



**Proyecto:**

**Desarrollo de la Capacidad Técnica para la Evaluación de la Competitividad de los Productos Agropecuarios y los Efectos Económicos de la Apertura Comercial**

**Estudio de Competitividad del Frijol en Costa Rica con la Metodología de la Matriz de Análisis De Política (MAP)**

**22 de octubre del 2006**

# Estudio de Competitividad del Frijol en Costa Rica con la Metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP)

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....  | 5  |
| 2. MARCO CONCEPTUAL: MATRIZ DE ANÁLISIS DE POLÍTICA (MAP) .....  | 6  |
| 3. OBJETIVO Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....   | 8  |
| 3.1 Objetivo del Estudio .....   | 8  |
| 3.2. Preguntas de Investigación .....  | 8  |
| 4. PANORAMA GENERAL DE LA PRODUCCION DE FRIJOL .....   | 9  |
| 4.1. Situación Internacional .....   | 9  |
| 4.2. Situación del Frijol en Costa Rica.....   | 12 |
| 4.2.1. Producción primaria. ....   | 12 |
| 4.2.2. Demanda interna.....  | 14 |
| 4.2.3. CAFTA y otros tratados comerciales relevantes .....   | 16 |
| 5. ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN COSTA RICA<br>CON LA METODOLOGÍA MAP ..... | 17 |
| 5.1. Sistemas Seleccionados para el Estudio .....  | 17 |
| 5.2. Rentabilidad Privada.....   | 18 |
| 5.2.1. Precios privados del frijol .....   | 21 |
| 5.3. Rentabilidad Social .....   | 22 |
| 5.3.1. Precios sociales del frijol.....  | 26 |
| 5.3.2. Precios sociales de los insumos y los factores de producción .....                              | 26 |
| 5.4. Matriz de Análisis de Política (MAP) .....  | 27 |
| 5.4.1. Sistema Frijol Semimecanizado – Arroz: Región Huetar Norte.....                                 | 27 |
| 5.4.2 Sistema Frijol Labranza mínima – Arroz: Región Huetar Norte .....                                | 28 |
| 5.4.3 Sistemas Frijol Espeque – Maíz: Región Huetar Norte y Brunca.....                                | 29 |
| 5.5. Coeficientes .....  | 30 |
| 5.5.1. Coeficiente de protección nominal.....  | 31 |
| 5.5.2. Coeficiente de protección efectiva .....  | 32 |
| 5.5.3. Coeficiente del Costo de los Factores de Producción (CFP) .....                                 | 33 |
| 5.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....   | 33 |
| 5.6.1. Rendimiento por hectárea.....   | 34 |
| 5.6.2. Arancel de importación .....  | 34 |
| 5.6.3. Precios internacionales del frijol .....  | 35 |
| 5.6.4. Tipo de cambio.....   | 36 |
| 5.6.5. Uso de mano de obra familiar adulta no remunerada .....   | 37 |
| 5.6.6. Crédito y tasas de interés .....  | 38 |
| 6. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DE POLÍTICA .....  | 38 |
| 6.1. Conclusiones .....  | 39 |
| 6.2 Implicaciones de Política .....  | 40 |
| BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS REFERENCIAS .....   | 42 |
| ANEXOS.....  | 44 |
| ANEXO 1. Metodología de Trabajo y Supuestos .....  | 44 |
| ANEXO 2. Presupuestos Privados del Frijol .....  | 58 |
| ANEXO 3. Presupuestos Sociales de Frijol.....  | 61 |
| ANEXO 4. Presupuestos Privados de Maíz .....   | 64 |
| ANEXO 5. Presupuestos Sociales de Maíz.....  | 66 |

|  |    |
|--|----|
| ANEXO 6. Presupuestos Privados de Arroz .....    | 68 |
| ANEXO 7. Presupuestos Sociales de Arroz .....    | 71 |
| ANEXO 8. Presupuestos Privados Conjuntos .....   | 74 |
| ANEXO 9. Presupuestos Sociales Conjuntos .....   | 76 |
| ANEXO 10. Matrices de Análisis de Política ..... | 78 |

# Estudio de Competitividad del Frijol en Costa Rica con la Metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP)

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Estacionalidad de la producción.....   | 12 |
| Gráfico 2. Consumo per cápita de frijoles. Costa Rica. 2000-2005.....   | 14 |
| Cuadro 1. Matriz de Análisis de Política (MAP).....   | 6  |
| Cuadro 2. Producción promedio mundial de frijol y los principales actores.....                                | 9  |
| Cuadro 3. Arancel Centroamericano.....  | 10 |
| Cuadro 4. Costa Rica. Escenarios de abastecimiento del frijol en función del mercado y del tipo de grano..... | 15 |
| Cuadro 5. Ventanas de Cosecha e Importación de Frijol para la aplicación de aranceles .....                   | 15 |
| Cuadro 6. Cálculo de Rentabilidad PRIVADA por Sistema.....  | 18 |
| Cuadro 7. Análisis Vertical de los Presupuestos Privados de Frijol en Costa Rica.....                         | 20 |
| Cuadro 8. Costo de producción de 1 quintal de frijol por sistema.....   | 20 |
| Cuadro 9. Rendimientos de la cosecha de frijol por sistema.....   | 20 |
| Cuadro 10. Cálculo de Rentabilidad SOCIAL por Sistema.....  | 22 |
| Cuadro 11. Análisis Vertical de los Presupuestos Sociales de Frijol en Costa Rica.....                        | 25 |
| Cuadro 12 Costo de producción de 1 quintal de frijol por sistema.....   | 25 |
| Cuadro 13. Matriz de Análisis de Política. Sistema Semimecanizado Frijol - Arroz. Región Huetar Norte.....    | 27 |
| Cuadro 14. Matriz de Análisis de Política. Sistema Labranza Mínima Frijol - Arroz. Región Huetar Norte.....   | 27 |
| Cuadro 15. Matriz de Análisis de Política. Sistema Espeque Frijol Negro – Maíz. Región Huetar Norte.....      | 28 |
| Cuadro 16. Matriz de Análisis de Política. Sistema Espeque Frijol Negro - Maíz. Región Brunca.....            | 28 |
| Cuadro 17. Matriz de Análisis de Política. Sistema Espeque Frijol Rojo - Maíz. Región Brunca.....             | 29 |
| Cuadro 18. Coeficientes.....  | 30 |
| Cuadro 19. Análisis de sensibilidad – Rendimientos.....   | 33 |
| Cuadro 20. Análisis de sensibilidad – Arancel.....  | 34 |

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 21. Análisis de sensibilidad – Tipo de cambio.....                  | 35 |
| Cuadro 22. Análisis de sensibilidad – Precio internacional del frijol..... | 36 |
| Cuadro 23. Análisis de sensibilidad – Mano de obra familiar.....           | 37 |

# **Estudio de Competitividad del Frijol en Costa Rica con la Metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP)**

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente documento es un estudio de competitividad sobre la porcicultura en Costa Rica, utilizando el marco teórico - conceptual de la Matriz de Análisis de Política (MAP), desarrollado por Eric A. Monke y Scott R. Pearson, en su libro *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development* (Cornell University Press, 1989)

El estudio se elaboró a partir del análisis detallado de los costos y de los ingresos de una muestra de unidades productivas del sector primario del frijol en Costa Rica, consideradas como típicas en ese país. De los resultados obtenidos de la muestra se infiere sobre lo que sucede en el sector a nivel general.<sup>1</sup>

Los resultados del estudio presentado reflejan la situación competitiva actual del sector. Sin embargo, el estudio contiene también un análisis de sensibilidad que permite analizar la situación competitiva del sector en el futuro según diferentes escenarios, simulando los efectos de potenciales variaciones en ciertos parámetros críticos (tales como los precios internacionales, los aranceles, rendimientos agrícolas, entre otros.)

En el capítulo 2 se presenta un breve resumen del marco teórico - conceptual utilizado. El capítulo 3 contiene las preguntas de investigación planteadas para la realización del mismo. En el capítulo 4 se presenta y describe un panorama general de la producción de frijol, incluyendo los principales elementos del mercado internacional y la situación en Costa Rica. El capítulo 5 contiene el análisis de los resultados de la aplicación de la metodología MAP, así como el análisis de sensibilidad antes mencionado. Por último, en el capítulo 6 se plantean las principales conclusiones y las implicaciones de política que surgen del análisis de toda la información presentada.

Los anexos contienen toda la información sobre los cálculos realizados, a partir de la metodología y los supuestos utilizados que se presentan en el anexo 1. En los anexos 2, 3 y 4 se muestra el detalle de los cálculos realizados.

Este esfuerzo se enmarca dentro de las actividades del proyecto de cooperación técnica de la FAO, TCP/COS/3001(A), "Desarrollo de la Capacidad Técnica para la Evaluación de la Competitividad de los Productos Agropecuarios y los Efectos Económicos de la Apertura Comercial", coordinado por la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), y en cuya ejecución participan organizaciones públicas y privadas del sector agropecuario de Costa Rica.

---

<sup>1</sup> Los datos de índices productivos y rubros de costos dentro de los presupuestos privados, se refieren y fueron obtenidos de los productores de las fincas estudiadas en este trabajo. Son datos del año 2005, tomados de las entrevistas de campo realizadas entre enero y marzo del 2006.

## 2. MARCO CONCEPTUAL: MATRIZ DE ANÁLISIS DE POLÍTICA (MAP)

La Matriz de Análisis de Política (MAP) es una metodología diseñada para identificar y cuantificar los efectos de las fallas de mercado y de las distorsiones de política sobre los precios existentes en un sistema productivo. Al comparar las divergencias entre esos precios (privados) y los precios que se darían sin las fallas de mercado y sin las distorsiones de política (sociales), se obtiene información valiosa acerca del costo que tiene para la sociedad destinar sus recursos a la producción en ese sistema productivo.

Los precios privados son los precios que realmente recibe o paga el productor en su actividad productiva. Los precios sociales (también llamados “precios sombra”) son los precios que, aislados del efecto de fallas de mercado o distorsiones de política, reflejan el costo de oportunidad de una actividad productiva para el país. Los precios sociales consideran que el producto pudo haber sido importado sin aranceles y otras cargas e impuestos a la importación, en lugar de ser producido localmente, que las materias primas también pudieron haber sido importadas libremente, y que los factores de producción (mano de obra, capital y tierra), pudieron haber sido utilizados en una actividad productiva alternativa.

La MAP contabiliza los resultados de una actividad productiva y los desagrega para determinar la rentabilidad que se obtiene desde el punto de vista del productor agropecuario (rentabilidad privada) y la rentabilidad que se obtiene desde la perspectiva del uso eficiente de los recursos productivos del país (rentabilidad social.) La rentabilidad privada está asociada con el nivel de competitividad de los productores en la producción de un rubro determinado, mientras que la rentabilidad social está asociada con el nivel de ventajas comparativas del país en la producción del mismo rubro.

La metodología MAP fue diseñada para medir el impacto de la aplicación, o no, de políticas en los resultados económicos de la producción. Por otra parte, en vista de que las políticas pueden afectar tanto a los mercados de productos como al mercado de insumos, la MAP permite identificar fuentes de transferencias relacionadas a políticas, así como medir la eficacia/ineficacia de los recursos invertidos en una actividad, considerando sus efectos acumulativos sobre un sistema productivo.

La representación más sencilla de la MAP contiene tres filas (Cuadro 1.) La primera fila contiene los ingresos, los costos y la rentabilidad, medidos en precios privados. La segunda fila presenta los ingresos, los costos y la rentabilidad, medidos en precios sociales (o precios sombra). La tercera fila muestra las diferencias entre las cifras de las dos primeras filas y refleja el nivel de transferencias dentro del sistema. Las columnas incluyen las principales categorías del presupuesto productivo<sup>2</sup>, esto es los ingresos (venta del producto), los costos por compra de insumos comercializables y el costo de los factores de producción o recursos domésticos (trabajo, capital y tierra), para

<sup>2</sup> El presupuesto productivos contiene los distintos rubros de costos en que se incurre para llevar a cabo la actividad productiva, y los ingresos que se recibe por la venta del producto.

obtener la rentabilidad, como producto de la diferencia entre los ingresos y los costos.

**Cuadro 1.**

Matriz de Análisis de Política (MAP)

| Privado<br>Social | Bienes<br>Comercializables |         | Factores de Producción |         |        | Rentabilidad |
|-------------------|----------------------------|---------|------------------------|---------|--------|--------------|
|                   | Producto                   | Insumos | Fuerza de<br>Trabajo   | Capital | Tierra |              |
|                   | A                          | B       | C                      | D       | E      | F            |
| G                 | H                          | I       | J                      | K       | L      |              |
| Divergencias      | M                          | N       | O                      | P       | Q      | R            |

Los elementos de la MAP también permiten calcular algunos coeficientes que miden y comparan el impacto de las políticas en los precios y en la eficiencia en el uso de los recursos. Estas mediciones y comparaciones son importantes porque ayudan a demostrar cómo las políticas de intervención tienen efectos, positivos o negativos, no sólo sobre el sistema de producción en cuestión, sino también sobre otros sistemas de bienes, modificando significativamente la ganancia social neta obtenida por la actividad.

El Coeficiente de Protección Nominal (CPN) mide el impacto bruto de la protección sobre un producto o insumo determinado. El coeficiente de protección efectiva (CPE) compara el nivel de protección equivalente sobre el valor agregado nacional. El CPE es una medida más completa, pues captura el efecto neto de la protección considerando tanto los productos como los insumos. El coeficiente de Costo de los Factores de Producción (CFP) compara el costo social de usar recursos domésticos con el valor neto de moneda extranjera generada. Este coeficiente mide si un sistema específico de bienes que emplea recursos domésticos y comerciables puede o no generar más moneda extranjera comparada con un uso alternativo de esos recursos domésticos

- Si el CPN es mayor que uno, significa que los productos o insumos del sistema de bienes presentan un precio local mayor al equivalente en los mercados internacionales, debido a la presencia de distorsiones en el mercado interno. Si el CPN es menor que uno, significa exactamente lo contrario, es decir el precio local del bien es menor a su precio internacional equivalente.
- Si el CPE es mayor que uno, significa que el efecto combinado de la protección en el producto y los insumos está generando una protección neta positiva sobre la actividad, arrojando ganancias a los productores por encima del nivel óptimo social. Si el CPE es menor que uno, significa que el efecto neto es de desprotección y que los productores se están viendo perjudicados por las distorsiones del sistema. En una economía competitiva y de libre mercado – sin aranceles ni otras distorsiones internas - tanto el CPN como el CPE tienden a 1.
- Si el CFP es mayor que uno, significa que el costo de oportunidad de utilizar los recursos domésticos (tierra, trabajo y capital) en la producción

del bien, excede los beneficios generados como valor agregado local (medido a precios internacionales.) En ese caso la actividad no es rentable desde el punto de vista social, ya que los beneficios no compensan la inversión de recursos. Si el CFP es menor que uno, los beneficios generados por la actividad superan su inversión de recursos domésticos, generando una rentabilidad social positiva. Esto significa que el país cuenta con ventajas comparativas para la producción de ese bien.

### **3. OBJETIVO Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Objetivo del Estudio**

El objetivo de este estudio es analizar y evaluar la competitividad de la producción primaria de frijol en Costa Rica, con base en la metodología MAP, identificando las potenciales implicaciones de política pública relevantes a este sector.

Este trabajo considera información concerniente a las principales zonas de producción de frijol en Costa Rica, incluyendo las modalidades de producción espeque, semimecanizado convencional y labranza de conservación. Asimismo, toma en cuenta el producto de color rojo y de color negro.

Lo que se pretende es determinar el nivel de rentabilidad de esta actividad desde el punto de vista privado (rentabilidad para el productor o competitividad) y desde el punto de vista social (rentabilidad para el país o nivel de eficiencia y/o ventajas comparativas), identificando las condiciones a través de las cuáles cierto tipo de políticas podría mejorar la situación actual.

#### **3.2. Preguntas de Investigación**

A continuación se presentan las preguntas de investigación, que pretenden exponer la situación competitiva así como la rentabilidad social de esta actividad, y cuya respuesta se identifica a través del presente trabajo:

- ¿Es el frijol una actividad rentable para los productores costarricenses y para el país?
- ¿Cuáles son las distorsiones internas que más afectan a la producción de frijol en Costa Rica?
- ¿En que medida los bajos rendimientos agrícolas perjudican la rentabilidad en la producción del frijol nacional? ¿Qué se puede hacer para mejorar estos rendimientos?
- ¿Qué tan importante ha sido el uso de mano de obra familiar no remunerada para la supervivencia de la producción de frijol en Costa Rica?

- ¿Son el crédito y las tasas de interés factores determinantes para la producción y la rentabilidad del frijol?
- ¿Qué pasaría con la producción de frijol nacional ante una profundización de la apertura comercial? (considerando tanto precios como costos de producción en otros países)
- ¿Cuáles deberían ser los elementos prioritarios de una agenda para incrementar la competitividad internacional del frijol en Costa Rica? De lograrse esto, ¿dónde están las mayores oportunidades?

## **4. PANORAMA GENERAL DE LA PRODUCCION DE FRIJOL**

En el siguiente capítulo se presenta un panorama general de la situación internacional de la producción de frijol: principales productores, consumidores, importadores y exportadores del mundo. Seguidamente se muestra una descripción sobre la situación del frijol en Costa Rica: producción nacional, demanda interna, tecnología y organización, así como tratados comerciales más relevantes para el sector.

