadora. En concreto, se ha asumido que tanto la distribución de cantidades y calibres obtenidos en determinada semana como los costes asociados a ellas dependen sólo del periodo de tiempo transcurrido desde la plantación, pero no de la semana en que ésta se efectúe. En otras palabras, se considera que adelantar o retrasar la plantación no altera el comportamiento productivo de la tomatera.

Figura 4. Precios medios en mercados europeos según grupos de calibre.



Fuente: COMEX (elaboración propia).

De acuerdo con estos supuestos, es posible evaluar el volumen de costes acumulados hasta la semana m de la zafra iniciada en la semana j del año,

$$C_m = \sum_a C_f^a + \sum_{i=1}^m \sum_a C v_i^a,$$

que no dependen de la semana de inicio de la exportación. Y, a partir de la comparación con los ingresos acumulados hasta la semana m ,

$$I_{m,j} = \sum_{i=1}^m (P_{i,j}^{Menor} Q_i^{Menor} + P_{i,j}^{Mayor} Q_i^{Mayor}),$$

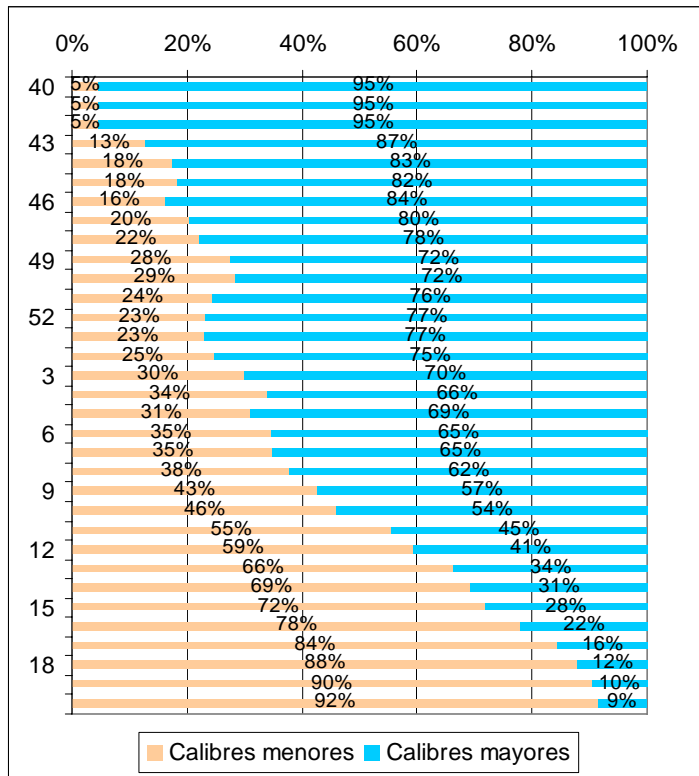
¹⁷ La Secretaría General de Comercio Exterior del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio proporciona esta información en la página web <http://www.mcx.es/IPRECOM/>.

¹⁸ En realidad, se han incluido en el primer grupo los frutos de calibres menores (47, 55 y 57 mm); mientras que el segundo lo conforman los frutos de calibres mayores (62, 67 y 72mm). Aunque, de acuerdo con la Organización Común de Mercados de Frutas y Hortalizas, la escala oficial de calibrado para el tomate redondo es: [35-40), [40-47), [47-57), [57-67), [67-82), [82-102) y [102-más).

que sí dependen de la semana j elegida para el inicio de zafra, puede determinarse el beneficio acumulado hasta la semana m de la zafra iniciada en la semana j ,

$$B_{m,j} = I_{m,j} - C_m.$$

Figura 5. Distribución semanal de kilos exportables según calibres.



Fuente: elaboración propia.

El planteamiento anterior aplicado a la explotación objeto de estudio conduce a identificar las semanas 45 de un año y 25 del año siguiente como las semanas óptimas de inicio y final de la actividad exportadora (véase Cuadro 5). Es importante señalar que, independientemente de la semana elegida para el inicio de la zafra, la estrategia de maximización de beneficios conduce siempre a prolongar la zafra hasta donde las características productivas lo permitan. Este comportamiento puede comprenderse a partir de la observación de la Figura 6, que muestra un ritmo más alto de crecimiento de los ingresos que de los costes, lo que determina, después del transcurso de las primeras semanas de exportación, un beneficio creciente que se va estabilizando hasta alcanzar un máximo a final de campaña. De hecho, el elevado nivel de partida de los costes fijos —e incluso de los variables— por kilo exportado (véase Cuadro 4), en combinación con las reducidas cotizaciones asignadas a las semanas 45 y siguientes, explican la generación de cuantiosas pérdidas desde principios de campaña que sólo desaparecen en

