

ANALISIS DE LOS PRECIOS Y LA DEMANDA DE CIRUELA EN EL SUR DE BRASIL

Quagliani, A. J.; E. López, R.; T.M. Qüesta

Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario.

Italia 2234 (2000) Rosario, Argentina.

RESUMEN. El trabajo abarca un análisis de los precios y la demanda de ciruela para consumo fresco en el sur de Brasil, con tres objetivos: verificar si existen regularidades en la estacionalidad y ciclos de precios, conocer las variables que determinan la cantidad demandada de esta fruta y examinar los alcances de métodos alternativos de análisis.

La metodología utilizada incluye el análisis univariante, aplicando el método de la media móvil centrada y el de alisado exponencial estacional de Holt-Winters y el análisis causal, mediante el planteo de una función de demanda agregada de elasticidad constante.

En cuanto a los resultados, surgen ciertas regularidades en la estacionalidad: durante el verano se obtienen los menores precios con menores desvíos, mientras que en septiembre y octubre los precios y la dispersión son más elevados.

En Porto Alegre y Florianópolis los precios de la ciruela muestran una fluctuación cíclica de alrededor de dos años y medio. En Curitiba no es clara la duración del ciclo.

La demanda de ciruela es elástica con respecto al precio; la cantidad de ciruela brasileña tendría efecto positivo sobre el volumen de ciruela importada y el ingreso de la población asalariada no parece influir sobre la demanda de la fruta estudiada.

PALABRAS CLAVE: Variación estacional, ciclos, elasticidad; métodos alternativos.

ANALYSIS OF PRICES AND DEMAND FOR PLUM IN THE SOUTH OF BRAZIL

SUMMARY. This paper embraces an analysis of prices and demand for plum for fresh consumption in the South of Brazil, with three objectives: to prove if regularities are observed in the seasonal and cyclic variation of the prices; to know which are the variables that influence the quantity demanded of this fruit; and to examine the advantages and limitations of alternative methods of analysis.

The methodology used includes the analysis with only one variable accomplished by applying the centered moving average method and the Holt-Winters' exponential seasonal smoothing and the causal analysis methods carried out by means of the definition of a function of aggregate demand with constant elasticity.

With regard to results, according to the centered moving average method, in Florianópolis and Porto Alegre the prices of the plum delineate a cycle of about two and a half years beginning by mid of 1990 until the end of 1992 or early 1993. In Curitiba it is not clear the endurance of the cycle, since values before 1990 are not disposed.

In respect, to the seasonal variation, certain regularities are observed, during the months of December, January and February lower prices are obtained, also corresponding to that period the smallest deviation, except the month of February in Florianópolis that presents a wide dispersion. March is a month of low prices while October and November exhibit over prices to March.

Holt-Winters' method states similitude with the centered moving average method in the determination of the yearly averages and seasonal variations: higher prices in Spring, lower prices in Summer, but appears as a tool which gives less information than the centered moving average method because it does not allow to know the trustfulness of the foreseen values.

In order to evaluate the forecast capacity of the method and adjustment has been done for a determined period, foreseeing the prices for a subsequent period. The comparison of the prognostics with the real facts manifested a wide heterogeneity according to its efficiency in the predictions.

Among the results of the causal analysis the following can be pointed out: the demand for plum is relatively elastic to price in Porto Alegre and Florianópolis; the quantity of Brazilian plum traded would have a positive effect on the volume of import plum and the income of salaried people doesn't seem to influence the demand of the fruit in study.

KEY WORDS: Seasonal variation, cycles, elasticity, alternative method.

INTRODUCCION

El Mercado Común del Sur -MERCOSUR- intenta lograr una complementariedad comercial entre Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina. Por tanto, cobra importancia la realización de estudios de mercado que permitan identificar cuáles son los déficits de oferta observados en los distintos centros consumidores de los diversos países en relación a la demanda existente. Tales déficits pueden advertirse no sólo cuando el producto no se encuentra en el mercado, sino también, cuando el precio llega a un determinado nivel que alcanza para compensar los gastos de importación de otros países.

Esa situación no ocurre en el caso de frutas y hortalizas, durante periodos prolongados, ni para todos los productos, sino únicamente respecto a determinadas especies y en momentos específicos del año. Ello obliga, por un lado, a profundizar el estudio para reconocer estos llamados "nichos de exportación" y, por otro, a realizar un gran esfuerzo de coordinación con el sector productivo a fin de disponer de la oferta en la época adecuada.