### ***4.1. Situación Internacional***

La producción mundial de frijoles secos ronda los 19 millones de toneladas métricas (TM) anuales, que se siembran en 26 millones de hectáreas (ha). El 55% de esta producción se concentra en sólo 5 países (Brasil, India, China, Myanmar y México.) Estos grandes productores son, a su vez, grandes consumidores del producto, por lo que la producción mundial se dedica en mayor medida a atender las demandas locales de cada país. (Cuadro 2.)

## Cuadro 2

Producción promedio mundial de frijol y los principales actores<sup>1/</sup>

| País                      | Producción (en miles) | Participación relativa % | Porcentaje acumulado % |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>Mundo</b>              | <b>188367</b>         | <b>100%</b>              |                        |
| Brasil                    | 2972                  | 16%                      | 16%                    |
| India                     | 2580                  | 14%                      | 30%                    |
| China                     | 1942                  | 11%                      | 41%                    |
| Myanmar                   | 1516                  | 8%                       | 49%                    |
| México                    | 1363                  | 7%                       | 56%                    |
| Estados Unidos de América | 1052                  | 6%                       | 62%                    |
| Uganda                    | 523                   | 3%                       | 65%                    |
| Indonesia                 | 311                   | 2%                       | 67%                    |
| Kenya                     | 346                   | 2%                       | 69%                    |
| Canadá                    | 308                   | 2%                       | 70%                    |
| Turquía                   | 240                   | 1%                       | 72%                    |
| Burundi                   | 236                   | 1%                       | 73%                    |
| Tailandia                 | 178                   | 1%                       | 74%                    |
| Nicaragua                 | 197                   | 1%                       | 75%                    |
| Resto                     | 4584                  | 25%                      | 100%                   |

1/ Calculado con base en información del 2001-2005

Fuente: Elaboración propia con base en información de AGROSTA/FAO

Brasil es el principal productor mundial de frijol. Este país siembra alrededor de 9.4 millones de ha, con las que logra una producción de 2.8 millones de TM. Su participación relativa en el área mundial es muy superior (35.8%) a la que tiene en la producción (16.2%), dado su bajo rendimiento respecto a la media mundial. India es el otro gran productor mundial de frijol, con un 31% del área y una participación del 14% en la producción mundial. Similar al caso de Brasil, India presenta un alto volumen de producción pero con bajos rendimientos, de casi un 50% inferior a la media mundial.

El comercio internacional del frijol representa 2.3 millones de TM anuales y se origina de la necesidad de colocar excedentes o de completar una oferta interna que resultó insuficiente. Sus principales características son:

1. De tamaño pequeño (en comparación con el maíz, el trigo y el arroz.)
2. Segmentado (por color y tamaño.)
3. Residual.
4. De precios volátiles.

En el mundo se comercializa, en promedio, tan solo un 17% del total de frijol producido; asimismo, el promedio del nivel de dependencia de importaciones es del 15%. Cuatro países (Myanmar, China, Argentina y Canadá) concentran el 72% de las exportaciones mundiales de frijol.

En la importación, también hay una alta concentración, pero menos marcada. Nueve países (India, Japón, EE.UU., Reino Unido, México, Brasil, Italia, Cuba y Venezuela) importan en conjunto casi la mitad del total mundial. Costa Rica ocupa la posición 20 entre los grandes importadores de frijol, pero la quinta posición entre los importadores de frijol negro.

El frijol es uno de los productos que aún no se han armonizado dentro del marco del esquema de integración económica centroamericano (el Mercado Común Centroamericano, MCCA). Los aranceles fijados para el producto proveniente de fuera de la región oscilan entre 30% y 10%, dependiendo del país. (Cuadro 3.) Sin embargo, en los países del área, y Costa Rica no es la excepción, dichos aranceles se reducen en las épocas en las cuales se supone que no existe salida de las cosechas nacionales. En el caso de productos originarios de cualquiera de los países pertenecientes al MCCA, no se aplica arancel. Es ahí pues donde se observa la existencia de un riesgo de triangulación comercial.

### Cuadro 3.

Arancel Centroamericano a la Importación de Frijol

| Partida    | Descripción   | Costa Rica | El Salvador | Guatemala | Honduras | Nicaragua |
|------------|---|------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| 0713.33.10 | Negros  | 30         | 30          | 20        | 15       | 30        |
| 0713.33.20 | Blancos   | 10         | 20          | 20        | 15       | 10        |
| 0713.33.90 | Otros   | 10         | 20          | 20        | 15       | 10        |
| 0713.32.00 | Adzuki ("rojos pequeños") (Phaseolus o Vigna angularis) | 30         | 30          | 30        | 30       | 30        |

Fuente: SIECA

Nota: En el caso de Costa Rica, como una política interna, se ha dispuesto la variación en el arancel dos veces por año. Generalmente han sido disminuciones las cuales se definen por lo general en forma diferenciada para el frijol negro y el frijol rojo.

Los precios internacionales del frijol no siguen patrones definidos, sino que suelen ser erráticos en su tendencia de largo plazo. La razón de esto radica en que el frijol es un producto residual, de bajos volúmenes y muy concentrado. Residual, pues en la mayoría de los casos, lo que se suele transar es el "sobrante" de la producción. De bajos volúmenes porque en comparación a otros granos como arroz o maíz, la cantidad transada en toneladas métricas es sustancialmente menor. Finalmente es concentrado como se pudo apreciara, en lo que son productores, consumidores, importadores y exportadores. Todo estos agentes puede afectar los precios; de ahí que estos sean erráticos y volátiles.

Es muy probable que la situación internacional no vaya a variar significativamente pues según los datos de la FAO, la concentración de producción, importación, exportación y consumo se ha mantenido relativamente estable entre los mismos países desde 1995.

## **4.2. Situación del Frijol en Costa Rica**

A continuación se presentan cifras sobre la producción de frijol en Costa Rica y gráficos sobre su estacionalidad. De igual manera se comenta sobre la demanda interna del frijol, las ventas arancelarias para la importación de este producto y de los más recientes tratados comerciales y su impacto sobre el frijol.

### **4.2.1. Producción primaria.**

La producción nacional de frijol es de 10 mil TM anuales, sembradas en cerca de 10 a 12 mil hectáreas.<sup>3</sup> Esta producción ha disminuido a una tasa media de -9.1% anual entre el 2000 y el 2005, en razón de unas 1.800 hectáreas al año. Las principales zonas de siembra son las regiones de Huetar Norte y Brunca, con 67% y 22% de la producción total, respectivamente. Cerca del 90% de la producción está destinada al la venta y el restante 10% es para autoconsumo.

Desde 1995, la producción nacional de frijol ha disminuido drásticamente. La razón principal de esta disminución radica en que el Estado costarricense implementó políticas de libre comercio, entre las cuales están el eliminar las compras de ciertos productos agrícolas. Estas compras tenían como objeto el garantizar un precio de compra a los productores.

Ante la eliminación de esta distorsión de mercado, los productores de frijol se vieron fuertemente afectados y esto se ha reflejado en una disminución del área sembrada y por ende de la producción nacional.

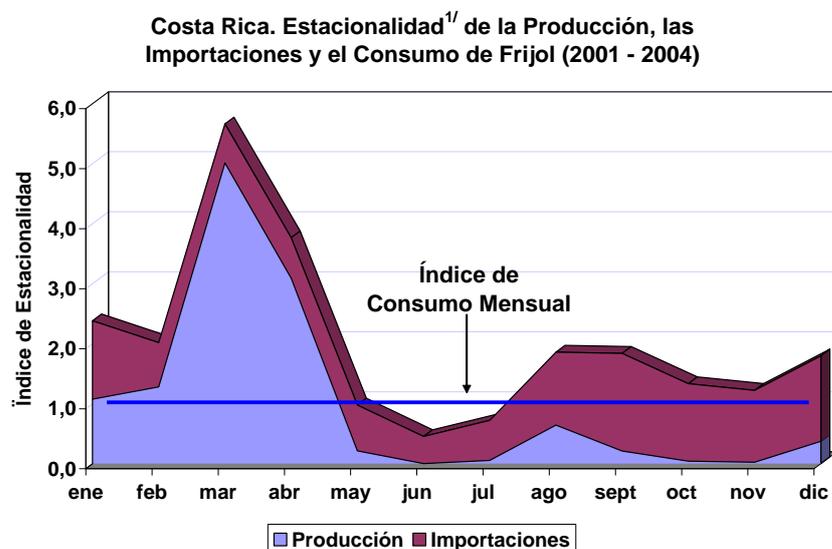
La producción nacional de frijol está caracterizada por una marcada estacionalidad de la salida de la cosecha entre enero y abril de cada año. La estacionalidad y concentración geográfica de la cosecha, confieren particular relevancia a aspectos relacionados con el abastecimiento del mercado y el manejo de los inventarios físicos del grano. (Gráfico 1.)

---

<sup>3</sup> Fuente: [www.mercanet.cnp.go.cr](http://www.mercanet.cnp.go.cr)

## Gráfico 1.

Estacionalidad de la producción



Estacionalidad = Índice del Flujo mensual de frijol cosechado, importado y consumido 2001 - 2004

Fuente: Equipo de trabajo de la Matriz de Análisis de Política para la Agro cadena de Frijol, con base en los reportes de cosecha e importaciones de frijol del Servicio de Información de Mercado, del Consejo Nacional de Producción (SIM / CNP). En [www.mercanet.cnp.go.cr](http://www.mercanet.cnp.go.cr).

En Costa Rica, el frijol se siembra con varios fines. Por un lado, hay un segmento de productores que siembran este producto mayoritariamente para autoconsumo o subsistencia. Un segundo segmento destina la mayor parte de su cosecha a fines comerciales, pero consume un pequeño porcentaje de esta. Por último, un tercer segmento más comercial dedica su cosecha completamente al mercado.

Es muy probable que la producción de frijol para autoconsumo siga existiendo, independientemente de lo que suceda en la definición de políticas hacia este sector. En algunas zonas la producción de frijol constituye la única fuente de ingreso y hace la diferencia entre ser productor o jornalero. Por otro lado, la producción de frijol no demanda mucho tiempo al productor, permitiéndole trabajar en otras plantaciones, además de la posibilidad de utilizar mano de obra familiar no remunerada.

Se estima que el área sembrada por este segmento de autoconsumo representa por lo menos un 10% del total nacional. Es decir, un estimado entre 1000 y 1200 has, con alrededor de igual número de productores. El restante 90% está destinado al mercado nacional.

La región Huetar Norte es la más tecnificada del país, en lo que a producción de frijol se refiere. Los grandes productores han llegado a mecanizar toda la producción de frijol, con excepción de la arranca o cosecha. Los casos de no mecanización de la cosecha responde a la falta de poder de compra de algunos productores nacionales o de sus gremios, ya que la maquinaria necesaria tiene un costo muy elevado. De tal manera, ningún gremio tiene la

capacidad de adquirirlo y financiamiento tendría costos de igual manera elevados.

La región Brunca está menos desarrollada en el uso de tecnología. En esta región la única actividad mecanizada que se realiza es la trilla o desgrane. Sin embargo, sí se hace uso de agroquímicos, a la vez que se utilizan semillas mejoradas por centros de investigación costarricenses con mayor resistencia a enfermedades y con rendimientos más altos.

En Costa Rica existen proyectos de mejoramiento continuo de la semilla así como proyectos de investigación en técnicas de almacenamiento y adaptación de terrenos fríos a la siembra de frijol, entre otros. Sin embargo, la semilla certificada, en muchos casos no es empleada por los productores ya que esta tiene un precio superior. Una buena parte de los productores suele utilizar una semilla criolla o incluso guardar parte de su cosecha para utilizarla luego como semilla, con un sacrificio importante en los rendimientos agrícolas obtenidos.

De hecho, Costa Rica presenta rendimientos agrícolas por debajo del promedio mundial<sup>4</sup>. En el país existe la tecnología que puede llegar a incrementar en buena medida los rendimientos agrícolas, pero esta tecnología poco se aplica (Ej.: semilla certificada, capacitaciones, etc.). La aplicación adecuada de las semillas certificadas y el resto del contenido de los paquetes tecnológicos ya probados con éxito en el país, harían una gran diferencia en los rendimientos y en la competitividad de este sector.

Una gran parte de los productores nacionales de frijol están asociados a cooperativas, asociaciones o cámaras de productores. Estas organizaciones, normalmente pequeñas, tienen un papel facilitador en la adquisición de insumos y gestión de créditos, así como un rol importante en la comercialización del producto. Entre estas organizaciones, la Cámara de Granos Básicos de Los Chiles es una de las más importantes del país.

#### **4.2.2. Demanda interna**

Se estima que el consumo anual de frijol en Costa Rica es de 40 mil toneladas métricas.<sup>5</sup> De esta cantidad, la producción nacional cubre entre un 30% y 40%. Por lo tanto, se debe recurrir al mercado internacional para complementar la insuficiente oferta interna.

Históricamente, la demanda interna de frijol se ha caracterizado por una predominante preferencia por el color negro, antes que el rojo. Sin embargo, desde el año 2000, la preferencia por el frijol negro se ha venido debilitando, debido probablemente al efecto combinado de la reducción de la cosecha local de frijol negro, diferenciales de precios entre ambos tipos de frijol, y la influencia de la inmigración extranjera, en particular desde Nicaragua.

---

<sup>4</sup> Fuente: <http://faostat.fao.org/>

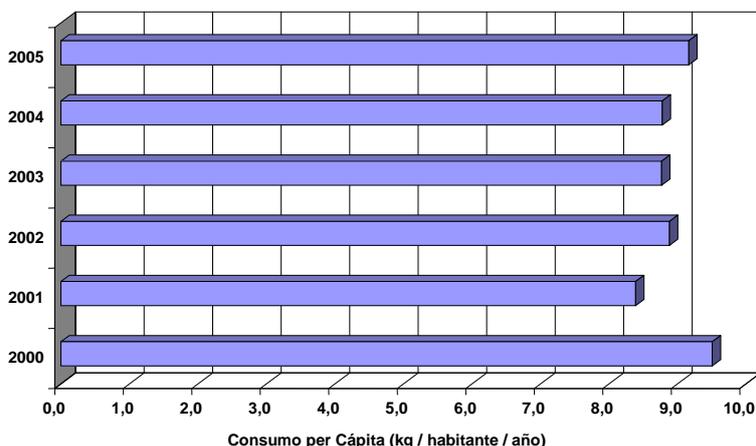
<sup>5</sup> Fuente: Consejo Nacional de Producción (CNP)

El consumo per cápita de frijol<sup>6</sup> se ha ubicado en el promedio de los 8.9 Kg. por persona por año. Este consumo ha disminuido a una tasa media de -1% anual<sup>7</sup> entre el 2000 y el 2005, conforme se puede apreciar en el Gráfico 2.

**Gráfico 2.**

Consumo per cápita de frijoles. Costa Rica. 2000-2005

**Costa Rica. Consumo per cápita de frijoles  
2000 - 2005**



Fuente: Elaboración propia: Equipo interinstitucional de trabajo de la Matriz de Análisis de Política para la Agro cadena de Frijol, con base en los reportes de inventarios físicos del frijol realizados por el Servicio de Información de Mercado, del Consejo Nacional de Producción (SIM / CNP).

Costa Rica importa frijol negro desde China, los Estados Unidos, Canadá, Argentina y Chile. El primero de ellos, China, se ha consolidado recientemente como el primer proveedor de este grano a Costa Rica, con una participación que supera la tercera parte del total de importaciones del año 2005.

En cuanto al frijol rojo, Honduras y Nicaragua son los principales proveedores. Incluso, dichos países alcanzaron plena participación durante los años anteriores al 2005, cuando China aún no se constituía como un mercado emergente y significativo para el abastecimiento del grano.

El Cuadro 4 presenta las posibilidades para el abastecimiento por tipo de grano en función de los diversos escenarios de mercado que podrían presentarse. Estas importaciones se realizan con aranceles reducidos durante los períodos de ventanas fuera de las épocas de la cosecha nacional. (Cuadro 5.)

<sup>6</sup> Consumo de frijol =  $\frac{\text{Producción Neta} + \text{Intercambio Comercial} + \text{Variaciones de los inventarios}}{\text{Población}}$  (per cápita)

En donde: Producción Neta = Producción seca y limpia, excluyendo uso de semilla  
 Intercambio comercial = Importaciones – Exportaciones  
 Variaciones inventarios = Promedio mensual de inventarios (expresado en meses de consumo)

<sup>7</sup> Esta tasa media de cambio contrasta con la tasa media de crecimiento de la población de 1.7% anual.

**Cuadro 4.**Costa Rica. Escenarios de abastecimiento de frijol por mercado y tipo de grano.<sup>1/</sup>

| Escenarios de mercado | Abastecimiento por tipo de grano   |  |
|-----------------------|--|--|
|                       | Frijol negro   | Frijol rojo  |
| Extra Regional        | <b>China, EEUU y Canadá</b><br>(Septiembre – Octubre)<br><b>Argentina</b> (Mayo – Julio)<br><b>Chile</b> (Marzo – Abril) | No aplica  |
| Regional              | <b>Guatemala</b><br>(ago – sep, nov – ene, abr – may)<br><b>Nicaragua</b><br>(ago – oct, nov – dic, feb – abr)           | <b>Nicaragua</b><br>(ago – oct, nov – dic, feb – abr)<br><b>Honduras</b><br>(ago – sept, dic – ene, mar – abr) |
| Local                 | <b>Región Huetar Norte</b><br>(Enero – Abril)<br><b>Región Brunca</b><br>(Agosto – Septiembre)                           | <b>Región Brunca</b><br>(Agosto – Septiembre)  |

Nota: 1/Los meses en paréntesis corresponden a las salidas de cosecha durante el año agrícola.

