



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

联合国  
粮食及  
农业组织

Food  
and  
Agriculture  
Organization  
of  
the  
United  
Nations

Organisation  
des  
Nations  
Unies  
pour  
l'alimentation  
et  
l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных  
Наций

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

## COMITÉ DE PROBLEMAS DE PRODUCTOS BÁSICOS

### GRUPO INTERGUBERNAMENTAL SOBRE EL TÉ

#### 19.º período de sesiones

Nueva Delhi (India), 12 – 14 de mayo de 2010

### UN MÉTODO DE SIMULACIÓN DE LA ECONOMÍA MUNDIAL DEL TÉ: EL MODELO GLOBAL DE LA FAO PARA EL TÉ

## I. INTRODUCCIÓN

1. En su último período de sesiones, el Grupo Intergubernamental sobre el Té recomendó que se utilizara la información relativa a los planes de expansión de los países productores para generar una perspectiva a medio plazo para el té, a fin de mejorar la calidad de las proyecciones. Dado que la estructura del modelo actual de la FAO para el té no permitía incorporar de manera explícita nuevas decisiones de plantación y replantación, la Secretaría examinó el modelo para determinar cómo podría incorporarse dicha información. Hasta ahora, la investigación en esta área ha cubierto sólo un número limitado de países y se rige por un modelo igualmente limitado, sobre todo por restricciones en la disponibilidad de los datos.

2. En este documento se propone un marco con el que modelar el carácter dinámico del suministro de té. Dicho marco se convertiría en un nuevo componente del modelo de la FAO para el té. El método se basa en el modelo de la estructura del capital de la vendimia, que permite distinguir entre la productividad de los árboles con capital establecido y la productividad de las nuevas plantaciones<sup>1</sup>. Además, el modelo permite incluir diferencias institucionales específicas entre países (p. ej. subvenciones a la plantación, a los insumos, etc.) y la heterogeneidad de las limitaciones en diferentes países productores. El modelo distingue también entre niveles de producción efectivos y factibles, e integra los efectos de los costos asociados con la energía. Las decisiones de inversión correspondientes a la expansión o a la replantación de áreas se tienen en cuenta a la hora de determinar la cosecha total factible, la cual, a su vez, evoluciona en función de

<sup>1</sup> La metodología adoptada para el nuevo modelo de la FAO para el té se basa en el trabajo de Akiyama y Trivedi, "Vintage production approach to perennial crop supply. An Application to tea in major producing countries" Journal of Econometrics, 36: 133-161, 1987.

los precios relativos previstos y reales. Para determinar el precio, el modelo se basa en el equilibrio del mercado global, es decir, el precio que asegura que la demanda total de importaciones coincida con los suministros totales de té para la exportación. Una ecuación de transmisión de precios asegura el vínculo entre los países productores/consumidores y el mercado mundial, y contiene también variables de políticas sobre medidas fronterizas.

## II. TEORÍA Y ASPECTOS

3. Un gran inconveniente de los análisis anteriores de la respuesta de los suministros de cosechas perennes es que no distinguen de manera explícita entre la respuesta del suministro a corto plazo y a largo plazo. Los cambios en los precios relativos pueden inducir dos tipos de decisiones de los productores. En primer lugar, la decisión de si intensificar el uso de insumos variables, como fertilizantes y mano de obra, lo que se mide con la elasticidad a corto plazo; en segundo lugar, la decisión de si invertir en nuevas plantaciones y replantaciones, lo que se mide con la elasticidad a largo plazo. Normalmente, debido a los desfases biológicos necesarios en los cultivos de plantas perennes, la elasticidad a largo plazo es superior a la elasticidad a corto plazo. Por lo tanto, separando de manera explícita las decisiones a corto plazo y a largo plazo pueden analizarse mejor los efectos de determinadas políticas (p. ej. subvenciones a las inversiones, subvenciones a los fertilizantes, etc.) en el suministro de té y puede contribuir a explicar patrones divergentes del suministro en países productores de té.

4. Desde el punto de vista de la perspectiva a medio plazo, la planificación de las decisiones relacionadas con nuevas plantaciones y replantaciones cumple dos funciones. En primer lugar, la información de las plantaciones anteriores se tiene en cuenta para determinar el parámetro relacionado con el componente de producción factible de la ecuación del suministro, como se describe en la sección dedicada a la metodología. En segundo lugar, estas estimaciones se utilizan para evaluar capacidad adicional prevista en el período examinada. En última instancia, la disponibilidad de datos de las inversiones mejorará la precisión de las estimaciones, como destacó el Grupo.