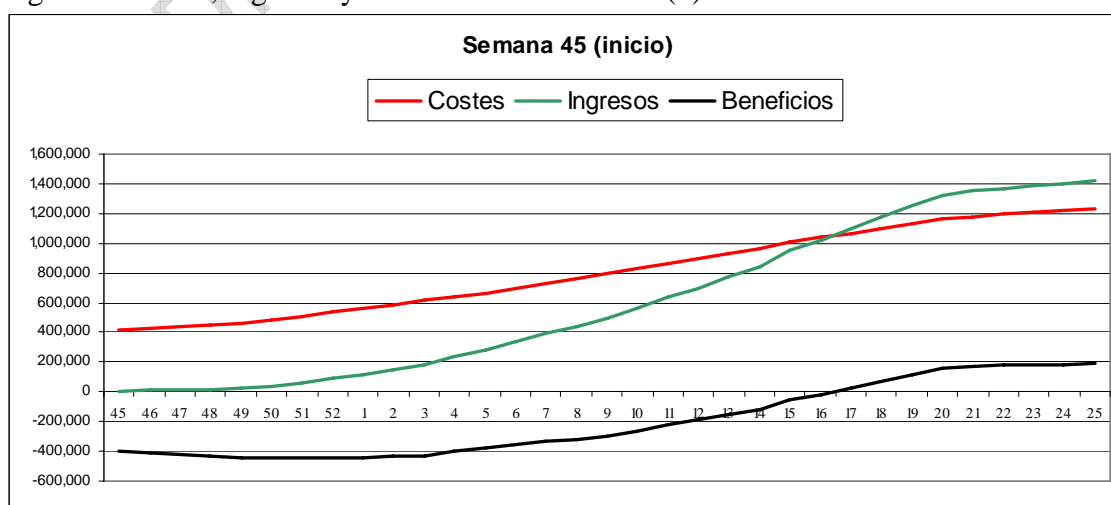
las semanas finales de zafra. En este sentido, resulta aún más reveladora la información contenida en la Figura 7, que indica el incremento semanal de costes e ingresos por bulto a partir de la semana 45. Nótese que en las primeras semanas de actividad exportadora, el coste marginal se sitúa bastante por encima del ingreso marginal. Pero no cabe concluir que la decisión adecuada sea la interrupción de la actividad exportadora, debido a la esperada reducción de costes medios aparejados a la prolongación de esta actividad y a la no menos esperada elevación de las cotizaciones. Y a partir de finales de año, el ingreso marginal se sitúa siempre por encima del coste marginal, lo que significa que la decisión de un exportador racional que busca maximizar beneficios no puede ser otra que continuar exportando mientras no se invierta el signo de la desigualdad anterior o la planta deje de producir fruto de suficiente calidad.

Cuadro 5. Beneficio máximo según semana de inicio de recolección.

Semanas óptimas		Beneficio €	Semanas óptimas		Beneficio €
Inicio	Final		Inicio	Final	
35	15	1,711	44	24	165,609
36	16	20,612	*45	25	187,807
37	17	32,477	46	26	181,955
38	18	48,457	47	27	175,777
39	19	68,989	48	28	169,153
40	20	102,831	49	29	164,029
41	21	125,301	50	30	157,182
42	22	138,928	51	31	133,015
43	23	154,020	52	32	109,250

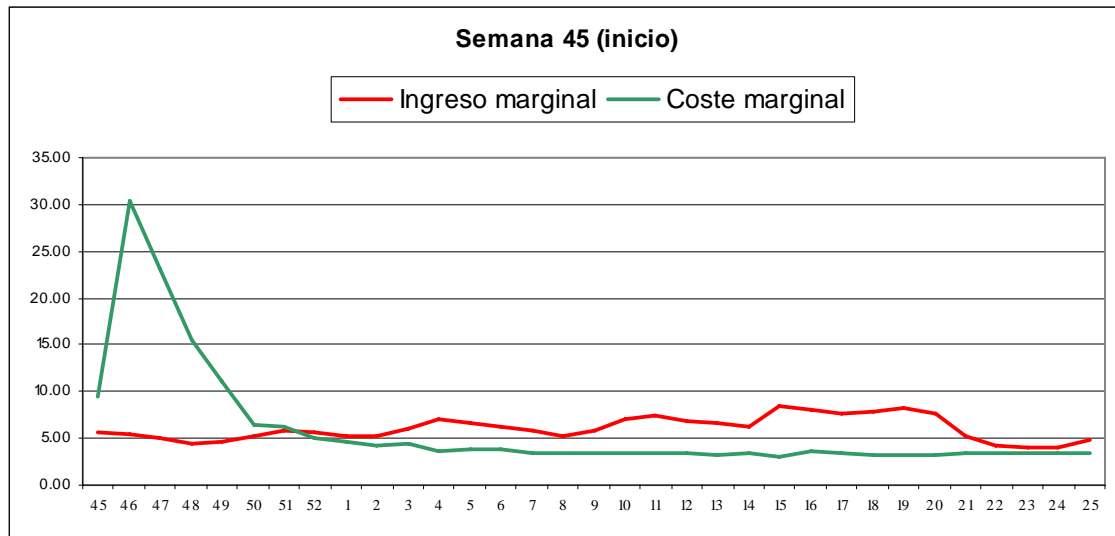
Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Costes, ingresos y beneficios acumulados (€).