Fuente: Equipo de trabajo de la Matriz de Análisis de Política para la Agro cadena de Frijol, con base en:

1. Reportes de cosecha e importaciones de frijol del Servicio de Información de Mercado, del Consejo Nacional de Producción (SIM / CNP).
2. Consejo Regional de Cooperación Agrícola (CORECA) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Junio de 1999. El mercado mundial de frijol y sus vinculaciones con el mercado centroamericano.

**Cuadro 5.**

Costa Rica. Ventanas de Cosecha e Importación de Frijol para la aplicación de aranceles.

| Ventanas                                       |   |
|--|---|
| 15 de diciembre – 15 de junio                  | 16 de junio – 14 de diciembre                 |
| Arancel entre 15% y 30%                        | Arancel entre 5% y 14%                        |
| Arancel comprendido en el rango del 15% al 30% | Ventana de importación fuera de cosecha local |

Fuente: Comisión Asesora para la Actividad de Frijol. Hacia una administración inteligente del arancel de frijol. 4 de noviembre de 2002.

**4.2.3. CAFTA y otros tratados comerciales relevantes**

Como se mencionó anteriormente, Costa Rica cobra un arancel de 30% a la importación de frijol fuera de la región centroamericana, pero existe libre comercio de este producto dentro del MCCA. Sin embargo, el arancel efectivo aplicado no ha sido estable ni coherente con las situaciones prevalecientes en el mercado, generando una mayor incertidumbre entre los productores. Esta situación ha desincentivado la producción nacional de este producto.

Costa Rica ha firmado una serie de tratados comerciales. En alguno de ellos, el frijol ha sido excluido, como por ejemplo en el TLC con Chile. Sin embargo en el más reciente, DR-CAFTA (en inglés: Dominican Republic and Central America Free Trade Agreement), se establece un período de desgravación total escalonada a 15 años plazo.

Tanto en el caso del TLC con Canadá como con el de Chile, el frijol quedó excluido de las negociaciones. En el caso del tratado firmado con México, se estableció un período de desgravación, el cual consta en 4 etapas de desgravación, iniciando el 1ro de enero del 2006. Para el año 2009 el arancel de importación de frijol mexicano sería del 0%. El tasa arancelaria base era del 55%.<sup>8</sup>

## **5. ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN COSTA RICA CON LA METODOLOGÍA MAP**

En la sección anterior se explicaron los principales y más relevantes elementos del entorno internacional y nacional con respecto a la producción de frijol en Costa Rica. A continuación se evalúa el nivel de competitividad de la actividad, siguiendo la metodología de Matriz de Análisis de Política (MAP). Siguiendo la metodología MAP, primero se procedió a seleccionar el sistema a estudiar. Posteriormente se conformaron los Presupuestos Privado y Social para obtener la Rentabilidad Privada y Social, y se definieron los supuestos necesarios para realizar los cálculos según la metodología. Para finalizar se elaboraron las Matrices de Análisis Política para cada sistema, los Coeficientes de análisis y el Análisis de Sensibilidad.

### **5.1. Sistemas Seleccionados para el Estudio**

Para la selección de las tipologías de productores, o sistemas, que fueron estudiados con la metodología MAP, se tomaron en cuenta las siguientes variables:

1. Zonas geográficas de mayor producción de frijol en Costa Rica. De esta manera se eligieron las regiones de Huetar Norte y Brunca.
2. Color del grano que producen. En la región Huetar Norte, la producción mayoritariamente es de frijol negro, por lo tanto este tipo de frijol fue el único considerado. En la región Brunca, la relación entre la producción de frijol negro y rojo es más equilibrada, por lo que en esa región se consideraron ambos tipos de frijol, estableciendo un sistema para cada color de frijol.

Debido a que la producción de frijol se complementa durante el resto del año con la producción de otros productos agrícolas de ciclo corto, en particular arroz y maíz, todas las cifras del análisis de este estudio se refieren a sistemas de producción conjuntos, sea Frijol-Arroz o Frijol-Maíz.

De esta forma, en el presente trabajo se realizó el estudio de competitividad respectivo para los siguientes cinco sistemas o tipologías de productores de frijol, según se detalla a continuación:

#### **a) Región Huetar Norte**

---

<sup>8</sup> Fuente: COMEX

1. **Sistema Semimecanizado** (Frijol Negro y Arroz): Este sistema corresponde a productores grandes (más de 100 hectáreas), que son los más tecnificados en el país. Este sistema no es completamente mecanizado, ya que la cosecha se realiza de forma manual. En cuanto al arroz, se consideró el sistema de producción de secano de pequeña escala (menos de 50 has.)
2. **Sistema Labranza Mínima ó Labranza de Conservación** (Frijol Negro y Arroz): Este sistema difiere del anterior en cuanto a que incluye labores de preservación del suelo y no realizan rastras.
3. **Sistema Espeque<sup>9</sup>** (Frijol Negro y Maíz): Este sistema es de productores pequeños y relativamente poco tecnificados. Su única actividad mecanizada es el desgrane. Algunos de los productores utilizan semilla certificada, mientras otros utilizan semillas criollas. La siembra del maíz es poco tecnificada.

b) Región Brunca

4. **Sistema Espeque** (Frijol Negro y Maíz): Este sistema es prácticamente igual al de la región Huetar Norte, pero su ciclo productivo comienza unos meses antes.
5. **Sistema Espeque** (Frijol Rojo y Maíz): Es muy similar al sistema arriba mencionado, pero con frijol rojo.

## **5.2. Rentabilidad Privada**

La rentabilidad privada es la retribución a la disposición del productor para administrar recursos y aceptar un riesgo. Es decir, es aquella rentabilidad que efectivamente reciben los productores de frijol como resultado de su actividad, al restar sus costos de producción a sus ingresos. Una rentabilidad privada positiva significa que se es competitivo en esta actividad.

Los resultados de este estudio arrojan una rentabilidad privada positiva en los cinco sistemas o tipologías de productores de frijol estudiados. Las rentabilidades privadas obtenidas, considerando el costo de la tierra, oscilan entre un máximo de 301 mil colones por ha (36.5% de los ingresos) para los productores del sistema espeque de frijol rojo y maíz en la región Brunca, hasta un mínimo de 166 mil colones por ha (15.3% de los ingresos) para los productores del sistema semimecanizado frijol negro y arroz, de la región Huetar Norte. (Cuadro 6.)

---

<sup>9</sup> El término espeque se refiere a la acción de perforar el suelo manualmente con una vara a fin de realizar la siembra.

**Cuadro 6.**

Rentabilidad PRIVADA por Sistema. Costa Rica

| Color de Frijol<br>Región<br>Producto<br>complementario<br><br>Sistema | FRIJOL NEGRO   |                          |          |         | FRIJOL ROJO |
|--|----------------|--------------------------|----------|---------|-------------|
|  | ZONA NORTE     |                          | ZONA SUR |         |             |
|  | ARROZ          |                          | MAÍZ     |         |             |
|  | Semimecanizado | Labranza de Conservación | Espeque  | Espeque | Espeque     |
| Rentab privada (excluyendo tierra)                                     | 245.307        | 337.770                  | 304.432  | 314.694 | 367.676     |
| Rentab privada (excluyendo tierra) / Ingreso privado                   | 22,5%          | 29,3%                    | 40,4%    | 40,7%   | 44,5%       |
| Rentab privada (incluyendo tierra)                                     | 166.557        | 259.020                  | 239.432  | 248.694 | 301.676     |
| Rentab privada (incluyendo tierra) / Ingreso privado                   | 15,3%          | 22,4%                    | 31,8%    | 32,2%   | 36,5%       |

Fuente: Elaboración propia

La utilización de mano de obra familiar no remunerada es lo que permite que en Costa Rica se siga produciendo frijol en los sistemas de siembra a espeque, ya que permite reducir los costos privados de manera significativa, permitiendo obtener una ganancia ligeramente mayor desde el punto de vista del productor.

A continuación se presentan las composiciones porcentuales de las estructuras de ingresos y costos privados (tomando en cuenta sólo la producción de frijol) para los distintos sistemas estudiados. (Cuadros 7 y 8)

- *Sistema Semimecanizado:*

Tomando en cuenta sólo la operación de frijol, en este sistema el mayor costo está en las labores mecanizadas. Ello representa un 37% del costo total y consiste en las rastras del terreno. El siguiente rubro de costo en importancia es la compra de materiales e insumos, lo cual resulta ser significativo en todos los sistemas estudiados. Los principales materiales e insumos son fertilizantes, semillas, herbicidas y babocidas.

Las labores mecanizadas y los materiales e insumos juntos representan el 70% del costo total. Le siguen en importancia las labores manuales (15%), los gastos administrativos y de ventas (10%) y Otros Gastos (4%).

El precio del frijol obtenido por este sistema es de alrededor de 15.000 colones por quintal (es decir, por saco de 46 kg.)

Cabe señalar que en el presente año 2006, las condiciones climáticas favorecieron la producción de frijol, reflejándose en rendimientos inusualmente altos (Cuadro 9). Esto ha ocasionado que los ingresos durante este año sean mayores a los percibidos en años anteriores.

- *Sistema Labranza de Conservación:*

Si bien este es un sistema semimecanizado, el principal rubro de costos es la compra de materiales e insumos (36%), que incluye fertilizantes, semillas, herbicidas y babocidas. Este sistema difiere del anterior en que no hace rastras sobre el terreno, aunque sí aplica herbicidas para la preparación del terreno y utiliza quemante (el sistema anterior no lo hace). El rubro de costo que sigue en importancia es el de labores mecanizadas (31%)

En todo lo demás de su estructura de costos, este sistema es muy parecido al anterior.

- *Sistema Espeque (Huetar Norte):*

Su principal rubro de costo es el de materiales e insumos. Los insumos más importantes son iguales al de los sistemas estudiados. Le sigue en importancia las labores manuales con un 29%. De éstas, más del 50% corresponde solamente a la arranca y siembra.

Continúan en importancia los gastos administrativos y de ventas (12%), las labores mecanizadas (8%) y finalmente otros costos de producción (6%).

- *Sistema Espeque (Región Brunca):*

Los sistemas de siembra a espeque de frijol rojo y negro – maíz, en la región Brunca, son similares en su estructura de costos. Las diferencias existentes se encuentran en los precios de compra del frijol.

En estos sistemas, al igual que en el otro sistema a espeque de la región Huetar Norte, el rubro más importante en la producción de frijol es la de materiales e insumos (46%), le sigue las labores manuales (33%), los gastos administrativos y de ventas (8%), las labores mecanizadas (7%) y otros costos (6%).

En lo referente a los costos de producción de todos los sistemas, los insumos importados son más caros de lo que debieran ser, primeramente por el desequilibrio ya mencionado en el tipo de cambio, el cual encarece el precio de los insumos importados. Pero además, se encontró que a lo largo de la cadena de importación de los insumos comerciables, existen altos márgenes de comercialización que afectan los precios de estos productos en detrimento de los agricultores.

Por último, dentro de la estructura de costos de los sistemas de producción a espeque se encontró que en promedio el 40% de la mano de obra utilizada es familiar y no remunerada por el productor. Este hecho tiene un efecto de gran

importancia en la competitividad de estos productores, pues si bien estos sistemas son los menos tecnificados en este estudio, son los que tienen los mayores niveles de rentabilidad privada por hectárea.

**Cuadro 7.**

Estructura de Costos - Presupuestos Privados de Frijol en Costa Rica

|  | Semimecanizado | Labranza de Conservación | Espeque (HN) | Espeque (B-Negro) | Espeque (B-Rojo) |
|--|----------------|--------------------------|--------------|-------------------|------------------|
| A) Labores                             |                |                          |              |                   |                  |
| 1. Labores Mecanizadas                 | 38,19%         | 31,76%                   | 7,81%        | 7,45%             | 7,45%            |
| 2. Labores Manuales                    | 15,56%         | 17,86%                   | 29,38%       | 33,77%            | 33,77%           |
| B. Materiales                          |                |                          |              |                   |                  |
| E Insumos                              | 35,23%         | 38,53%                   | 49,20%       | 49,57%            | 49,57%           |
| C. Otros Costos de Producción          | 0,74%          | 0,81%                    | 0,82%        | 0,90%             | 0,90%            |
| D. Gastos Administrativo s y de Ventas | 10,28%         | 11,03%                   | 12,79%       | 8,32%             | 8,32%            |
| TOTAL                                  | 100,00%        | 100,00%                  | 100,00%      | 100,00%           | 100,00%          |

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 8.**

Costo de producción de 1 quintal de frijol por sistema.

| Sistema de frijol          | Unidades   | Semimecanizado | Labranza de Conservación | Espeque (HN) | Espeque (B-Negro) | Espeque (B-Rojo) |
|----------------------------|------------|----------------|--------------------------|--------------|-------------------|------------------|
| Relación Costo/Rendimiento | colones/qq | 10399,74       | 8366,74                  | 9027,83      | 7747,25           | 7747,25          |

1qq = 46 Kg

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 9.**

Rendimientos de la cosecha de frijol por sistema.

| Sistema de frijol            | Unidades | Semimecanizado | Labranza de Conservación | Espeque (HN) | Espeque (B-Negro) | Espeque (B-Rojo) |
|------------------------------|----------|----------------|--------------------------|--------------|-------------------|------------------|
| Rendimientos (seco y limpio) | qq/ha    | 31,2           | 35,5                     | 21,3         | 26,0              | 26,0             |

1qq = 46 Kg

Fuente: Elaboración propia

**5.2.1. Precios privados del frijol**

Es importante hacer una observación en lo referente a los precios de compra del frijol. El frijol obtenido de estos sistemas fue vendido en meses distintos por

lo que los precios de compra entre las región Brunca y la Huetar Norte son considerablemente diferentes; ya que la oferta y demanda de frijol varía a través del tiempo. En el caso del precio de compra del frijol negro en la región Brunca, este fue comprado a 13.000 colones por quintal.

Para el frijol rojo en la región Brunca, el precio de compra fue de 15.000 colones por quintal. En el precio privado de este producto se están presentando altos márgenes de distribución finca que hacen que el precio pagado al productor sea más bajo.

En cuanto a distorsiones, los precios de compra del frijol se ven afectados por la existencia de un arancel a la importación de producto. Este arancel es cambiante a lo largo del año y se mueve por disposiciones del Poder Ejecutivo a lo largo del año. Este arancel tiene un techo máximo de 30% sobre el valor CIF y un mínimo de 5%<sup>10</sup>. Adicionalmente existe un impuesto de 0.5%. Otra distorsión importante es la existencia de un tipo de cambio, que según datos del Banco Central de Costa Rica (BCCR) se encontraba subvaluado en un 8.1%. Este desequilibrio afecta a todos los productos importados incluyendo el frijol extranjero, encareciendo las importaciones. Finalmente, se observa en el mercado la existencia de dos agentes comercializadores que, dada su escala y tamaño, son capaces de afectar los precios de compra de frijol. Dichos agentes controlan la mayor parte de las importaciones de frijol y la compra de producto a los agricultores nacionales.

### **5.3. Rentabilidad Social**

La rentabilidad social es la retribución a la economía cuando los factores de producción y todos los bienes se valoran de acuerdo a sus costos de oportunidad. Es una estimación de lo que el país gana o pierde con cada hectárea de frijol en producción, y surge de eliminar todas las distorsiones internas (subsidios, aranceles, etc.) y de considerar los costos de oportunidad de los factores de producción dentro de los cálculos originales de rentabilidad privada. Una rentabilidad social positiva significa que el país cuenta con ventajas comparativas para la producción del rubro estudiado.

---

<sup>10</sup> Para efectos de este trabajo se asume un arancel de 5%, ya que es el efectivamente más usado.

**Cuadro 10.**  
Rentabilidad SOCIAL por Sistema. Costa Rica

| Color de Frijol<br>Región<br>Producto<br>complementario<br><br>Sistema | FRIJOL NEGRO   |                          |          |          | FRIJOL ROJO |
|--|----------------|--------------------------|----------|----------|-------------|
|  | ZONA NORTE     |                          | ZONA SUR |          |             |
|  | ARROZ          |                          | MAÍZ     |          |             |
|  | Semimecanizado | Labranza de Conservación | Espeque  | Espeque  | Espeque     |
| Rentab social (excluyendo tierra)                                      | 200.260        | 280.825                  | 166.543  | 203.377  | 284.562     |
| Rentab social (excluyendo tierra) / Ingreso social                     | 21,5%          | 28,5%                    | 27,0%    | 30,1%    | 37,6%       |
| Rentab social (incluyendo tierra)                                      | -306.865       | -226.300                 | -340.582 | -469.224 | -388.039    |
| Rentab social (incluyendo tierra) / Ingreso social                     | -33,0%         | -23,0%                   | -55,3%   | -69,4%   | -51,2%      |

Fuente: Elaboración propia

La rentabilidad social del frijol, excluyendo el costo social de la tierra, arroja resultados positivos en los cinco casos estudiados. (Cuadro 10.) Sin embargo, la tierra normalmente tiene un costo de oportunidad.

Una hectárea de tierra, al dedicarse a la producción de frijol, deja de producir algún otro cultivo alternativo o deja de utilizarse para algún otro fin. La rentabilidad social que deja de obtener la tierra por no producir un producto alternativo de mejor rentabilidad, es el costo de oportunidad de la tierra para la producción de frijol.