## III. MARCO DEL MODELO

5. Partimos de la asunción de que la producción total de té en un momento  $t$  es una función de la producción planificada y una relación de los precios actuales con los precios previstos, como se muestra a continuación:

$$Q_t = A Q_t^p \left( \frac{P_t}{P_t^e} \right)^\theta U_t \quad (1)$$

donde  $Q_t$  es la producción efectiva/realizada,  $A$  es un factor de escala,  $Q_t^p$  representa la cantidad planificada en el momento  $t$ ,  $U_t$  es una alteración en el suministro (p. ej. una catástrofe meteorológica),  $\theta$  es la elasticidad de la producción en función del precio y  $P_t$ ,  $P_t^e$  representan el precio en el momento  $t$  y el precio previsto en el momento  $t$ , respectivamente. La producción planificada  $Q_t^p$  es el nivel en el que se maximización de los beneficios, seleccionado en un punto del tiempo,  $t-v$ . Se asume que la producción efectiva  $Q_t$  no coincide con la producción planificada  $Q_t^p$ , debido a trastornos aleatorios del suministro y a que los precios previstos pueden no darse en el momento  $t$ . Dado que el té es un cultivo perenne, se requiere un período de gestación antes de que las nuevas plantaciones sean productivas. Durante dicho período, los precios previstos del producto y los insumos en el momento de la plantación pueden diferir considerablemente de los que rijan en el momento  $t$ . La producción planificada sólo coincide con la producción efectiva cuando  $P_t = P_t^e$ , dados unos valores fijos para  $A$  y  $U_t$ . Se precisan otras

transformaciones para reducir la ecuación (1) a una forma flexible para la estimación. En concreto, dado que ni  $Q_t^p$  ni  $P_t^e$  (ni, por lo tanto,  $\left(\frac{P_t}{P_t^e}\right)$ ) pueden observarse de manera directa, debe decidirse la manera de estimar sus valores. En la mayoría de los casos, asumimos que  $P_t^e$  es una función lineal de  $P_t$  actual y desfasado, en la que el número de desfasamientos se selecciona de forma empírica. La producción planificada  $Q_t^p$  depende de las cosechas plantadas y maduras disponibles en un período de referencia, complementada por nuevas plantaciones productivas hasta el momento  $t$ . Llamemos a esta cantidad agregada “producción factible”  $Q_t^f$ . Obsérvese que el nivel de producción que permitiría obtener los máximos beneficios sería, como máximo, igual a  $Q_t^f$  en el momento  $t$ . La producción factible se relaciona con la producción planificada mediante la relación siguiente:

$$Q_t^p = Q_t^f \left( \frac{Q_t^p}{Q_t^f} \right) \quad (2)$$

con

$$Q_t^f = k_1 (Q_t^{ef})^\varepsilon \quad k_1, \varepsilon > 0 \quad (3)$$

6. En la ecuación (3) se asume que la producción factible estimada  $Q_t^{ef}$  difiere de la producción real, y no observable,  $Q_t^f$ , en un factor  $k_1$ , como resultado del error de medición en el cálculo de perfiles de producción media anual.

y

$$\frac{Q_t^p}{Q_t^f} = k_2 \prod_{i=0}^m (P_{t-i})^{\beta_i} \quad \beta_i \geq 0 \quad (4)$$

donde se asume que el nivel de producción que permitiría obtener los máximos beneficios y que lleva  $Q_t^p$  es una función de los precios actuales y desfasados.  $Q_t^f$  viene determinado por las inversiones anteriores.

7. Combinando (3) y (4) con (2) y luego con (1), y aplicando logaritmos, obtenemos la ecuación básica del suministro:

$$\ln Q_t = \ln(A) + \varepsilon \ln Q_t^{ef} + \chi \ln(P_t) - \theta \ln(P_t^e) + \sum_{i=1}^m \beta_i \ln(P_{t-i}) + \ln(U_t) \quad (5)$$

que establece que la producción actual de té depende de la producción factible estimada (la cual, a su vez, es una función de decisiones de plantaciones y desarraigos tomadas en el pasado), ajustada por los precios actuales y previstos. La ventaja de este modelo es que la respuesta del suministro total puede resumirse en un componente a corto plazo y otro a largo plazo. La elasticidad del suministro a largo plazo se calcula de la siguiente manera:

$$\eta_{q,p}^l = \frac{d \ln Q^p}{d \ln P^e} \frac{d \ln P^e}{d \ln P} + \frac{d \ln \left( f \left( \frac{P}{P^e} \right) \right)}{d \ln P} \quad (6)$$

8. El primer término que se deriva de la ecuación (6) mide la sensibilidad de la producción planificada según la variación de los precios previstos, mientras que el segundo término mide la elasticidad de las previsiones. Si los dos términos son bajos, la elasticidad a largo plazo coincidirá con la elasticidad a corto plazo, que se define como la respuesta de la producción actual a un cambio imprevisto en el precio. Puede aumentarse la producción a corto plazo intensificando el uso de insumos variables, como los fertilizantes.