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Costes e ingresos marginales por bulto (€).



Fuente: elaboración propia.

5. Conclusiones

El alto nivel de costes fijos y el comportamiento decreciente de los costes variables contribuyen a prolongar la zafra mientras la tomatera lo permita, siempre y cuando las cotizaciones de final de campaña sean suficientemente remuneradoras. En la práctica, esta circunstancia implica mantener la exportación hasta que la planta deja de producir fruta con la calidad suficiente para comercializarla en el mercado. Debe tenerse en cuenta que, al margen del cálculo inmediato de ingresos y costes, el envío de fruta de calidad es la única garantía para que en las campañas venideras la fruta canaria siga encontrando aceptación en un mercado crecientemente competitivo.

Ahora bien, el volumen de beneficios en el conjunto de la campaña depende, sensiblemente, de la semana de inicio de la zafra, que, si bien no altera finalmente la magnitud total de los costes a lo largo de la campaña, sí que determina la mayor o menor sincronización entre los periodos de máxima producción y los periodos de cotizaciones más elevadas. En este sentido, los resultados obtenidos sugieren que, en el caso de explotaciones que puedan modificar su calendario de exportación, y de acuerdo con el comportamiento observado de los precios en algunas de las últimas campañas, la conducta óptima puede significar comenzar la zafra con un retraso próximo al mes con respecto al inicio habitual de la campaña.

En cualquier caso, la riqueza del planteamiento formulado para el análisis de la distribución temporal de costes a partir de las horas de actividad, así como de la de los ingresos en función de las cotizaciones en destino, está aún por explotar. Y, sobre todo,

las conclusiones obtenidas deben tomarse con extrema cautela, en tanto que son resultados de un ejercicio de simulación muy sensible a la veracidad de los supuestos introducidos y, por supuesto, a los cambios en el comportamiento de unos precios en destino que dependen de múltiples factores. Desde este punto de vista, la propuesta de herramientas de predicción que contribuyan a disminuir la incertidumbre que impregna esta actividad constituye, sin duda, un instrumento de indiscutible utilidad para la toma de decisiones sobre el calendario de exportación.

6. Bibliografía

AECA (1998). *El sistema de costes basado en las actividades*. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. Documento nº 18 de la Comisión de Principios de Contabilidad de Gestión. Madrid.

Cáceres, J.J. (2000a). Costes de producción y exportación de tomate en Canarias. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 186:175-201.

Cáceres, J.J. (2000b). *La exportación de tomate en Canarias. Elementos para una estrategia competitiva*. Ediciones Canarias.

Cáceres, J.J. (2001). Optimalidad del patrón estacional de las exportaciones canarias de tomate. *Estudios de Economía Aplicada* 18:41-66.

EDEI (1992). *Estudio sobre los costes del proceso de producción y comercialización para la exportación del tomate de la provincia de Las Palmas*. EDEI Consultores, S.A. Mimeo.

EDEI (1996). *Estudio económico del sector exportador de tomate en las Islas Canarias*. EDEI Consultores, S.A. Mimeo.

Gracia, A. (2005). *El sector tomatero en Canarias: cambio o desaparición*. Crisacan Estudios y Proyectos, S.L., Mimeo.

Hicks, D.T. (1997). *El sistema de costes basado en la actividad (ABC): guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas*. Editorial Marcombo.

Kaplan, R.S. y Cooper, R. (2000). *Coste y Efecto*. Editorial Gestión 2000.

Rodrigo, J. (2002). El agua y la agricultura canaria. El regadío en Canarias. *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

Rodríguez, J.A., Tabares, J.M. y Medina, J.A. (1989). *Cultivo moderno del tomate*. Ediciones Mundi Prensa.

Santos, B., Díaz, C., Guanche, A., Rodríguez, E., Hernández, T. (2005). *Ensayos de variedades de tomate de exportación campaña 2005-2006*, Mayo. Servicio de Agricultura y Desarrollo Rural, Extensión Agraria. Cabildo Insular de Tenerife, 20 páginas.

Santos, B., Díaz, C., Guanche, A., Haase, A., Martín, L. (2006). *Ensayos de variedades de tomate de exportación campaña 2005-2006*, Junio. Servicio de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo Insular de Tenerife, 22 páginas.

TRAGSA (2004). *El libro verde del tomate en Canarias*. Mimeo.

NO DISTRIBUIR. NO COPIAR.