El costo de oportunidad de la tierra se determina según su mejor uso alternativo en cada una de las zonas productivas analizadas. Con la ayuda de expertos y con información de los mismos productores de frijol encuestados, se identificó al yampí como una potencial actividad alternativa en la región Huetar Norte. En la región Brunca un producto alternativo identificado fue el tiquisque<sup>11</sup>

Al incluir los costos de oportunidad de la tierra, las cifras de rentabilidad social del frijol cambian drásticamente. Por ejemplo, al incluir los costos de oportunidad de la tierra resultantes de la rentabilidades sociales de estas dos actividades alternativas (yampi o tiquisque, que se suponen son alternadas con

<sup>11</sup> El tiquisque y el yampí son tubérculos, en algo parecidos a la yuca, que en Costa Rica se producen principalmente para la exportación hacia nichos de mercado étnicos, en particular hacia la comunidad de origen latinoamericano en los EE.UU.

maíz para efectos de este estudio,<sup>12</sup>) la rentabilidad social del frijol se torna negativa para todos los casos estudiados.

Como se desprende del Cuadro 10, en la región Huetar Norte, actividades alternativas con rentabilidades sociales (excluyendo tierra) mayores a entre 200 y 280 mil colones por hectárea (según el sistema que se tome en cuenta) producen rentabilidades sociales negativas para el frijol. En la región Brunca, actividades alternativas con rentabilidades sociales mayores a entre 203 y 284 mil colones por hectárea (otra vez, dependiendo del sistema que se considere) producen un similar efecto negativo sobre la rentabilidad social del frijol en esa zona.

Es importante señalar que, aún cuando existan otras alternativas de cultivo más rentables, el cambio no es fácil, ni necesariamente factible en todos los casos. Los productores agropecuarios tienden a permanecer en su actividad, siempre que la rentabilidad privada se los permita. El cambio de actividad normalmente implica una inversión considerable, la necesidad de nuevos conocimientos y experiencias en lo técnico-agropecuario, en lo comercial y en lo gerencial, y además, representa un considerable riesgo empresarial.

Cuando un productor está obteniendo una rentabilidad privada que él considera aceptable dentro de su actividad tradicional, su tendencia es a permanecer ahí, en el cultivo que mejor conoce, aún cuando existan otras alternativas de cultivos más rentables en la zona. Por otro lado, en ocasiones también existen restricciones cuantitativas en los mercados de estos productos alternativos, lo cual se convierte en una fuerte limitante si se pretende materializar una incorporación masiva de productores hacia esas nuevas actividades.

En el caso particular del tiquisque y el yampí estos son productos altamente rentables. Ante esta situación, cualquiera pudiera preguntarse las razones por las cuales los productores de frijol aún no se han cambiado masivamente hacia estos dos cultivos

Lo que sucede es que el cambio de cultivos no es fácil y que normalmente implica riesgos considerables. Por ejemplo, tanto el tiquisque como el yampí son productos que no se deben sembrar en periodos consecutivos dado que después de la siembra de estos tubérculos, el suelo queda contaminado y con una enfermedad comúnmente conocida como “mal seco”. Para evitar esta enfermedad que puede llegar a contagiarse se deben rotar los cultivos. Por otro lado, la siembra de tiquisque o yampí requiere de una inversión relativamente alta por hectárea a la que no muchos productores de frijol tienen acceso.

En lo referente al costo social de la mano de obra, no se identificaron distorsiones. Las cargas sociales normalmente no se pagan y los salarios mínimos establecidos por ley tienden a no ser una referencia en el mercado de trabajo de esas zonas.

---

<sup>12</sup> Por razones agronómicas, el tiquisque y el yampí no pueden sembrarse todos los años consecutivamente, sino una vez cada 3 años. En los restantes dos años, dentro de la misma tierra los productores rotan otro tipo de cultivos de ciclo corto, tales como el maíz.

A continuación se presenta las composiciones porcentuales de las estructuras de costos a precios sociales (tomando en cuenta sólo la producción de frijol) para los distintos sistemas estudiados. (Cuadros 11 y 12)

- *Sistema Semimecanizado:*

En este sistema, la composición de costos no varía significativamente a precios sociales, pues siguen siendo los rubros más altos las labores mecanizadas y los materiales e insumos. Sin embargo, para todos los sistemas estudiados, los gastos administrativos y de ventas (en donde se encuentra el costo del capital de trabajo) se tornan prácticamente despreciables, pues no llegan a alcanzar el 2% de los costos.

- *Sistema Labranza de Conservación:*

Este sistema tampoco cambia mucho en la proporción de sus costos sociales con respecto a los costos privados, haciendo la salvedad sobre el capital de trabajo antes mencionado.

- *Sistema Espeque (Huetar Norte y Brunca):*

Los sistemas de siembra a espeque, tanto de la región Brunca como la Huetar Norte cambian considerablemente su proporción de costos al medirse en precios sociales. Las labores manuales en frijol son, para todos los sistemas con este tipo de siembra, mayores al 50% del gasto. Esto obedece al hecho de que en el presupuesto privado, cerca del 49% de la mano de obra es familiar no remunerada, por lo tanto no se toma en cuenta. En el presupuesto social, sí se toma en cuenta su monto respectivo completo, debido a que esa mano de obra podría estarse utilizando en un empleo alternativo. (Costo de oportunidad de la mano de obra)

Los gastos administrativos y de ventas también sufren una disminución considerable al disminuir el costo del capital de trabajo contabilizado dentro de ese rubro.

**Cuadro 11.**

Estructura de Costos - Presupuestos Sociales de Frijol en Costa Rica

|                                       | <b>Semimecanizado</b> | <b>Labranza de Conservación</b> | <b>Espeque (HN)</b> | <b>Espeque (B-Negro)</b> | <b>Espeque (B-Rojo)</b> |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| A) Labores                            |                       |                                 |                     |                          |                         |
| 1. Labores Mecanizadas                | 44,17%                | 37,19%                          | 7,35%               | 6,59%                    | 6,59%                   |
| 2. Labores Manuales                   | 18,00%                | 20,92%                          | 50,04%              | 53,17%                   | 53,17%                  |
| B. Materiales E Insumos               | 35,25%                | 39,03%                          | 39,89%              | 37,60%                   | 37,60%                  |
| C. Otros Costos de Producción         | 0,86%                 | 0,95%                           | 0,77%               | 0,80%                    | 0,80%                   |
| D. Gastos Administrativos y de Ventas | 1,72%                 | 1,91%                           | 1,95%               | 1,84%                    | 1,84%                   |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>100,00%</b>        | <b>100,00%</b>                  | <b>100,00%</b>      | <b>100,00%</b>           | <b>100,00%</b>          |

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 12.**

Costo de producción de 1 quintal de frijol por sistema.

| <b>Sistema</b>                    | <b>Unidades</b> | <b>Semimecanizado</b> | <b>Labranza de Conservación</b> | <b>Espeque (HN)</b> | <b>Espeque (B-Negro)</b> | <b>Espeque (B-Rojo)</b> |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>Relación Costo/Rendimiento</b> | colones/qq      | 8990,69               | 7144,78                         | 9584,63             | 8752,63                  | 8752,63                 |

1qq = 46 Kg

Fuente: Elaboración propia

**5.3.1. Precios sociales del frijol**

El precio social del frijol se estimó a partir de los precios CIF por tonelada en Costa Rica del frijol importado desde China. Estos precios se llevaron a finca, haciendo la respectiva conversión a colones, sumando los respectivos márgenes de importación, distribución, costos de transporte, etc.

Los precios sociales equivalentes obtenidos a través de este método indican que, para el momento de la realización de este estudio, los productores de frijol negro en Costa Rica reciben por su producto un precio local mayor a los vigentes en los mercados internacionales, mientras que los de frijol rojo, recibieron un precio ligeramente menor al internacional.

**5.3.2. Precios sociales de los insumos y los factores de producción**

En lo referente a los insumos, los precios privados son superiores a los precios sociales. Las principales distorsiones detectadas son imperfecciones en el mercado de ciertos insumos y servicios y la subvaluación del tipo de cambio, que a la fecha de la realización de este estudio el Banco Central de Costa Rica la estima en 8.1%, lo que incrementa el precio en colones de los insumos importados.

En cuanto a los factores de producción, el precio social de la mano de obra es igual al privado, ya que normalmente no se pagan cargas sociales en estas fincas. La diferencia en tasas de interés privadas y sociales no tiene mayor impacto en los costos debido al bajo uso de capital. El valor social de la tierra se estimó según actividades productivas alternativas presentes en las zonas frijoleras, incluyendo al yampí y el tiquisque.

#### **5.4. Matriz de Análisis de Política (MAP)**

En esta sección se presenta las Matrices de Análisis de Política (MAPs) para los cinco (5) sistemas estudiados. El detalle de los cálculos y supuestos referentes a las MAPs presentadas se encuentran en los anexos de este documento.

##### **5.4.1. Sistema Frijol Semimecanizado – Arroz: Región Huetar Norte**

Los productores bajo este sistema presentan una rentabilidad privada positiva, pero baja. La rentabilidad privada positiva indica que en las condiciones actuales son competitivos, pero éstas han sido inusualmente favorables durante la presente cosecha. Cualquier variación de las condiciones actuales podría variar la condición de competitividad de estos productores. Si no se considera el costo de oportunidad de la tierra, se percibe que no existen grandes diferencias entre la rentabilidad privada y la social en este sistema, es decir, ambas son positivas pero pequeñas. Las distorsiones en general son relativamente pocas y sus efectos bajos, y están representadas por el costo de oportunidad de la tierra, seguido de los aranceles al producto y los aranceles a los insumos. (Cuadro 13)

**Cuadro 13.**

Matriz de Análisis de Política. Sistema Semimecanizado Frijol - Arroz  
Región Huetar Norte. Costa Rica

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 1.089.669           | 365.946 | 189.430                | 288.986 | 78.750    | 166.557      |
| <b>Social</b>       | 930.605             | 299.150 | 189.430                | 241.765 | 507.125   | (306.865)    |
| <b>Divergencias</b> | 159.064             | 66.796  | -                      | 47.222  | (428.375) | 473.422      |

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.2 Sistema Frijol Labranza mínima – Arroz: Región Huetar Norte

Los resultados de la MAP de este sistema de Labranza Mínima muestran características muy similares al sistema analizado anteriormente (Semimecanizado). Las rentabilidades privadas son positivas pero bajas y las rentabilidades sociales también son bajas, y se tornan negativas al considerar el costo de oportunidad de la tierra en lo referente a potenciales actividades alternativas. (Cuadro 14)

**Cuadro 14.**

Matriz de Análisis de Política. Sistema Labranza Mínima Frijol - Arroz  
Región Huetar Norte. Costa Rica

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 1.154.293           | 365.946 | 162.230                | 288.348 | 78.750    | 259.020      |
| <b>Social</b>       | 983.970             | 299.150 | 162.230                | 241.765 | 507.125   | (226.300)    |
| <b>Divergencias</b> | 170.324             | 66.796  | -                      | 46.583  | (428.375) | 485.320      |

Fuente: Elaboración propia

### 5.4.3 Sistemas Frijol Espeque – Maíz: Región Huetar Norte y Brunca

En el caso de los sistemas de siembra a espeque, a pesar de que son los sistemas menos tecnificados, son los que presentan las mayores rentabilidades privadas, es decir, son los más competitivos. Pero, de igual manera, al considerar los costos de oportunidad de la tierra, estos sistemas tampoco resultan con ventajas comparativas. (Cuadros 15, 16 y 17)

La mayor rentabilidad privada de este sistema se debe a su menor utilización de capital y al empleo de mano de obra familiar no remunerada.

#### Cuadro 15.

Matriz de Análisis de Política. Sistema Espeque Frijol Negro - Maíz  
Región Huetar Norte. Costa Rica

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 752.923             | 165.998 | 140.595                | 141.898 | 65.000    | 239.432      |
| <b>Social</b>       | 616.109             | 155.279 | 179.790                | 114.496 | 507.125   | (340.582)    |
| <b>Divergencias</b> | 136.814             | 10.718  | (39.195)               | 27.402  | (442.125) | 580.014      |

Fuente: Elaboración propia

#### Cuadro 16.

Matriz de Análisis de Política. Sistema Espeque Frijol Negro- Maíz  
Región Brunca. Costa Rica

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 772.501             | 171.318 | 152.167                | 134.322 | 66.000    | 248.694      |
| <b>Social</b>       | 676.550             | 159.500 | 198.730                | 114.943 | 672.601   | (469.224)    |
| <b>Divergencias</b> | 95.951              | 11.818  | (46.563)               | 19.379  | (606.601) | 717.919      |

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro 17.

Matriz de Análisis de Política. Sistema Espeque Frijol Rojo- Maíz  
Región Brunca. Costa Rica

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 825.483             | 171.318 | 152.167                | 134.322 | 66.000    | 301.676      |
| <b>Social</b>       | 757.735             | 159.500 | 198.730                | 114.943 | 672.601   | (388.039)    |
| <b>Divergencias</b> | 67.749              | 11.818  | (46.563)               | 19.379  | (606.601) | 689.716      |

Fuente: Elaboración propia

Las divergencias entre precios privados y sociales en todos los sistemas se deben principalmente a la presencia de aranceles de importación en el producto y los insumos, y a la subvaluación del tipo de cambio, que encarece el precio en colones de los insumos importados. En el caso del frijol, existe un arancel del 30%. Sin embargo, los cálculos dentro de este estudio se realizaron utilizando un arancel de 5%, ya que este es el que más se aplica durante las ventanas de importación de este producto.

Como se mencionó anteriormente, la subvaluación del colón costarricense, el Banco Central de Costa Rica estima que es de 8.1%. Esto significa que el dólar estadounidense debería cotizarse en 460.1 colones y no en 500.65 colones, como era su precio en el momento de la realización de los cálculos mostrados en este estudio. Esto implica pues existe una protección adicional para todos los productos importados, sin embargo esta “protección” tiene efectos en detrimento del productor, pues encarece los insumos importados, y por otro lado le protege al estar elevando los precios del frijol. En la siguiente sección se verá los efectos netos que tiene esta distorsión sobre los distintos sistemas.

### 5.5. Coeficientes

Con los datos obtenidos en el presupuesto privado y social, y las matrices de análisis de política, es posible calcular coeficientes, que al comparar la rentabilidad y la eficiencia de distintos sistemas bajo un numeral común, proveen información sobre la rentabilidad privada y social. Los coeficientes calculados en esta metodología son: Coeficiente de Protección Nominal (CPN), Coeficiente de Protección Efectiva (CPE), y Coeficiente del Costo de los Factores de Producción (CFP)

### 5.5.1. Coeficiente de protección nominal

El Coeficiente de Protección Nominal (CPN) del frijol arroja un resultado de protección para todos los sistemas, de entre 22% y el 9%. Esto se debe principalmente al arancel efectivo de 5% en las importaciones de frijol, conjuntamente con la subvaluación del tipo de cambio de 8.1%. (Cuadro 18) Adicional a estas distorsiones, es importante mencionar que dentro del mercado del frijol, existen dos agentes económicos de peso, (grandes compradores de frijol) que tienen la capacidad de manipular los precios de compra del frijol.

Los CPN son diferentes entre sistemas ya que en algunos casos incluyen arroz, mientras que en otros incluyen maíz. Las distorsiones inherentes a cada uno de estos productos complementarios afectan de manera diferente a cada uno de los sistemas estudiados

#### Cuadro 18.

Coeficientes por sistema de producción. Costa Rica

|   | Coeficiente de Protección Nominal |         | Coeficiente de Protección Efectiva | Costo de los Factores de Producción |
|---|-----------------------------------|---------|------------------------------------|-------------------------------------|
|   | Producto                          | Insumos |                                    |                                     |
| <b>Semimecanizado-Sistema (frijol-arroz)</b>  | 1,17                              | 1,22    | 1,15                               | 1,49                                |
| <b>Labranza Minima-Sistema (frijol-arroz)</b> | 1,17                              | 1,22    | 1,15                               | 1,33                                |
| <b>Espeque-N (negro-maiz) Sistema</b>         | 1,22                              | 1,07    | 1,27                               | 1,74                                |
| <b>Espeque S (negro-maiz) Sistema</b>         | 1,14                              | 1,07    | 1,16                               | 1,91                                |
| <b>Espeque S (rojo-maiz) Sistema</b>          | 1,09                              | 1,07    | 1,09                               | 1,65                                |

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los dos primeros sistemas presentados en el Cuadro 18, el CPN es de 17%. Esto es así porque existe una diferencia en los precios privados y sociales del frijol y el arroz de un 21% y un 12.5% respectivamente. Para el tercer sistema, la distorsión es del 22% pero la razón estriba en la diferencia entre los precios social y privado del maíz. Para el frijol sigue siendo la misma distorsión del 21% motivado por las razones arriba mencionadas.

En el cuarto sistema la explicación de la diferencia en la columna de "Producto" es semejante a las anteriores, sin embargo los precios de compra al productor fueron distintos a los de los sistemas anteriores. En los sistemas de la región Brunca el frijol se compró meses antes en la región Huetar Norte, por lo que la diferencia de los precios responden también al momento de compra, al igual que el tipo de cambio y el arancel.

El quinto sistema presentado en el Cuadro 18 difiere más de los anteriores porque se trata de frijol rojo en lugar de negro. Por esta razón es de esperarse que los precios estén determinados por ofertas y demandas distintas. Las distorsiones presentes son análogas a los otros sistemas, pero en magnitudes menores.

En cuanto a los insumos de los sistemas, el CPN indica que estos también están afectados por distorsiones, y presentan un precio privado mayor al social, pero en un porcentaje menor a los productos de los sistemas. Estas distorsiones incluyen la subvaluación del colón y los altos márgenes de intermediación en el comercio de ciertos insumos y servicios especializados, como consecuencia de imperfecciones en estos mercados. En ausencia de estas distorsiones, los costos de los insumos por hectárea serían aproximadamente entre 7% y 22% menores a los actuales, según el sistema considerado.