Este trabajo intenta ser un aporte al conocimiento de las características de la demanda de ciruela para consumo fresco, en tres importantes estados del sur de Brasil: Río Grande do Sul; Santa Catarina y Paraná, cuyas ciudades principales son Porto Alegre, Florianópolis y Curitiba, respectivamente. En el sentido, se procura suministrar a los empresarios que puedan satisfacer esa demanda y tengan interés en hacerlo, los datos primarios indispensables tendientes a formular y evaluar proyectos de exportación de productos definidos.

Al mismo tiempo, se trata de evaluar los distintos métodos de análisis que se utilizaron y comparar los resultados obtenidos con técnicas alternativas.

La comercialización de frutas y hortalizas en el área que abarca el trabajo, se lleva a cabo a través de Centrales de Abastecimiento (CEASA), que son mercados donde se concentran e introducen estos productos. Dichas centrales se encuentran situadas en las ciudades antes mencionadas.

Brasil tiene baja producción de ciruela, la cual se concentra en los estados del sur y sudeste: Río Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná y São Paulo.

Entre la población brasileña no existe el hábito del consumo de esta fruta, por lo que la ciruela no es un producto de compra masiva. El consumidor prefiere la ciruela grande y colorada, aunque se ha notado un aumento en el consumo de la amarilla, comercializándose también las moradas y las blancas. Las variedades

comerciales son Santa Rosa, Rubinel, Doña Claudia, Pluma Sed y Usaqui.¹

El Cuadro 1 muestra las cantidades de ciruela vendidas en las Centrales de Abastecimiento antes mencionadas. Se puede observar el sensible aumento de los volúmenes ingresados a las Centrales de Santa Catarina y Río Grande do Sul en 1993, los cuales superaron en un 159 y un 124%, respectivamente, los niveles del año 1992. Asimismo, se pone en evidencia la escasa proporción de fruta importada que se comercializa en esas Centrales, en relación al total comercializado.

Los objetivos propuestos en este estudio son los siguientes:

- Verificar si se observan regularidades en la variación estacional de los precios y en periodos mayores que el año, a fin de establecer la época más conveniente para realizar los envíos.
- Conocer cuáles son las variables que influyen sobre la cantidad demandada de ciruela y determinar el coeficiente de la flexibilidad del precio, es decir, la relación existente entre la variación porcentual de éste y la variación porcentual de la cantidad. En otros términos, interesa establecer en qué medida el aumento de la cantidad de producto ingresada al mercado puede disminuir el precio.
- Determinar el coeficiente de elasticidad cruzada entre productos frutícolas comercializados actualmente, con el propósito de inferir la posibilidad de sustitución de otras frutas por la ciruela, ante un aumento del precio de aquellas.
- Examinar los alcances y limitaciones de métodos alternativos de análisis, comparando los resultados obtenidos.

MATERIALES Y METODOS

La metodología utilizada abarca el análisis univariante y el análisis causal. El análisis univariante, usa solamente la información proporcionada por la serie histórica de precios. Se efectuó aplicando un método de descomposición -el de la media móvil centrada- (Lange y Banasinski, 1964 y Chou, 1977) y el método de alisado exponencial estacional de Holt-Winters (Moretin y Castro Toloí, 1985). Los modelos ARIMA no pudieron elaborarse debido a que, para aplicar esta metodología, se requiere disponer de una cantidad mínima de información con la que no se cuenta.

¹ Los nombres de las variedades han sido obtenidos de entrevistas a informantes calificados y, como no se dispone de bibliografía sobre el tema, puede haber alguna inexactitud en las denominaciones indicadas.

CUADRO 1. Ciruela. Volumen comercializado total y de fruta importada (toneladas). Periodo 1989-1994 (5 primeros meses).

Año	CENTRALES DE ABASTECIMIENTO				
	Rio Grande do Sul		Santa Catarina		Paraná ²
	Total	Importada	Total	Importada	Total
1989	960	30	45	5.0	s/d ^x
1990	892	42	71	0.5	402
1991	838	66	53	2.0	258
1992	740	56	75	6.0	358
1993	1.656	58	194	2.0	391
1994 ^y	s/d	s/d	160	9.0	s/d

² La Central de Abastecimiento de Paraná no proporcionó información sobre la cantidad vendida de ciruela importada.

^x Sin datos.

^y Datos de sólo cinco meses.