9. La producción factible estimada adopta la forma siguiente:

$$Q_t^{ef} = e_t^{\lambda_1} Q_t^{os} + Q_t^{np} + Q_t^{ur} \quad (7)$$

donde:

$Q_t^{ef}$  es la producción factible estimada,  $Q_t^{os}$  son las existencias antiguas, que están sujetas a cambios tecnológicos intangibles y al descenso en la producción debido al envejecimiento ( $e_t^{\lambda_1}$ ).  $Q_t^{np}$  son nuevas plantaciones y  $Q_t^{ur}$  representa los desarraigos. Procedemos cuantificando la capacidad productiva existente en un período de referencia, p. ej.  $b_0$ , a la que llamaremos  $Q_t^{os}$ . Las cepas existentes en  $b_0$  se complementan con nuevas plantaciones  $Q_t^{np}$ , mientras que el desarraigo de árboles improductivos reduce la capacidad total (en este punto,  $Q_t^{np}$  se fija de forma exógena). Basándose en información de perfiles de edad y rendimiento, puede elaborarse un índice de capacidad de la producción, y  $Q_t^{np}$  puede expresarse de la siguiente manera:

$$Q_t^{np} = e_t^{\lambda_2} \left( \sum NY_{t-v} CSN_{t-v} \right) \quad (8)$$

donde  $CSN_t$  es la suma acumulada de las nuevas plantaciones desde el período  $b_0$  y

$NY_{t-v}$  representa el rendimiento normalizado.  $NY_{t-v}$  puede normalizarse con respecto al período de referencia  $b_0$ . Asumimos que  $NY_{t-v}$  está sujeto a cambios tecnológicos intangibles ( $e_t^{\lambda_2}$ ) en una tasa constante de  $\lambda_2$ . Por último, si no se dispone de información del perfil de edad y de rendimiento, puede estimarse  $Q_t^{ef}$  como una función de una tendencia lineal o cuadrática.

10. Tras evaluar  $Q_t^{ef}$ , se estima la ecuación básica del suministro (5) de los principales países productores. Asumimos que la producción de té es la misma en todos los países y en cada cosecha de té. En otras palabras, no se diferencia por un criterio de calidad. Es necesario realizar una estimación de la ecuación básica del suministro para los pequeños agricultores y los estados a fin de explicar las variaciones en la respuesta del suministro inherentes en ambos grupos. Si se suma el nivel de producción de estos dos grupos, se obtiene la producción total de té en el momento  $t$ . Si no es posible desagregar los datos por pequeños agricultores y estados, debe emplearse una única ecuación del suministro. Debe prestarse especial atención a las políticas que incentivan a los productores para que aumenten la respuesta del suministro a largo plazo, mediante inversiones en nuevas plantaciones, y también en la respuesta a corto plazo, mediante subvenciones a los insumos. Todavía en lo que respecta al suministro, la relación con el mercado energético (los precios del petróleo) se establece reduciendo los precios de los productores de té por un índice de costos. Este índice viene determinado por la importancia relativa de los grupos de insumos (insumos negociables, no negociables y energía) en los costos de producción del té.

#### **IV. CONCLUSIÓN Y CUESTIONES QUE TENER EN CUENTA**

11. De acuerdo con la recomendación del Grupo de mejorar la calidad de las perspectivas de producción teniendo en cuenta los planes de expansión previstos por los países productores, la Secretaría realizó un examen completo del modelo global de la FAO para el té. En el presente documento se han descrito las características principales de la nueva estructura que se propone y cómo ésta se deriva de la teoría. La metodología propuesta se utilizó para simular el comportamiento del suministro de la India, ya que la falta de datos impedía aplicar el nuevo método a todos los países productores. Por lo tanto, el Grupo quizá desee tomar una decisión respecto a las cuestiones siguientes:

- a) La adopción de la metodología propuesta y su aplicación a los principales países productores de té.
- b) Proporcionar a la Secretaría un juego completo de datos acerca de:
  - i) plantaciones anteriores;
  - ii) nuevas plantaciones previstas;
  - iii) replantaciones por parte de países productores.
- c) La creación de un centro de coordinación a nivel de junta/asociación para el té, que actúe de enlace con la Secretaría en materia de datos y estadísticas.