Hay que recordar que un CPN mayor que 1 para el producto resulta beneficioso para el productor, pues está vendiendo el producto a un precio superior al que se “debiera vender” (precio social). Sin embargo, un CPN mayor que 1, pero para los insumos, resulta ser perjudicial para los productores, pues implica que estos están adquiriendo insumos comerciables a precios superiores a los que podría adquirir en ausencia de distorsiones.

### **5.5.2. Coeficiente de protección efectiva**

En todos los casos estudiados, se observa que el coeficiente de protección efectiva es mayor que 1, lo que implica una protección neta al productor. Esto significa que al hacer un balance entre la protección que recibe a través del producto y la desprotección que recibe mediante insumos comerciales se obtiene que a la postre, el productor sale beneficiado. (Cuadro 18)

Sin embargo, al comparar los coeficientes de protección, se evidencia que en los dos primeros sistemas la protección efectiva es menor a la protección nominal (debido a que la protección en los insumos es mayor a la protección al producto). Lo anterior significa que, al considerar la menor protección sobre los insumos, en realidad los productores de frijol están más protegidos de lo que el nivel de protección al producto sugiere. Todo lo contrario sucede para los dos siguientes sistemas (espeque negro) en donde la protección efectiva es mayor a la nominal. En el espeque rojo, los niveles de protección efectiva coinciden con los de protección nominal.

Este coeficiente es el resultado del cociente de las diferencias entre los ingresos privados menos los costos por insumos privados y la diferencia entre los ingresos sociales menos los costos por insumos sociales. Los coeficientes nominales (al producto y a los insumos) no afectan de manera proporcional pues, precisamente, uno afecta al ingreso y otro a los costos por insumos.

La protección al frijol se basa en la aplicación de aranceles y en un tipo de cambio subvaluado. Sin embargo, hay que considerar que el presente año tuvo

condiciones climáticas muy favorables que beneficiaron a los productores con rendimientos sobresalientes, muy superiores a los observados en años anteriores (los coeficientes nominales al producto se ven afectados positivamente ante rendimientos altos). Las cifras presentadas en este estudio son reflejo de estos altos rendimientos por lo que los resultados de rentabilidad y de los coeficientes reflejan una realidad inusualmente favorable a la cual los productores no se encuentran habituados.

### **5.5.3. Coeficiente del Costo de los Factores de Producción (CFP)**

Al tomar las rentabilidades sociales del tiquisque y el yampí como costos de oportunidad de la tierra válidos para la producción del frijol, los coeficientes de Costo de Factores de Producción (CFP) son mayores que 1 en todos los sistemas estudiados. Esto señala que actualmente la producción de frijol en Costa Rica no presenta ventajas comparativas. (Cuadro 18)

De manera más general, se puede afirmar que bajo las condiciones actuales del mercado, si en las zonas de Costa Rica en donde se produce frijol existen actividades alternativas con rentabilidades sociales superiores a entre 200 mil y 284 mil colones por hectárea, según el sistema que se considere, el costo de oportunidad de la tierra resultante hace que la actividad pierda su ventaja comparativa, creándose en esa caso una pérdida social por cada hectárea de frijol en producción. (Cuadro 9)

En conclusión, la producción de frijol es competitiva, en cuanto a que su rentabilidad privada es positiva, aunque baja. Sin embargo, no posee ventajas comparativas, y en ausencia de distorsiones y considerando el costo de oportunidad de la tierra en las zonas productoras, la rentabilidad social se hace claramente negativa

## **5.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

La información recopilada para realizar los cálculos de la rentabilidad privada y de la rentabilidad social permite realizar análisis de sensibilidad, con los cuales se puede medir el efecto de posibles variaciones en ciertas variables identificadas como sensibles dentro de los resultados de rentabilidad del frijol en Costa Rica. Las variables consideradas en el análisis de sensibilidad fueron las siguientes:

- a) Rendimiento por hectárea
- b) Arancel de importación del frijol en Costa Rica
- c) Precios internacionales del frijol
- d) Tipo de cambio
- e) Uso de mano de obra adulta no remunerada
- f) Crédito y tasas de interés

A continuación se presenta el efecto de cambios en estas variables claves, incorporando un elemento de análisis dinámico en las estimaciones y cálculos realizados dentro de la metodología MAP.

### 5.6.1. Rendimiento por hectárea

El rendimiento obtenido por hectárea es importante para la rentabilidad del frijol. Un rendimiento de 15 qq/ha hace que la rentabilidad privada de los sistemas de mínima labranza y semimecanizado se torne negativa y que en los otros sistemas aunque positiva se reduzca a cerca de la mitad. (Cuadro 19)

En años recientes, los rendimientos de 15 qq/ha han sido habituales en la región Brunca. Los rendimientos de 26 qq/ha obtenidos en dicha región durante el presente año en realidad son excepcionales.

Rendimientos de 45 qq/ha ocasionarían rentabilidades privadas entre 376 mil y 600 mil colones por ha, según el sistema considerado. En Costa Rica alcanzar rendimientos de 45 qq/ha ha sido posible, pero bajo condiciones extremadamente favorables, por lo que es poco usual que suceda con regularidad.

#### Cuadro 19.

Análisis de sensibilidad - Rendimientos

| Rendimientos del frijol 15qq/ha 25 qq/ha y 45qq/ha  |                |               |               |               |
|---|----------------|---------------|---------------|---------------|
|   | Valor original |               |               |               |
|   | Rend 26 qq/ha  | Rend 15 qq/ha | Rend 25 qq/ha | Rend 45 qq/ha |
| Espeque Brunca Negro + Maíz<br>Rentabilidad         | 248.694        | 103.684       | 235.511       | 499.166       |
| Espeque Brunca Rojo + Maíz<br>Rentabilidad          | 301.676        | 134.251       | 286.456       | 590.866       |
| Espeque Huetar Norte + Maíz<br>Rentabilidad         | 239.432        | 144.060       | 295.926       | 599.660       |
| Semimecanizado + Arroz<br>Rentabilidad              | 166.557        | (79.554)      | 72.313        | 376.047       |
| Labranza de conservación +<br>Arroz<br>Rentabilidad | 259.020        | (51.715)      | 100.152       | 403.885       |

Fuente: Elaboración propia

La columna de cambio marginal del Cuadro 18, indica que la rentabilidad privada se incrementaría unos 2 mil colones/ha como consecuencia de un incremento del 1% en los rendimientos agrícolas.

### 5.6.2. Arancel de importación

El arancel es otro elemento que afecta fuertemente la rentabilidad del frijol en Costa Rica. Se observa que a medida que se incrementa un 1% el arancel, la rentabilidad privada del productor también se incrementa de manera

considerable, en algunos casos casi en 5 mil colones/ha.

No obstante, el arancel es una distorsión de mercado cuyo manejo está regulado y limitado por la OMC y los acuerdos comerciales bilaterales. La capacidad que tiene el país para incrementarlo más allá de los niveles máximos permitidos es prácticamente nula, (Cuadro 20) por lo que el campo de acción de políticas a través de este mecanismo está acotado; y con algunos países, esta cota se irá reduciendo a través del tiempo, pues así lo establecen dichos tratados mediante los periodos de desgravación.

#### **Cuadro 20.**

Análisis de sensibilidad - Arancel

| <b>Costa Rica tiene arancel de 0% y de 30% al frijol</b> |                       |                      |                       |                        |
|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
|  | <b>Valor original</b> |                      |                       | <b>Cambio Marginal</b> |
|  | <b>Arancel de 5%</b>  | <b>Arancel de 0%</b> | <b>Arancel de 30%</b> |                        |
| Espeque Brunca Negro + Maíz<br>Rentabilidad              | 248.694               | 233.022              | 327.057               | 3.134                  |
| Espeque Brunca Rojo + Maíz<br>Rentabilidad               | 301.676               | 283.450              | 392.809               | 3.645                  |
| Espeque Huetar Norte + Maíz<br>Rentabilidad              | 239.432               | 224.600              | 313.589               | 2.966                  |
| Semimecanizado + Arroz<br>Rentabilidad                   | 166.557               | 144.808              | 275.304               | 4.350                  |
| Labranza de conservación +<br>Arroz<br>Rentabilidad      | 259.020               | 234.304              | 382.596               | 4.943                  |

Fuente: Elaboración propia

### **5.6.3. Precios internacionales del frijol**

El precio internacional es el elemento que más impacta la rentabilidad del frijol. La rentabilidad privada puede aumentar entre 3.2 y 5.4 mil colones/ha ante un incremento del 1% en los precios, según el sistema considerado, tal como se observa en el Cuadro 21. De la misma manera, se da una reducción de la rentabilidad, en la misma magnitud, en el caso de que los precios internacionales bajen un punto porcentual desde su nivel actual.

**Cuadro 21.**

Análisis de sensibilidad – Precio internacional del frijol

| <b>El precio internacional del frijol sube 10% y 30%</b> |                       |                    |                    |                        |
|--|-----------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
|  | <b>Valor original</b> |                    |                    | <b>Cambio Marginal</b> |
|  | <b>Precio</b>         | <b>Precio +10%</b> | <b>Precio +30%</b> |                        |
| Espeque Brunca Negro + Maíz<br>Rentabilidad              | 248.694               | 282.969            | 351.520            | 3.427,51               |
| Espeque Brunca Rojo + Maíz<br>Rentabilidad               | 301.676               | 341.250            | 420.396            | 3.957,33               |
| Espeque Huetar Norte + Maíz<br>Rentabilidad              | 239.432               | 271.749            | 336.384            | 3.231,73               |
| Semimecanizado + Arroz<br>Rentabilidad                   | 166.557               | 213.948            | 308.731            | 4.739,11               |
| Labranza de conservación +<br>Arroz<br>Rentabilidad      | 259.020               | 312.873            | 420.580            | 5.385,35               |

Fuente: Elaboración propia

En un mercado internacional relativamente pequeño y de excedentes, es de esperarse que sucedan grandes variaciones en los precios internacionales de este producto con regularidad. En este sentido, es vital lograr una buena estimación o proyección de los precios internacionales, al menos a un año plazo, con base en los datos disponibles del mercado internacional para adelantarse a las oportunidades del mercado de la producción local en cuanto a volumen (aumento o reducción de la producción nacional), color (frijol rojo vs. negro) y otra características según gustos y preferencias en mercados locales o foráneos. Dado el perfil del productor nacional de frijol (pobreza y baja educación), la tarea de estas estimaciones, proyecciones y divulgación de los resultados debe recaer en el Estado a través de sus distintas instituciones de carácter agrícola.

**5.6.4. Tipo de cambio**

Según los datos del Banco Central, el colón costarricense se encuentra subvaluado con respecto al dólar americano. Con esto, cualquier importador de frijol se ve perjudicado al tener que pagar más colones por cualquier producto importado (cuyo precio está denominado en dólares), esto en beneficio del productor nacional

En el caso de los productores de frijol, por un lado se ven perjudicados por esta situación al tener que comprar insumos que son más caros de lo que deberían ser en términos de moneda local, pero por otro lado la subvaluación del colón indirectamente significa más colones por el mismo frijol producido. El efecto neto de esta situación es positivo para los ingresos del productor. De esta

manera se observa como el tipo de cambio tiene capacidad de impactar de manera considerable la rentabilidad privada, tanto como el precio y el arancel e incluso más que el rendimiento por hectárea (Cuadro 22).

A medida que se avance en la firma de los distintos tratados comerciales, el impacto que el arancel llegue a tener, se irá reduciendo paulatinamente. El efecto generado a través de un tipo de cambio subvalorado, “se perderá” o se hará más difícil de percibir, ante la implementación el nuevo sistema cambiario de bandas que el Banco Central de Costa Rica pondrá en acción en los últimos meses del año 2006.

**Cuadro 22.**

Análisis de sensibilidad – Tipo de cambio

| <b>El tipo de cambio privado se iguala al tipo de cambio social</b> |                       |                    |                        |
|---|-----------------------|--------------------|------------------------|
|   | <b>Valor original</b> |                    | <b>Cambio Marginal</b> |
|   | <b>TC de 500,65</b>   | <b>TC de 460,1</b> |                        |
| Espeque Brunca Negro + Maíz<br>Rentabilidad                         | 248.694               | 232.009            | 2.060                  |
| Espeque Brunca Rojo + Maíz<br>Rentabilidad                          | 301.676               | 280.627            | 2.599                  |
| Espeque Huetar Norte + Maíz<br>Rentabilidad                         | 239.432               | 224.139            | 1.888                  |
| Semimecanizado + Arroz<br>Rentabilidad                              | 166.557               | 137.323            | 3.609                  |
| Labranza de conservación +<br>Arroz<br>Rentabilidad                 | 259.020               | 224.717            | 4.235                  |

Fuente: Elaboración propia

**5.6.5. Uso de mano de obra familiar adulta no remunerada**

El uso de mano de obra familiar disponible sin costo monetario es importante para la rentabilidad privada de los productores de espeque, ocasionándole ahorros cercanos a los 100 mil colones por hectárea. Esta posibilidad de usar mano de obra familiar es una de las razones por las cuales los productores de espeque se mantienen produciendo frijol, aun cuando las rentabilidades actuales son bajas. (Cuadro 23)

**Cuadro 23.**

Análisis de sensibilidad – Mano de obra familiar

| <b>La mano de obra familiar es remunerada a precios de mercado</b> |                       |                          |                        |
|--|-----------------------|--------------------------|------------------------|
|  | <b>Valor original</b> |                          | <b>Cambio Marginal</b> |
|  | <b>Precio</b>         | <b>Precio de mercado</b> |                        |
| Espeque Brunca Negro + Maíz<br>Rentabilidad                        | 248.694               | 141.861                  | (1.372)                |
| Espeque Brunca Rojo + Maíz<br>Rentabilidad                         | 301.676               | 194.843                  | (1.372)                |
| Espeque Huetar Norte + Maíz<br>Rentabilidad                        | 239.432               | 139.967                  | (1.231)                |
| Semimecanizado + Arroz<br>Rentabilidad                             | 166.557               | 166.557                  |                        |
| Labranza de conservación +<br>Arroz<br>Rentabilidad                | 259.020               | 259.020                  |                        |

Fuente: Elaboración propia

**5.6.6. Crédito y tasas de interés**

Las limitaciones de acceso a crédito y las altas tasas de interés son un problema recurrente para el desarrollo del sector agropecuario, pero en el caso del frijol de Costa Rica las variables de financiamiento no son factores determinantes en la decisión de producción (o no producción) del agricultor. El impacto de las tasas de interés sobre la competitividad de los productores (rentabilidad privada) es relativamente bajo, entre 12 mil y 40 mil colones por hectárea.

Lo anterior se debe a que el ciclo productivo del frijol es corto y el nivel de inversión requerida para producir es bajo. Por otro lado, existen fuentes de financiamiento no bancario, en particular casas comercializadoras de insumos y cooperativas, que proveen la mayor parte de los recursos necesarios para la producción, de manera que este costo, si bien es importante para el desarrollo de otras actividades productivas agropecuarias no lo es para el caso del frijol.

**6. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DE POLÍTICA**

Luego de la exposición detallada de la situación actual de esta actividad productiva, considerando la realidad internacional y nacional, y con un fuerte énfasis cuantitativo al aplicar la metodología MAP, esta sección agrupa las principales conclusiones que se desprenden del análisis de toda esa información y propone las líneas de política que los autores de este documento consideran prioritarias.

## **6.1. Conclusiones**

1. La producción primaria de frijol en Costa Rica es una actividad de baja rentabilidad privada, aún con las favorables condiciones agroclimáticas que han prevalecido durante el presente año.
2. Una buena parte de la producción local de frijol se mantiene debido que se destina al autoconsumo (cerca del 10%) y a la utilización de mano de obra familiar de costo bajo o nulo para el productor. Lo anterior explica que cierto nivel de producción nacional de este producto se mantenga, aún con los bajos niveles de rentabilidad privada que arroja la actividad.
3. La baja rentabilidad del frijol se debe en gran parte a la presencia de rendimientos agrícolas por debajo del promedio mundial. Aunque en el país existe la tecnología necesaria para incrementar significativamente los rendimientos agrícolas, esta no se aplica. La aplicación adecuada de las semillas certificadas y resto del contenido de los paquetes tecnológicos (el manejo eficiente de las prácticas del cultivo, nuevas tecnologías, y maquinarias, etc.) ya probados con éxito en el país, harían una gran diferencia en los rendimientos y en la competitividad de este sector. La problemática de este sector es compleja, así que una mejora de los rendimientos agrícolas por uso adecuado del paquete tecnológico ayudaría, pero probablemente no sería suficiente para mejorar radicalmente la dinámica de la actividad.
4. En Costa Rica, el frijol no presenta ventajas comparativas al incluir el costo de oportunidad de la tierra. En la región Huetar Norte, la existencia de actividades alternativas con rentabilidades sociales mayores a entre 200 y 280 mil colones por hectárea (según el sistema que se tome en cuenta) producirían una situación de pérdida social para el frijol. En la región Brunca, lo mismo sucedería con actividades alternativas de rentabilidades sociales mayores a entre 203 y 284 mil colones por hectárea. No obstante, es importante resaltar que aún cuando existan alternativas más rentables, el cambio de cultivo no es fácil, ni necesariamente factible ya sea por condiciones de mercado o por limitaciones gerenciales, financieras o productivas de los agricultores, y en cualquier caso, implica un riesgo.
5. La producción de frijol presenta pocas distorsiones de índole sectorial. El arancel efectivamente aplicado suele ser bajo (alrededor de un 5%), el mercado es altamente competido tanto en cuanto al producto como a los principales insumos, además no hay impuestos especiales ni otras políticas distorsionantes. Las principales distorsiones encontradas no tienen que ver con políticas sectoriales específicas para el frijol, sino más bien con la subvaluación del tipo de cambio y con el uso de mano de obra familiar no remunerada que ya fue mencionada.
6. En un eventual escenario de arancel cero, la rentabilidad privada del

sector no varía significativamente en los cinco sistemas estudiados. Esto se debe a que actualmente Costa Rica ya presenta un estado de gran apertura comercial con respecto a este producto, por lo que esta medida tendría un efecto marginal muy bajo para el frijol.