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por la CEASA mencionadas.

Antes de aplicar el método de descomposición y el de alisado exponencial es necesario establecer si la serie es aditiva o multiplicativa, para lo cual se usó el test de Morry (Morettin y Castro Toloí, 1985).

El análisis causal se basó en la teoría de la demanda agregada de los consumidores. Según esta teoría, la demanda por un bien por parte de un grupo de consumidores, es la cantidad de ese bien que dicho grupo está dispuesto a comprar a determinados precios y en un periodo. Los factores más importantes que influyen sobre la demanda son: el precio del bien, los precios de los demás bienes, el nivel de ingresos de los consumidores, sus gustos y preferencias y el tamaño de la población (Lipsey, 1969).

Se planteó una función de demanda de elasticidad constante que se ajustó por mínimos cuadrados ordinarios, tomando logaritmos a fin de linealizarla. En esta función, la cantidad demandada de ciruela depende de su precio, del precio de otras frutas y del índice del total de salarios reales, el cual se tomó como representativo del ingreso de la población asalariada. No pudo incluirse entre las variables los gustos y preferencias de los consumidores por la imposibilidad de cuantificarlos, ni tampoco el tamaño de la población ya que sólo se cuenta con datos censales y la interpolación hubiese llevado a una serie autorregresiva, violando entonces uno de los supuestos en los que se apoya el método de ajuste elegido.

Puesto que las variables incluidas en la función de demanda pueden estar relacionadas entre sí, se usó el método de las regresiones auxiliares a fin de comprobarlo (Gujarati, 1990). Como los resultados fueron positivos, se empleó el método de la regresión en etapas o stepwise para efectuar el ajuste.

El cumplimiento del supuesto de homocedasticidad en los residuos se verificó relacionando el cuadro de los errores estimados con el logaritmo de cada una de las variables independientes identificadas y determinando, cuando fue necesario, el coeficiente de correlación de rango de Spearman (Gujarati, 1990).

La posible existencia de errores de especificación en el modelo se controló graficando los errores estimados con la estimación del logaritmo de la cantidad demandada de ciruela (Gujarati, 1990).

Por último, la presencia de autocorrelación en los residuos se comprobó calculando la función de autocorrelación.

Para la elaboración del trabajo se usaron las series de precios mensuales de las Centrales de Abastecimiento que operan en las tres ciudades brasileñas mencionadas, las que se llevaron a cruzeiros reales constantes de mayo de 1994 con el índice de los Precios Mayoristas Disponibilidad Interna (Banco Central do Brasil, varios años). También se utilizó el índice del total de salarios reales con base 1978=100 (Instituto Brasileiro de Economía. Fundação Getulio Vargas, varios años). El periodo analizado se extiende desde enero de 1989 a diciembre de 1993 en Porto Alegre y Curitiba y hasta mayo de 1994 en Florianópolis.

RESULTADOS Y DISCUSION

Análisis univariante

El problema que se presenta en el caso de la ciruela, debido a que no tiene comercialización continua, es la inexistencia de datos sobre precios en algunos meses del año, especialmente fuera de temporada. Dado que reviste más interés conocer la dinámica de los

precios en los meses en que el producto llega en mayor cantidad a los mercados, se dio prioridad a dichos meses y en la medida en que están disponibles, a los precios en los meses previos y posteriores a los de mayor comercialización.

En Porto Alegre y Florianópolis se trabajó con los precios de octubre a marzo y en Curitiba de septiembre a marzo.

El primer paso en el análisis de los precios consistió en aplicar el test de Morry para identificar la estructura de las series en las ciudades consideradas. Dicho test señaló que para Porto Alegre y Florianópolis las series son aditivas y para Curitiba son multiplicativas.

Método de la media móvil centrada

En Porto Alegre y Florianópolis, como las series son aditivas, se determinaron las variaciones estacionales absolutas, el componente estacional absoluto puro y los desvíos. En Curitiba, puesto que la serie es multiplicativa, se trabajó con fluctuaciones estacionales relativas, el componente estacional relativo puro y los desvíos.

En Florianópolis y Porto Alegre, los precios de la ciruela delinean un ciclo de alrededor de dos años y medio comenzando a mediados de 1990 hasta fines de 1992 o principios de 1993. En Curitiba, sin embargo, no es clara la duración del ciclo pues no se dispone de valores anteriores a 1990, aunque debe señalarse la culminación de una fase descendente al comienzo de 1992, hecho que en principio la distingue de Porto Alegre y Florianópolis.