7. El arancel efectivamente aplicado al frijol en Costa Rica no ha sido estable ni coherente con las situaciones prevalecientes en el mercado, generando una mayor incertidumbre entre los productores que desincentiva aún más la producción de este producto.
8. Por otro lado, el arancel extrarregional centroamericano no está armonizado, y el de Costa Rica fuera del período de cosecha tiende ser uno de los más altos, lo que abre la posibilidad de triangulación comercial. Dicha triangulación abre la posibilidad de que entre al país un frijol con precios más baratos, esto afecta directamente los precios de compra al productor, pues hace caer los precios. Esto desincentiva la producción, pues las expectativas de ingresos por parte de los productores se ven deterioradas.
9. El crédito y las tasas de interés no parecen ser importantes en la determinación de la rentabilidad en la producción local de frijol. Sin embargo, este sí sería un elemento vital para lograr un cambio estructural de ciertos productores de frijol hacia actividades productivas alternativas de mejor rentabilidad y en donde el país cuente con altas ventajas comparativas.

## **6.2 Implicaciones de Política**

1. El frijol en Costa Rica necesita la aplicación de políticas diferenciadas según el tipo de productor involucrado. El segmento de productores de subsistencia deberían ser atendidos por políticas y programas sociales, antes que por políticas productivas, dado que dicho segmento se mantendrá en esta actividad frijol ya que tienen una cultura y costumbre que no puede ser modificada en un corto plazo. Esto quiere decir, que las entidades más relevantes para este segmento son las del sector social, IMAS, IDA, PANI y FODESAF, antes que el MAG, CNP o MEIC.
2. La rentabilidad social negativa podría ser revertida con una mejora importante en los rendimientos agrícolas del frijol, para lo cual se requiere mejorar, a corto y mediano plazo, la transferencia de la tecnología e información ya existente en el país. Esto se refiere a la aplicación de recomendaciones tecnológicas óptimas y mejor manejo de finca para incrementar rendimientos e ingresos de manera más que proporcional que los costos. La investigación necesaria ya se ha realizado y se cuenta con personal técnico disponible (en particular, extensionistas) para adelantar una mejora significativa con relativamente poca inversión.
3. A largo plazo, las cifras de este estudio sugieren que en buena parte de

la actividad debería fomentarse un cambio estructural gradual hacia otros productos más restablecen la medida en que no se trate de actividades de subsistencia, que siempre seguirán existiendo. En esas zonas existen actividades alternativas de mayor rentabilidad tales como el tiquisque y el yampí, pero también se podrían intentar otras, tales como forrajes, actividades forestales, piña y sandía, entre otras. Este cambio debería incluir apoyo no sólo en temas de índole técnico-agronómica, sino también sobre capacidades gerenciales, organización, servicios de apoyo, infraestructura, entre otros.

4. El arancel efectivo aplicado en Costa Rica debe regirse por reglas claras y transparentes.
5. Se debe concretar la armonización del arancel externo común centroamericano, para evitar distorsiones y riesgos de arbitraje y triangulación.
6. Se debe fortalecer la información de precios y mercados para el frijol y para otras actividades agrícolas estratégicas, para facilitar la toma de decisiones en cuanto al frijol o productos alternativos.
7. Las políticas referentes a financiamiento productivo parecen ser poco relevantes para la producción primaria de frijol. No obstante, estas se tornan absolutamente críticas para la realización de un cambio estructural radical, por ejemplo, en el caso de que se decida apoyar el cambio masivo de productores de frijol hacia cultivos alternativos de mayor rentabilidad, tales como el tiquisque y el yampí, entre otros. De esta manera, la implementación de una verdadera banca de desarrollo, tendería efectos positivos al facilitar el acceso a créditos destinados a una reconversión masiva y programada.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS REFERENCIAS

ARISTIZABAL, I & Cortés E. “Mecanización y Producción Agrícola” Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en [http://www.agro.unalmed.edu.co/departamentos/iagricola/docs/mecanizacion\\_y\\_produccion\\_agrop.pdf](http://www.agro.unalmed.edu.co/departamentos/iagricola/docs/mecanizacion_y_produccion_agrop.pdf)

CARMONA, G. (2003). “Técnicas de almacenamiento y su influencia en el tiempo de cocción del frijol (*Phaseolus vulgaris*)”. En: VII Reunión Anual del Sector Frijolero de Costa Rica. Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria – Frijol (PITTA – Frijol). Santo Domingo de Heredia. Costa Rica.

CNP. Costa Rica. Sistema de Información de Mercado –CNP. Consulta realizada en enero, febrero y marzo del 2006. Disponible en <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

Consejo Regional de Cooperación Agrícola (CORECA) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Junio de 1999. El mercado mundial de frijol y sus vinculaciones con el mercado centroamericano.

DUMANI, M. (2001). “Producción nacional de frijoles: su significado para la salud y el estado nutricional de la población costarricense”. En: V Taller Anual de Resultados de Investigación y Transferencia de Tecnología. Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria – Frijol (PITTA – Frijol). Alajuela, Costa Rica.

DUMANI, M. (2003). “Evolución del consumo de frijoles en la población costarricense: posibles implicaciones en la salud y el estado nutricional. Propuesta de acción”. En: VII Reunión Anual del Sector Frijolero de Costa Rica. Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria – Frijol (PITTA – Frijol). Santo Domingo de Heredia. Costa Rica.

HODA, A. (2005). “Productos especiales: opciones para modalidades de negociación”. En: Puentes. “Publicación bimensual del Centro Internacional para el Comercio y el Desarrollo Sostenible” (ICTSD), y por el Centro Internacional de Política Económica (CINPE) de la Universidad Nacional. Vol. VI No. 4. Noviembre – Diciembre 2005.

MARCUS-BURNETT, E. (2005). A matrix approach for designating special products. In: Bridges. International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD). Year 9 No. 9. September – October 2005.

MONKE, Eric y Scott Pearson. The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development. 1989

ODEPA. Chile. Consultado en marzo 2006. Disponible en <http://www.odepa.gob.cl>

OMC. Consejo General de la OMC, 31 de julio de 2004. Citado por: International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD). Oct – 05. Acuerdo Marco WT/L/579

SALAZAR, J. (2003). “Perfil de la actividad de frijol en Costa Rica. Presentación de la Gerencia del Programa Nacional de Frijol”. En: VII Reunión Anual del Sector Frijolero de Costa Rica. Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria – Frijol (PITTA – Frijol). Santo Domingo de Heredia. Costa Rica.

Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca y Alimentación de Argentina (SAGP y A) precios FOB oficiales de porotos negros. Consultado febrero y marzo 2006. Disponible en <http://www.sagpya.mecom.gov.ar/agricultura>.

SEPSA. Boletín Estadístico No. 16, de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA). Costa Rica

SIECA. Secretaría de Integración del Consejo Centroamericano (SIECA). Sistema Estadístico Centroamericano SEC. Consultado en febrero y marzo del 2006. Disponible en <http://www.sieca.org.gt/SIECA.htm>

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). 2006. Briefing room. Dry beans: market outlook. Consultado el febrero 2006. Disponible: <http://www.ers.usda.gov/briefing/drybeans/market.htm>

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). National Agricultural Statistics Service (NASS- USDA. Consulta realizada en marzo de 2006. Disponible en <http://www.nass.ers.usda.gov>.

Paginas web:

[www.banquat.gob.gt/](http://www.banquat.gob.gt/) Banco Central de Guatemala

[www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr) Banco Central de Costa Rica

[www.comex.go.cr](http://www.comex.go.cr) Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica

[www.eefb.ucr.ac.cr](http://www.eefb.ucr.ac.cr) Estación Experimental Fabio Baudrit

[www.fao.org](http://www.fao.org) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

[www.indeca.gob.gt/](http://www.indeca.gob.gt/) Instituto Nacional de Comercialización Agrícola de Guatemala

[www.inec.go.cr](http://www.inec.go.cr) Instituto Nacional de Estadística y Censos

[www.ins.go.cr](http://www.ins.go.cr) Instituto nacional de seguros

[www.mag.go.cr](http://www.mag.go.cr) Ministerio de Agricultura

[www.mag.gob.sv/contactenos.php](http://www.mag.gob.sv/contactenos.php) Dirección General de Economía Agropecuaria

[www.mercanet.cnp.go.cr](http://www.mercanet.cnp.go.cr) Consejo Nacional de Producción

[www.sieca.org.gt](http://www.sieca.org.gt) Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana

## **ANEXOS**

### ***ANEXO 1. Metodología de Trabajo y Supuestos***

## **Metodología de Trabajo y Supuestos**

En el siguiente anexo se presentan las distintas fuentes que fueron utilizadas para la elaboración de las distintas matrices de análisis de políticas.

En la primera parte de este anexo se justifica la elección de los sistemas, la segunda parte destaca la descripción de los métodos utilizados para la recolección de datos, la tercera parte comentará las dificultades encontradas en la recolección de datos, la cuarta presentan las fuentes utilizadas y divididas por grupos; la quinta parte comenta los supuestos y los cálculos realizados para la aproximación de algunas variables y finalmente la sexta parte se dedica a unos breves comentarios.

### ***I: Los Sistemas***

Para escoger los sistemas a evaluar en este proyecto se decidió primero discriminar por región productora escogiendo así las dos principales zonas frijoleras del país. Las regiones Brunca y Huetar Norte representaban para el 2004-2005 el 25.6% y 57.6% de la producción nacional respectivamente.<sup>13</sup>

Una vez escogidas las regiones se procedió a escoger los sistemas de siembra a evaluar. Se escogieron los sistemas semimecanizados y de siembra a espeque. No se decidió evaluar el sistema tapado, puesto que su uso ha ido en claro descenso y ya no es un sistema de producción representativo.

Se procedió después a escoger una serie de productores en cada región para que éstos llevaran una bitácora de producción. En ésta, llevarían el día a día de su trabajo. De esta manera se obtendría información de primera mano para así comprobar la información contenida dentro de las estructuras de costos de frijol.

---

<sup>13</sup> Fuente: [www.mercanet.cnp.go.cr](http://www.mercanet.cnp.go.cr)

## Sistemas evaluados por región y color

|                             | Regiones     | Color del frijol | Sistemas de siembra | Localidad                                   | Nº Productores consultados |
|-----------------------------|--------------|------------------|---------------------|---|----------------------------|
| <b>Agrocadena de Frijol</b> | Huetar Norte | Negro            | Espeque             | Llano Azul de Upala y Pueblo Nuevo de Upala | 3                          |
|                             |              |                  | Semi-mecanizado     | Los Chiles                                  | 4                          |
|                             |              |                  | Labranza mínima     | Los Chiles                                  | 3                          |
|                             |              |                  |                     | Subtotal                                    | 10                         |
|                             | Brunca (     | Rojo y Negro     | Espeque             | Concepción de Pilas y Veracruz              | 4                          |

### **II: La recolección de datos**

La recolección de información inició con la obtención de una serie de estructuras de costos de frijol que fueron elaborados por el Programa Nacional de Frijol. Estas estructuras de costos han sido validadas por el Ministerio de Agricultura (MAG) y por el Consejo Nacional de Producción (CNP).

Estos cuadernos serían revisados periódicamente por funcionarios de enlace en cada una de las regiones evaluadas.

Para la obtención de otros datos, se realizó una investigación de bibliografía así como entrevistas a diversos expertos.

Se realizaron una serie de visitas a los productores de las regiones evaluadas para así dar un seguimiento a las actividades de los productores.

### **III: Dificultades encontradas**

A lo largo del proyecto se presentaron una serie de dificultades relacionadas con la recolección de información.

La principal dificultad que se presentó en el hecho de que los productores no tenían lineamientos específicos para llenar la información en el cuaderno. Si bien a cada productor se le explicó como llenar el cuaderno, no todos ellos entendieron correctamente los requerimientos de información que debían ser plasmados en los cuadernos.

Parte de este problema se debió a un error del grupo que no presentó a los productores una manera estandarizada de levantamiento de información y en parte también se debió a la poca disposición de algunos productores para

llenar estos cuadernos.

En la región Brunca se dio un seguimiento constante al productor; sin embargo, la región Huetar Norte fue descuidada pues los funcionarios de enlace no efectuaron el seguimiento que se suponía estos iban a hacer.

El grupo no siempre pudo identificar adecuadamente la información que se requería en distintos momentos del proyecto y, en muchos casos, esa información se encontraba fácilmente disponible entre los mismos miembros del grupo.

#### ***Parte IV: Fuentes de Información***

##### **Hoja I-P (Cantidades)**

Desde el inicio del proyecto se contaba con una serie de estructuras de costos elaboradas por el Programa Nacional de Frijol. Estas fueron suministradas por el Gerente de dicho programa el Ing. José Joaquín Salazar. En dichas estructuras se disponían una serie de cantidades y precios para los distintos procesos e insumos utilizados en la producción de frijol. Otras estructuras fueron obtenidas del MAG, CNP e INTA.

De esta manera se decidió tomar dichas estructuras de costos y validarlas mediante “bitácoras de producción” elaboradas por una serie de productores de frijol en las regiones Huetar Norte y Brunca.

Los avíos del Tiquisque y el Yampí fueron obtenidos del MAG y del CNP respectivamente.

El avío de maíz fue obtenido de SEPSA y se observa en la hoja de Excel “**P\_Presu Maíz**” y “**S\_Presu Maíz**”.

Los datos de arroz se obtuvieron del trabajo de investigación sobre competitividad en arroz mediante la metodología de MAP que se realiza de manera simultánea a esta investigación. Dichos datos se observan en las hojas de Excel “**P\_Presu Arroz**” y “**S\_Presu Arroz**”.

##### **P-Precio y S-Precio**

###### ***Precio Labores Mecanizadas y Manuales (Privadas y Sociales)***

Con base a las “bitácoras de producción” y a una serie de entrevistas telefónicas se obtuvieron los precios pagados por las labores mecanizadas y manuales en la región Huetar Norte y Brunca.

Se encontró que existe competencia en la oferta de los servicios mecanizados por lo que no existe evidencia de que exista una distorsión en el mercado de las labores mecanizadas.

En lo referente a la mano de obra se encuentra que las tarifas pagadas por

hora hombre son menores a las fijadas por el Ministerio de Trabajo<sup>14</sup> por lo que se puede asumir que tampoco en este mercado existen distorsiones y el precio de la mano de obra privada es igual a la social.

Además, las zonas evaluadas si bien son las más pobres del país existe un costo de oportunidad (precio social) de la mano de obra familiar ya que estos pueden trabajar en otras parcelas como peones. Si bien son zonas de mucha pobreza, no son zonas que se encuentren aisladas de tal manera que no existan otras opciones mas que trabajar en sus parcelas.

Se determinó que dentro de la mano de obra familiar utilizada en los sistemas mecanizados es despreciable dado que la mayoría de las actividades son mecanizadas y contratadas. Además trabajan en grandes extensiones por lo que el trabajo familiar traído a términos de una hectárea resulta ser muy bajo.

Por otro lado para los sistemas de siembra a espeque se encontró que un 49% de las horas trabajadas correspondían a mano de obra familiar. Ese dato se obtuvo de una de las bitácoras de producción. Se sumaron las horas trabajadas por familiares y se dividieron entre el total de horas laboradas y esto dio como resultado ese 49%.

De esta manera se vio la necesidad de ajustar el precio de las labores mecanizadas a un precio privado de la mano de obra que fuese consistente con el hecho de que el 49% de la mano de obra es familiar.

Así se procedió a multiplicar las cantidades de horas trabajadas por 51% (100% - 49%) para así encontrar las horas efectivamente pagadas. Multiplicando esas cantidades por los precios privados de la mano de obra que se paga se obtiene la cantidad de dinero gastado efectivamente en mano de obra.

Para obtener este precio privado nuevo es necesario dividir la cantidad de dinero efectivamente gastado entre la cantidad total de horas trabajadas (incluyendo las familiares).

Para ver con más detalle el cálculo de estos precios se puede ir a la sección de “Cálculo de Variables” al final de este documento.

Para las actividades del yampí y el tiquisque se asumió que no existía mano de obra familiar.

### ***Precios Privados y Sociales de los Insumos Comerciables***

El precio privado se obtuvo del promedio que se paga en los agroservicios por los distintos insumos comerciables. Estos precios se agruparon según la categoría del insumo, ya sea fertilizante, herbicida quemante, pos emergente, etc. También se realizaron entrevistas telefónicas a agroservicios.

Existen insumos que no se importan tales como el abono foliar, el fertilizante y

---

<sup>14</sup> Disponible en <http://www.ministrabajo.go.cr/Macros/Salario/Salarios%20Minimos.htm>

la semilla. En el caso de los fertilizantes se encontró que estos están conformados principalmente por tres elementos: Nitrógeno (urea), Fósforo (fosfato monoamónico) y Potasio (ácido fosfórico). Mediante una entrevista realizada al gerente de planta de una empresa de insumos agrícolas del país, se encontró que estos tres elementos conforman cerca del 85% del costo del fertilizante, mientras que el relleno y la formulación representan el restante 15% del costo.

Con dicha información y las partidas arancelarias de los elementos arriba mencionados se logró obtener una paridad de precios de importación, tanto para los privados de los fertilizantes como los sociales. Cabe destacar que la diferencia entre dichos precios es de 8.92%; cifra muy cercana al 8.1% de subvaluación existente en el tipo de cambio.

Dado que la diferencia en los precios privados y sociales del fertilizante resultó cercano al monto de subvaluación se decidió restar el porcentaje de devaluación al abono foliar y así se obtuvo el precio social de dicho insumo. Es importante destacar que el abono foliar representa poco más del 3% de los costos, mientras que el fertilizante una cifra cercana al 15% de los costos totales de producción.

La semilla se produce localmente. En el caso de la semilla certificada esta se reproduce en fincas seleccionadas y es coordinada por el CNP. También existe el caso en que los productores almacenan parte de la cosecha para sembrarla en el período siguiente ó compran semilla criolla no certificada. Se utilizó el promedio de los precios de esta semilla no certificada que fue utilizada por los productores seleccionados.

La información de costos de procesamiento, costos de internamiento y márgenes de comercialización se tomaron de fuentes consultadas entre los importadores de frijol y algunos estudios de SEPSA. El margen de comercialización de los agroservicios fue obtenido mediante entrevistas a empleados de este tipo de instituciones.

Para el cálculo de los precios sociales se realizaron consultas a la Cámara de Insumos y se accedió a bases de datos con información de precios de insumos. De esta manera se obtuvieron precios de distintos productos genéricos (herbicidas, insecticidas, fungicidas y otros plaguicidas) y se realizaron promedios según su categoría de insumo. Se consideran los genéricos como base de cálculo del precio social de los insumos ya que el mercado de los genéricos es competitivo y las diferencias entre los precios de marca y los genéricos son considerables. Adicionalmente se asumió que el margen de distribución a finca es del 10%.

En lo referente al tipo de cambio de equilibrio se puede apreciar con detalle en la sección de "Cálculo de Variables".

Con respecto al costo de transporte social se encontró con base al tarifario de una empresa de transportes que el 36% de la tarifa corresponde a combustible. Existen una serie de impuestos a los hidrocarburos que llegan a representar un

25% del precio del diesel, por lo que el 25% del 36% representan impuestos.

Esto significa que a la tarifa original hay que restarle 9% para obtener una tarifa sin impuestos a los combustibles.

Para lograr llevar los precios de los insumos completamente a finca, fue necesario introducir costos adicionales, pues se encontró que los productores suelen pagar por transportar los insumos adquiridos a sus fincas. Para introducir este costo, se aumentaron las distancias recorridas y se aumentó en 4% los márgenes de distribución a finca.

### ***Precios de Compra de Frijol***

En la región Brunca se compró el frijol a principios de febrero y los precios de compra fueron suministrados por funcionarios del MAG y del CNP de dicha región.

Para la región Huetar Norte no se han realizado compras aún y se tiene la última oferta realizada por los comercializadores a los productores de la región. Es importante destacar que este precio puede variar, sin embargo se tiene como piso un precio un poco superior a los 15.000 colones/quintal.

Análogamente al caso de los insumos, los productores pagan un monto por transportar sus productos desde su finca al centro de venta. De esta manera, para poder llevar el precio a la finca, se sumó al precio, el costo que tiene llevar esos productos. De esta manera se sumó al precio mediante una disminución del 1% en los márgenes de distribución a finca.

### **Precio social de la Tierra**

A fin de calcular el precio social de la tierra se escogieron dos productos alternativos: el tiquisque para la Zona Brunca y el yampí para la Huetar Norte. Estos productos presentan la peculiaridad que sus rentabilidades son sumamente altas, pero esto debido en parte a un factor controlador de la oferta. Dicho factor es una enfermedad conocida como “Mal Seco”

Esta enfermedad, causada por hongos y bacterias, es la responsable de la severa reducción en los rendimientos de estos productos, incluso hasta causar pérdidas totales.

A fin de evitar esta enfermedad, estos productos deben ser rotados por períodos de hasta 3 años. Durante los dos años siguientes a la cosecha del tiquisque y al yampí, se recomienda sembrar otros cultivos que no sean ni raíces ni tubérculos. Entre los productos que se recomienda sembrar, está el maíz, el cual otorga a la tierra una rica cantidad de material orgánico el cual es recomendable para la eventual nueva siembra del tiquisque o el yampí.

Para efectos de este trabajo y a fin de calcular un apropiado costo de oportunidad de la tierra ante la producción de frijol se decidió aproximar el valor de la tierra mediante un promedio simple entre la rentabilidad del tiquisque o yampí, más el rendimiento del maíz en un segundo y tercer año.

En otras palabras lo que se hizo fue asumir que el primer año se sembraba tiquisque o yampí, en el segundo y tercero (dada la enfermedad del “Mal Seco”) se sembraría maíz. Se sumaron las rentabilidades y se dividieron entre tres.

De esta se aproximó el costo de oportunidad de la tierra para los productores de frijol. El cuadro de dicho cálculo se puede apreciar en la hoja de S-Presupuesto.

## **P-Importación y S-Importación**

### ***Datos de Importación de frijol***

Se obtuvieron de entrevistas con los importadores Fabio Herrera de COINSA Internacional y José Oller de la Distribuidora Pedro Oller; también se obtuvo información de SEPSA y de la página web del CNP.

Para frijol negro se tomó el precio CIF del frijol chino y para el frijol rojo el precio CIF del frijol nicaragüense, los precios fueron obtenidos de la página web: [www.mercanet.cnp.go.cr](http://www.mercanet.cnp.go.cr)

Se asumieron los mismos costos de transporte obtenidos con el tarifario de una empresa transportista.

Otros datos sobre el internamiento del frijol importado en Costa Rica fueron obtenidos de unos documentos suministrados por SEPSA y validados por un importador consultado.

Es importante aclarar que el dato de “Margen de distribución a finca” surge para cerrar los datos que se tienen de precio privado y de precio CIF. Si después del proceso para sacar los precios de paridad de importación encontrados en la hoja P-Importación los números no cierran, el dato que se ajusta para que estos cierren es el de “Margen de distribución a finca”.

Esto mismo aplica para la hoja P-Exportación.

## **P-Exportación y S-Exportación**

### ***Datos de Exportación***

Los datos de exportación fueron obtenidos a través de la página web del CNP y entrevistas con el Gerente del Programa de Tubérculos, Pedro Hernández.

Los rendimientos del tiquisque y el yampí fueron obtenidos a través de funcionarios del CNP en las zonas evaluadas. El precio del yampí se obtuvo a través de la misma fuente, sin embargo el precio de compra del tiquisque se utilizó como referencia precios estipulados en el boletín de la página web del Programa Integral de Mercado Agropecuario (PIMA)<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> [www.pima.go.cr](http://www.pima.go.cr)

Los precios FOB del tiquisque y el yampí fueron obtenidos de la página de PROCOMER<sup>16</sup>

### **Otros gastos**

Otros gastos tales como sacos, fletes, afiliación a cooperativas o asociaciones fueron obtenidas de las bitácoras de producción y de entrevistas a distintos productores.

### **V: Supuestos y cálculo de variables:**

#### **Supuestos:**

- ✓ El ciclo del frijol dura 4 meses, el del tiquisque 12 meses, el yampi 10 meses y el del maíz 6 meses. El período de rotación es de 3 años y se rota con maíz.
- ✓ En el yampí y tiquisque no existe mano de obra familiar.
- ✓ Los costos de internamiento de los insumos son iguales a los del frijol.
- ✓ Los márgenes de los importadores de los insumos son iguales a los del frijol.
- ✓ En todos los sistemas espeque, el 49% de la mano de obra es familiar y no hay menores de edad trabajando en la actividad de frijol.
- ✓ Se asume que para el maíz el precio privado del “tratamiento de la semilla” es igual al social. (Representa apenas 0.8% de los costos)
- ✓ Se asume que para el maíz el precio privado del “Metalozato de Zinc” es igual al social. (Representa apenas 0.56% de los costos)
- ✓ Los costos de transporte social del maíz son los precios privados menos el porcentaje que previamente se calculó de impuestos a los combustibles. (Hoja: Supuestos).
- ✓ Los costos privados de la semilla, el desgrane, secado y sacos para el maíz son iguales a los costos sociales.
- ✓ El 49% de las horas laboradas en maíz son familiares y no hay menores de edad.
- ✓ Se asumió que para todos los sistemas espeques se financia la compra de insumos.
- ✓ Se asumió que para los sistemas mecanizados se financia toda la actividad.
- ✓ En la actividad del maíz se financia únicamente los insumos.
- ✓ El margen de distribución a finca de equilibrio es del 14%.

#### **Cálculo de Variables:**

##### ***Tasa de Interés Social***

A continuación se presentan dos formas de aproximación de la tasa de interés social (TS); la primera se hace en relación a una tasa “prime” más un premio por riesgo país y la segunda se hace tomando como referencia la tasa de interés activa de El Salvador y de Panamá.

---

<sup>16</sup> [www.procomer.com](http://www.procomer.com)

### **Aproximación 1:**

Se calcula sumando a la tasa “PRIME” el premio por riesgo país que se suele pagar a los bonos soberanos con una calificación igual a la de Costa Rica. La tasa resultante está en dólares, por lo que se suma la expectativa de devaluación del colón costarricense para el 2006 para hacer esta tasa equivalente en colones.

La tasa “PRIME” es la tasa mínima de los préstamos bancarios comerciales que los bancos cargan a sus mejores clientes. Sirve de referencia para calcular otras tasas como las de vivienda, tarjetas de crédito, etc. Esta tasa es el promedio de las tasas PRIME de los bancos en los Estados Unidos y está en dólares.

El riesgo país es un concepto que va asociado a la probabilidad de que el entorno económico del país cambie y que de esta manera se vea afectada la rentabilidad de una inversión o el valor de un activo. Dentro de estos cambios está la inestabilidad política y el mal manejo de las políticas macroeconómicas. Existen calificadoras de riesgo que otorgan una calificación a cada país. Se utilizará la calificadora Moody's.

Para compensar este riesgo los países otorgan un “premio” como incentivo a invertir en el país.

Tasa “Prime” (PRIME)<sup>17</sup>: 7.75%

Calificación de Riesgo País:<sup>18</sup> Ba1

Premio por riesgo país (PRP):<sup>19</sup> 325 puntos básicos (3.25%)

Expectativa de devaluación del colón para el 2006 ( $\pi$ )<sup>20</sup>: 6.6%

$$TS = PRIME + PRP + \pi$$

$$TS = 7.75\% + 3.25 + 6.6\%$$

$$TS = 17.6\%$$

### **Aproximación 2:**

Esta aproximación se realiza tomando la tasa activa de otro país de la región que tenga un mercado financiero desarrollado y asumir que en este país ese mercado no tiene ninguna distorsión.

Para hacer esta tasa activa aplicable a Costa Rica se le suma la expectativa de devaluación del colón para el año 2006.

---

<sup>17</sup> Fuente: <http://www.bloomberg.com/markets/rates/index.html>

<sup>18</sup> Fuente: <http://www.cinde.org/eng-estabilidad.shtml>

<sup>19</sup> Fuente: <http://www2.sjsu.edu/faculty/watkins/countryrisk.htm>

<sup>20</sup> Fuente: Programa Monetario 2006-2007 disponible en [www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)

*El Salvador:*

Se utilizan la tasa de interés activa de cierre a diciembre de 2005 para los préstamos hasta 1 año. El dato se obtuvo de la página del Banco de la Reserva de El Salvador. ([www.bcr.gob.sv](http://www.bcr.gob.sv))

Tasa de Interés Activa (TA): 7.03%

Expectativa de devaluación del colón para el 2006 ( $\pi$ ): 6.6%

$$TS = T + \pi$$

$$TS = 7.03\% + 6.6\%$$

$$\mathbf{TS = 13.63\%}$$

*Panamá:*

Este caso es análogo al salvadoreño. Se utilizó la tasa de interés activa para la industria a 1 año plazo; la fuente de este dato fue la Superintendencia de Bancos de la República de Panamá ([www.superbancos.gob.pa](http://www.superbancos.gob.pa)).

Tasa de Interés Activa (TA): 8.06%

Expectativa de devaluación del colón para el 2006 ( $\pi$ ): 6.6%

$$TS = TA + \pi$$

$$TS = 8.06\% + 6.6\%$$

$$\mathbf{TS = 14.66\%}$$

Se considera que dentro de las opciones planteadas, la aproximación 2 es más adecuada puesto que se puede apreciar que existen países (centroamericanos) que no tienen como base la tasa PRIME de los Estados Unidos y tienen tasas menores a esta; por lo que la "PRIME" no necesariamente debe ser considerada como un punto de partida como sucede en la aproximación 1.

Entre los dos países contemplados en la aproximación 2 se considera que Panamá representa una mejor opción puesto que además de ser un centro financiero (lo cual sugiere una alta competitividad y desarrollo del sistema financiero) no tiene las peculiaridades que tiene el mercado financiero salvadoreño que está siendo constantemente alimentado por un flujo de remesas provenientes de los Estados Unidos que llegan a representar porcentajes significativos del PIB.

## ***El Tipo de Cambio***

En Costa Rica desde 1983 es el de minidevaluaciones. Este consta de devaluaciones periódicas sobre el tipo de cambio nominal y fue establecido con el fin de tener un mecanismo de control efectivo sobre el valor de la moneda y por ende sobre los términos de intercambio del país con sus socios comerciales.

En el mercado cambiario pueden existir una serie de distorsiones que causen que la moneda esta apreciada o depreciada en términos reales con respecto a las monedas de los demás socios comerciales. De esta manera se utilizará el Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real Multilateral (ITCER Multilateral) que calcula mensualmente el Departamento Monetario del Banco Central de Costa Rica en su sección de Análisis Cambiario como el indicador del porcentaje de apreciación o depreciación real de la moneda.

El Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real Multilateral mide el precio relativo de los bienes y servicios de nuestra economía con respecto a los de un grupo de países con los cuales se realizan transacciones comerciales. A diferencia del tipo de cambio real bilateral, el tipo de cambio real multilateral mide el valor real de colón en relación a las monedas de sus principales socios comerciales. Este índice tiene en cuenta las fluctuaciones de las monedas y de los precios de nuestros socios comerciales y es, por lo tanto, una medida amplia de la competitividad de la moneda nacional.

La fórmula de cálculo de ITCER Multilateral es:<sup>14</sup>

$$ITCER = \frac{\prod_{j=1}^n (TC_j / P_j)^{w_j}}{(TC_i / P_i)}$$

Donde:

TC<sub>j</sub> Tipo de cambio del socio j con respecto al dólar de EUA

P<sub>j</sub> Índice de Precios al Consumidor del socio j

TC<sub>i</sub> Tipo de cambio de referencia con respecto al dólar de EUA.

P<sub>i</sub> Índice de Precios al Consumidor de referencia

w<sub>j</sub> Ponderación del socio comercial j

Este índice esta expresado en términos porcentuales teniendo como año base 1997 (1997=100). Si el índice se encuentra por debajo de 100, esto indica una apreciación real de la moneda (habría que aumentar el ritmo de devaluación) y por arriba de 100 una depreciación real (habría que disminuir el ritmo de devaluación).

Desde Julio del 2002, el ITCER Multilateral ha estado arriba de 100, llegando a niveles de 109.4. El último dato disponible, el de Enero 2006, indica un ITCER

---

<sup>14</sup> Disponible en:

<http://www.secmca.org/Docs/documentos/trabajo/DT03%20REVISIONYACTUALIZACIONDELAMEODOLOGIADECALCULODELITCER.pdf>.

Multilateral de 108.1<sup>21</sup>. Este dato sugiere que hay que disminuir el ritmo de devaluación.

En otras palabras, que el tipo de cambio de enero debió ser 8,1% menor al registrado.

Al ser el último dato disponible en el BCCR, se utilizará también el tipo de cambio de venta registrado en el BCCR para 31 de enero de 2006.

El tipo de cambio oficial (TCO) para dicho día es de 500,65 colones por dólar. Entonces el tipo de cambio de equilibrio (TCE) es:

$$\text{TCE} = \text{TCO} \times (100\% - \text{ITCER})$$

$$\text{TCE} = 500,65 \times (100\% - 8,1\%)$$

$$\text{TCE} = 500,65 \times (91,9\%)$$

$$\text{TCE} = 460,1 \text{ colones/dólar}$$

Si bien se utilizará lo expresado por las cifras del BCCR en el ITCER Multilateral, es importante mencionar algunos aspectos sobre este índice y la realidad macroeconómica del país.

El recurrente déficit en la balanza comercial (exportaciones menos importaciones) sugiere que el tipo de cambio debería subir más para alentar a los exportadores (pues recibirían más colones por un monto dado de dólares) y desalentar a los importadores (quienes tendrían precios más altos en colones de la mercadería vendida en dólares).

Esta contraposición entre lo indicado por el ITCER y lo observado en la balanza comercial sugiere el economista José Luis Arce, puede deberse a que exista un problema metodológico en el cálculo del ITCER. Según Arce, nada garantiza que el haber tomado el año 1997 como base haya sido la mejor opción; y por lo tanto al estar la base “errada” se estén percibiendo estas disyuntivas entre ITCER y los fenómenos de la economía.<sup>22</sup>

Otros economistas coinciden con Arce al afirmar que los números expresados en el ITCER nos son infalibles, y pueden que no reflejen la realidad por cuestiones de metodología.

---

<sup>21</sup> Fuente: [www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)

<sup>22</sup> Fuente: <http://www.actualidad.co.cr/280/18.actualidad.html>

## Precio de Mano de Obra para Sistemas Espeque

Primero se obtuvo las horas efectivamente trabajadas (HET) por actividad

$$HET_i = (HT_i) * \alpha$$

$$HET_j = (HT_j) * \alpha$$

Donde:

i es la actividad manual i

j es la actividad elaborada con bomba j

$\alpha = (1 - 0.49) = 0.51$  (La cantidad de horas efectivamente trabajadas.