Respecto a la estacionalidad, se observan ciertas regularidades. Durante los meses de diciembre, enero y febrero, se obtienen los menores precios, correspondiendo también a este período los menores desvíos, salvo el mes de febrero en Florianópolis que presenta una amplia dispersión. Marzo es un mes de precios bajos, pero sus dispersiones tienden a incrementarse en relación a las observadas en los tres meses anteriores, si bien Porto Alegre constituye una clara excepción al mostrar un desvío muy bajo. En líneas generales, noviembre es un mes de precios superiores a marzo.

Método de Holt-Winters

Este método pone de manifiesto similitudes con el de descomposición en las determinaciones de las medias anuales y las estacionalidades: mayores precios en primavera, menores en verano, pero aparece como una herramienta que brinda menor información que el método de descomposición pues no permite conocer la confiabilidad de los valores previstos.

Con el fin de evaluar la capacidad predictiva del método, se realizó un primer ajuste para un período determinado, previendo los precios para un período posterior. Esta previsión se comparó con los datos observados.

En Porto Alegre, se hizo un primer ajuste en el período enero de 1989 a diciembre de 1992, previendo los precios de enero a marzo y octubre a diciembre de 1993. En la predicción del año 1993 se obtiene un bajo nivel relativo de error en los meses de enero, marzo, octubre y noviembre. El mayor error se da en febrero y diciembre.

En Florianópolis, se efectuó un primer ajuste en el período enero de 1989 a marzo de 1993, haciendo el pronóstico correspondiente a octubre de 1993 - marzo de 1994. La predicción señala que es sustancial el error en los meses de noviembre a febrero, siendo más reducido en marzo. En el mes de octubre se comete el mayor error, tal vez por la alta variabilidad de los precios en ese mes.

En Curitiba se realizó el primer ajuste para el período enero de 1990 a diciembre de 1992 a fin de prever enero - marzo y septiembre - diciembre de 1993. En este caso el pronóstico resultó muy desacertado.

Por tanto, la comparación de los pronósticos con los hechos reales, efectuada para evaluar su capacidad predictiva, evidenció una amplia heterogeneidad respecto a su eficiencia en las predicciones.

Análisis causal

Las funciones de demanda de ciruela en las distintas ciudades se definieron de manera diversa porque fue necesario circunscribirse a la información disponible. De modo que la cantidad demandada de esta fruta se consideró en función de:

Ciudad	Variables independientes en la función de demanda.
Porto Alegre	<p>Demanda total de ciruela Precio de la ciruela, el durazno, la sandía, la uva y el índice del total de salarios reales</p> <p>Demanda de ciruela importada Precio de la ciruela importada, cantidad de ciruela nacional, precio de la ciruela nacional, el durazno, la sandía, la uva y el índice del total de salarios reales</p>
Florianópolis	<p>Precio de la ciruela, el ananá, la banana, la sandía, el melón, la uva, el durazno y el índice del total de salarios reales</p>
Curitiba	<p>Precio de la ciruela, el ananá, la banana, la naranja, el mamón, la manzana, el mango, la sandía, el melón, el durazno, la uva y el índice del total de salarios</p>

Antes de examinar los coeficientes encontrados, se verificó el cumplimiento de los supuestos del método de mínimos cuadrados ordinarios. Así se estableció que todas las regresiones efectuadas cumplen con los supuestos del procedimiento de ajuste usado.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados que surgen de los análisis hechos son los siguientes:

- La demanda de ciruela en Porto Alegre y Florianópolis es relativamente elástica (el valor de los coeficientes es -1.14 y -1.17, respectivamente), lo cual implica que una determinada reducción porcentual en el precio incrementaría el consumo en una proporción mayor o, en otros términos, que tiene un coeficiente de flexibilidad (es decir, la inversa de la elasticidad) inferior a 1, de manera que un aumento en el volumen comercializado de cierta magnitud ocasionaría una disminución proporcionalmente menor en el precio.
- Se observa una relación negativa entre el precio de algunas frutas que podrían considerarse sustitutas de la ciruela y la cantidad demandada de la misma. Por ejemplo, cuando el precio de dichas frutas baja, aumenta el consumo de ciruela, tal vez porque se liberan ingresos que pueden destinarse al consumo de este producto. Esto ocurre en Porto Alegre con el durazno y la sandía respecto a la ciruela en general y con la uva en el caso de la ciruela importada; también queda de manifiesto en Florianópolis con la sandía y en Curitiba con el mango y la uva. La falta de concidencia en las frutas involucradas podría deberse a los diferentes gustos y costumbres de los consumidores.

De todos modos, nos e descarta la hipótesis alternativa de que la relación inversa entre el precio de algunas frutas y la cantidad demandada de ciruela co-

mercializada pueda ser espúrea, o sea, derivada de la variación semejante de los ingresos al mercado de estas frutas y de la ciruela, por lo que, al aumentar el volumen de las primeras ocasionando una reducción de su precio, también se incrementa el volumen de la ciruela por estacionalidad similar.

- Al parecer, la cantidad de ciruela brasileña tendría un efecto positivo sobre el volumen de ciruela importada, en lugar de influir negativamente como se esperaba. Este resultado condujo a formular dos hipótesis tendientes a su explicación: por un lado, podría ser que en años de mayor (menor) existencia de producto nacional el consumo se difundiría más (menos) y debido a ello aumentaría (disminuiría) la demanda de fruta importada pero, por otro lado, también cabe la hipótesis inversa, es decir, la demanda de ciruela nacional podría incrementarse (disminuir) con el aumento (reducción) del volumen de ciruela importada que ingresa al mercado, debido a la influencia ejercida por esta fruta sobre las preferencias de los consumidores (efecto demostración).
- El nivel de ingresos de la población asalariada no parece influir sobre la demanda de este producto.

CONCLUSIONES

El análisis causal, concretado a partir del planteo de una función de demanda ajustada por mínimos cuadrados ordinarios, es muy conveniente para efectuar estudios de mercado y puede aplicarse en series temporales discontinuas, en las cuales es menos probable que se presenten problemas de autocorrelación en los errores.

Una dificultad que aparece en este tipo de análisis cuando se trata de estimar los coeficientes de elasticidad cruzada, es la falta de independencia entre sí de

los precios de productos sustitutos o complementarios del bien cuya demanda se estudia. La forma elegida para solucionar este problema -el uso de la regresión paso a paso o en etapas- desconoce los aspectos teóricos de la línea de causalidad llegando a veces a resultados difíciles de interpretar a causa de la posible existencia de relaciones espúreas.

El método de Holt-Winters tiene la ventaja de permitir que, ante la aparición de nuevos datos, corrija sus pronósticos, pero presenta un sustancial inconveniente cuando se trata de llegar al mejor ajuste, es decir, obtener la mínima sumatoria del error al cuadrado.

El procedimiento de descomposición por medio del cálculo de la media móvil centrada, es un método simple que permite al observador aislar los distintos tipos de fluctuaciones que se producen en la variable estudiada y realizar predicciones basándose en su propio criterio, en lugar de dejar dicha tarea a cargo del método, como sucede en el procedimiento de Holt-Winters.

Naturalmente, el análisis univariante exige la presencia de regularidades claras en la serie analizada que se espera continúen vigentes con el transcurso del tiempo pues, de lo contrario, los resultados obtenidos no resultan provechosos.

Por tanto, en el caso de los precios de los productos frutihortícolas, donde si bien aparecen regularida-

des éstas casi nunca exhiben idénticas características, el método de descomposición constituye una herramienta básica en el estudio de los precios, sin perjuicio de que el uso de otros instrumentos de análisis pueda ser también igualmente útil en determinadas circunstancias.

LITERATURA CITADA

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Boletim Mensal y Suplemento Estatístico (varios números).
- GUJARATI, D. 1990. *Econometria* Ed. McGraw-Hill. Colombia pp. 231-232, 259-264 y 345-346.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA. Fundação Getulio Vargas. *Conjuntura Económica* (varios números).
- LANGE, O.; A. BANASINSKI. 1964. *Introducción a la Econometria*. Ed. Fondo de Cultura Económica. Méjico pp. 57-71.
- LIPSEY, R. 1969. *Introducción a la Economía Positiva*. Ed. Vicens-Vives. España pp. 78-91.
- MORETTIN, P. A.; C. M. DE CASTRO TOLOI. 1985. *Previsão de Séries Temporais*. Ed. Atual Editora Ltda. Brasil pp. 84-86 y 106-112.
- CHOU, YA - LUN. 1977. *Análisis Estadístico*. Ed. Nueva Editorial Interamericana. Méjico pp. 627-640.