HT son las horas efectivamente trabajadas.

Después se obtuvo la cantidad de dinero efectivamente pagada en mano de obra ( $MOP_{i,j}$ )

$$MOP_j = \sum_j^s (HET_j * P_j)$$

$$MOP_i = \sum_i^n (HET_i * P_i)$$

Donde

$P_i$  es el precio de la actividad i.

$P_j$  es el precio de la actividad j

n es la cantidad de actividades i

s es la cantidad de actividades j

Para sacar el precio privado de la mano de obra para la actividad i y j ( $PP_i$  y  $PP_j$ ) es necesario dividir la MOP entre la cantidad total de horas empleadas en actividades i y j.

$$PP_i = \frac{MOP_i}{\sum_i^n (HT_i)}$$

$$PP_j = \frac{MOP_j}{\sum_j^s (HT_j)}$$

Para el sistema espeque de la región Huetar Norte:

$PP_i = 232,3$

Para los sistemas espeque de la región Brunca:

$PP_i = 281,1$

$PP_j = 1474,2$

***ANEXO 2. Presupuestos Privados del Frijol***

Producción de Frijol, Costa Rica

| Presupuesto Privado                        | Unidades      | FRIJOL NEGRO      |                          |                  |                  | FRIJOL ROJO      |
|--|---------------|-------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|
|  |               | ZONAHUETAR NORTE  |                          |                  | ZONA BRUNCA      |                  |
|  |               | Semimecanizado    | Labranza de Conservación | Espeque          | Espeque          | Espeque          |
|  |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| <b>Factores de Producción</b>              |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| <b>A) Labores</b>                          |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| <b>1. Labores Mecanizadas</b>              |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| Trilla (maquinaria + peón) (Desgrane)      | col/ha        | 21.200,00         | 21.200,00                | 15.000,00        | 15.000,00        | 15.000,00        |
| Preparación de terreno                     | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Chapia                                     | col/ha        | -                 | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Rastrea pesada (contrato)                  | col/ha        | 25.500,00         | -                        | -                | -                | -                |
| Rastrea liviana (contrato)                 | col/ha        | 25.500,00         | -                        | -                | -                | -                |
| Acarreo de agua (contrato)                 | col/ha        | 2.130,00          | 2.130,00                 | -                | -                | -                |
| Aplicación herbicida sistémico (contrato)  | col/ha        | -                 | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplicación de quemante (contrato)          | col/ha        | -                 | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplicación de fertilizante (por contrato)  | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Siembra                                    | col/ha        | 21.200,00         | 21.200,00                | -                | -                | -                |
| Aplic. Herbicida pot-emerg. (contrato)     | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplic. Insectic.+ ab. foliar. (contrato)   | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplic.insecti.+fungc.+ab.foliar (contrato) | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| <b>SUBTOTAL</b>                            | <b>col/ha</b> | <b>123.930,00</b> | <b>94.230,00</b>         | <b>15.000,00</b> | <b>15.000,00</b> | <b>15.000,00</b> |
| <b>2. Labores Manuales</b>                 |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| Acarreo y Distribución Semilla             | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Acarreo y Distribución Cañas               | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Siembra y Fertilización                    | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Instalación de caña                        | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Orientación de guías                       | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Aporca                                     | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Limpia                                     | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Aplicac. de Abono                          | col/ha        | -                 | -                        | 4.181,43         | 5.059,43         | 5.059,43         |
| Control manual de maleza                   | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Obras de conservación                      | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Encalado                                   | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Aux. de transp.de agua                     | col/ha        | -                 | -                        | 3.716,82         | 4.497,27         | 4.497,27         |
| Arranca                                    | col/ha        | 36.000,00         | 36.000,00                | 16.725,70        | 20.237,73        | 20.237,73        |
| Recoger y Amontonar                        | col/ha        | 6.000,00          | 6.000,00                 | 2.787,62         | 3.372,95         | 3.372,95         |
| Aplicac.Babocide                           | col/ha        | 1.500,00          | 1.500,00                 | 1.393,81         | 1.405,40         | 1.405,40         |
| Preparación de semilla                     | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Siembra                                    | col/ha        | 4.500,00          | 4.500,00                 | 13.938,08        | 16.864,77        | 16.864,77        |
| Chapia                                     | col/ha        | -                 | -                        | 5.575,23         | 6.745,91         | 6.745,91         |
| Aplic. Herbic. Pos emergentes              | col/ha        | 500,00            | 500,00                   | 2.787,62         | 3.372,95         | 3.372,95         |
| Aplic. Herbic. Quemantes                   | col/ha        | -                 | -                        | 2.787,62         | 3.372,95         | 3.372,95         |

|  |                |                   |                   |                   |                   |                   |
|--|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Aplic. Insectic.+ Fungic.+ab. Foliar.                | col/ha         | 500,00            | 500,00            | 1.858,41          | 2.248,64          | 2.248,64          |
| Auxiliar de trillado                                 | col/ha         | -                 | 2.500,00          | -                 | -                 | -                 |
| Ensacar y amarrar                                    | col/ha         | 1.500,00          | 1.500,00          | 696,90            | 843,24            | 843,24            |
| Deshija  | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Cosecha, selección y empaque                         | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>col/ha</b>  | <b>50.500,00</b>  | <b>53.000,00</b>  | <b>56.449,24</b>  | <b>68.021,25</b>  | <b>68.021,25</b>  |
| <b>B. Materiales E Insumos</b>                       |                |                   |                   |                   |                   |                   |
| Fertilizantes  | col/ha         | 49.813,01         | 49.813,01         | 33.208,68         | 33.208,68         | 33.208,68         |
| Carbonato de calcio                                  | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Herbic.pot-emergentes                                | col/ha         | 15.989,01         | 15.989,01         | 15.989,01         | 15.989,01         | 15.989,01         |
| Herbic. Quemante                                     | col/ha         | -                 | -                 | 5.942,99          | 9.508,78          | 9.508,78          |
| Babocide   | col/ha         | 13.403,76         | 13.403,76         | 10.723,01         | 10.723,01         | 10.723,01         |
| Ab. Foliar   | col/ha         | 6.400,00          | 6.400,00          | 6.400,00          | 6.400,00          | 6.400,00          |
| Insetic. Foliar                                      | col/ha         | 4.338,37          | 4.338,37          | 4.338,37          | 6.001,42          | 6.001,42          |
| Fungic. Protector                                    | col/ha         | 6.109,90          | 6.109,90          | 1.741,32          | 1.832,97          | 1.832,97          |
| Fungic. Sistémico                                    | col/ha         | 1.880,18          | 1.880,18          | 1.880,18          | 1.880,18          | 1.880,18          |
| Adeherente   | col/ha         | 636,08            | 636,08            | 795,11            | 795,11            | 795,11            |
| Semilla  | col/ha         | 15.750,00         | 15.750,00         | 13.500,00         | 13.500,00         | 13.500,00         |
| Cañas  | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>col/ha</b>  | <b>114.320,32</b> | <b>114.320,32</b> | <b>94.518,66</b>  | <b>99.839,15</b>  | <b>99.839,15</b>  |
| <b>C. Otros Costos de Producción</b>                 |                |                   |                   |                   |                   |                   |
| Usos de sacos (Nú. Sacos)                            | colones        | 2.160,00          | 2.160,00          | 1.320,00          | 1.560,00          | 1.560,00          |
| Mecate   | colones        | 250,00            | 250,00            | 250,00            | 250,00            | 250,00            |
| Equipo de seguridad para manipulación de agroquímico | colones        | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>colones</b> | <b>2.410,00</b>   | <b>2.410,00</b>   | <b>1.570,00</b>   | <b>1.810,00</b>   | <b>1.810,00</b>   |
| <b>D. Gastos Administrativos y de Ventas</b>         |                |                   |                   |                   |                   |                   |
| Venteado   | colones        | 5.319,15          | 4.680,86          | 3.192,00          | 3.900,00          | 3.900,00          |
| Secado   | colones        | 6.000,00          | 6.000,00          | 5.040,00          | 6.000,00          | 6.000,00          |
| Cuota a cooperativa                                  | colones        | 8.333,33          | 8.333,33          | 5.000,00          | 1.500,00          | 1.500,00          |
| Gastos financieros (al mes)                          | colones        | 13.718,44         | 13.718,44         | 11.342,24         | 5.358,03          | 5.358,03          |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>colones</b> | <b>33.370,92</b>  | <b>32.732,63</b>  | <b>24.574,24</b>  | <b>16.758,03</b>  | <b>16.758,03</b>  |
| <b>Tierra</b>  | <b>col/ha</b>  | <b>18.750,00</b>  | <b>18.750,00</b>  | <b>30.000,00</b>  | <b>31.000,00</b>  | <b>31.000,00</b>  |
| <b>INGRESO TOTAL</b>                                 | <b>col/ha</b>  | <b>473.911,31</b> | <b>538.535,24</b> | <b>323.172,78</b> | <b>342.751,29</b> | <b>395.733,49</b> |
| <b>COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)</b>               | <b>col/ha</b>  | <b>324.531,24</b> | <b>296.692,95</b> | <b>192.112,15</b> | <b>201.428,43</b> | <b>201.428,43</b> |
| <b>RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)</b>              | <b>col/ha</b>  | <b>149.380,07</b> | <b>241.842,29</b> | <b>131.060,63</b> | <b>141.322,85</b> | <b>194.305,06</b> |
| <b>RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)</b>         | <b>col/ha</b>  | <b>130.630,07</b> | <b>223.092,29</b> | <b>101.060,63</b> | <b>110.322,85</b> | <b>163.305,06</b> |

***ANEXO 3. Presupuestos Sociales de Frijol***

Producción de Frijol, Costa Rica

| Presupuesto Social                        | Unidades      | FRIJOL NEGRO      |                          |                  |                  | FRIJOL ROJO      |
|---|---------------|-------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|
|   |               | ZONAHUETAR NORTE  |                          |                  | ZONA BRUNCA      |                  |
|   |               | Semimecanizado    | Labranza de Conservación | Espeque          | Espeque          | Espeque          |
| <b>Factores de Producción</b>             |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| <b>A) Labores</b>                         |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| <b>1. Labores Mecanizadas</b>             |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| Trilla (maquinaria + peón) (Desgrane)     | col/ha        | 21.200,00         | 21.200,00                | 15.000,00        | 15.000,00        | 15.000,00        |
| Preparación de terreno                    | col/ha        | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Chapia                                    | col/ha        | -                 | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Rastrea pesada (contrato)                 | col/ha        | 25.500,00         | -                        | -                | -                | -                |
| Rastrea liviana (contrato)                | col/ha        | 25.500,00         | -                        | -                | -                | -                |
| Acarreo de agua (contrato)                | col/ha        | 2.130,00          | 2.130,00                 | -                | -                | -                |
| Aplicación herbicida sistémico (contrato) | col/ha        | -                 | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplicación de quemante (contrato)         | col/ha        | -                 | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplicación de fertilizante (por contrato) | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Siembra                                   | col/ha        | 21.200,00         | 21.200,00                | -                | -                | -                |
| Aplic. Herbicida pot-emerg. (contrato)    | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplic. Insectic.+ ab. foliar. (contrato)  | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| Aplic.insecti.+func.+ab.foliar (contrato) | col/ha        | 7.100,00          | 7.100,00                 | -                | -                | -                |
| <b>SUBTOTAL</b>                           | <b>col/ha</b> | <b>123.930,00</b> | <b>94.230,00</b>         | <b>15.000,00</b> | <b>15.000,00</b> | <b>15.000,00</b> |
| <b>2. Labores Manuales</b>                |               |                   |                          |                  |                  |                  |
| Acarreo y Distribución Semilla            |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Acarreo y Distribución Cañas              |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Siembra y Fertilización                   |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Instalación de caña                       |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Orientación de guías                      |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Aporca                                    |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Limpia                                    |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Aplicac. de Abono                         | col/ha        | -                 | -                        | 7.560,00         | 9.000,00         | 9.000,00         |
| Control manual de maleza                  |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Obras de conservación                     |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Encalado                                  |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Aux. de transp.de agua                    | col/ha        | -                 | -                        | 6.720,00         | 8.000,00         | 8.000,00         |
| Arranca                                   | col/ha        | 36.000,00         | 36.000,00                | 30.240,00        | 36.000,00        | 36.000,00        |
| Recoger y Amontonar                       | col/ha        | 6.000,00          | 6.000,00                 | 5.040,00         | 6.000,00         | 6.000,00         |
| Aplicac.Babocide                          | col/ha        | 1.500,00          | 1.500,00                 | 2.520,00         | 2.500,00         | 2.500,00         |
| Preparación de semilla                    |               | -                 | -                        | -                | -                | -                |
| Siembra                                   | col/ha        | 4.500,00          | 4.500,00                 | 25.200,00        | 30.000,00        | 30.000,00        |
| Chapia                                    | col/ha        | -                 | -                        | 10.080,00        | 12.000,00        | 12.000,00        |
| Aplic. Herbic. Pos emergentes             | col/ha        | 500,00            | 500,00                   | 5.040,00         | 6.000,00         | 6.000,00         |

|  |                |                   |                   |                   |                   |                   |
|--|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Aplic. Herbic. Quemantes                             | col/ha         | -                 | -                 | 5.040,00          | 6.000,00          | 6.000,00          |
| Aplic. Insectic.+ Fungic.+ab. Foliar.                | col/ha         | 500,00            | 500,00            | 3.360,00          | 4.000,00          | 4.000,00          |
| Auxiliar de trillado                                 | col/ha         | -                 | 2.500,00          | -                 | -                 | -                 |
| Ensacar y amarrar                                    | col/ha         | 1.500,00          | 1.500,00          | 1.260,00          | 1.500,00          | 1.500,00          |
| Deshija  | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Cosecha, selección y empaque                         | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>col/ha</b>  | <b>50.500,00</b>  | <b>53.000,00</b>  | <b>102.060,00</b> | <b>121.000,00</b> | <b>121.000,00</b> |
| <b>B. Materiales E Insumos</b>                       |                |                   |                   |                   |                   |                   |
| Fertilizantes  | col/ha         | 45.343,76         | 45.343,76         | 30.229,17         | 30.229,17         | 30.229,17         |
| Carbonato de calcio                                  | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Herbic.pot-emergentes                                | col/ha         | 12.035,57         | 12.035,57         | 12.035,57         | 12.035,57         | 12.035,57         |
| Herbic. Quemante                                     | col/ha         | -                 | -                 | 4.930,56          | 7.888,90          | 7.888,90          |
| Babocide   | col/ha         | 10.272,88         | 10.272,88         | 8.218,31          | 8.218,31          | 8.218,31          |
| Ab. Foliar   | col/ha         | 5.881,60          | 5.881,60          | 5.881,60          | 5.881,60          | 5.881,60          |
| Insetic. Foliar                                      | col/ha         | 3.120,24          | 3.120,24          | 3.120,24          | 4.316,33          | 4.316,33          |
| Fungic. Protector                                    | col/ha         | 4.443,91          | 4.443,91          | 1.266,51          | 1.333,17          | 1.333,17          |
| Fungic. Sistémico                                    | col/ha         | 1.509,44          | 1.509,44          | 1.509,44          | 1.509,44          | 1.509,44          |
| Adeherente   | col/ha         | 531,15            | 531,15            | 663,94            | 663,94            | 663,94            |
| Semilla  | col/ha         | 15.750,00         | 15.750,00         | 13.500,00         | 13.500,00         | 13.500,00         |
| Cañas  | col/ha         | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>col/ha</b>  | <b>98.888,55</b>  | <b>98.888,55</b>  | <b>81.355,34</b>  | <b>85.576,43</b>  | <b>85.576,43</b>  |
| <b>C. Otros Costos de Producción</b>                 |                |                   |                   |                   |                   |                   |
| Usos de sacos (Nú. Sacos)                            | colones        | 2.160,00          | 2.160,00          | 1.320,00          | 1.560,00          | 1.560,00          |
| Mecate   | colones        | 250,00            | 250,00            | 250,00            | 250,00            | 250,00            |
| Equipo de seguridad para manipulación de agroquímico | colones        | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>colones</b> | <b>2.410,00</b>   | <b>2.410,00</b>   | <b>1.570,00</b>   | <b>1.810,00</b>   | <b>1.810,00</b>   |
| <b>D. Gastos Administrativos y de Ventas</b>         |                |                   |                   |                   |                   |                   |
| Venteado   | colones        | 5.319,15          | 4.680,86          | 3.192,00          | 3.900,00          | 3.900,00          |
| Secado   | colones        | 6.000,00          | 6.000,00          | 5.040,00          | 6.000,00          | 6.000,00          |
| Cuota a cooperativa                                  | colones        | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Gastos financieros (al mes)                          | colones        | 4.832,35          | 4.832,35          | 3.975,56          | 4.181,83          | 4.181,83          |
| <b>SUBTOTAL</b>                                      | <b>colones</b> | <b>4.832,35</b>   | <b>4.832,35</b>   | <b>3.975,56</b>   | <b>4.181,83</b>   | <b>4.181,83</b>   |
| Tierra   | col/ha         | 507.125,30        | 507.125,30        | 507.125,30        | 672.601,07        | 672.601,07        |
| INGRESO TOTAL  | col/ha         | 391.341,69        | 444.706,18        | 266.866,35        | 327.307,28        | 408.492,31        |
| COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)                      | col/ha         | 280.560,91        | 253.360,91        | 203.960,91        | 227.568,26        | 227.568,26        |
| <b>RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)</b>              | <b>col/ha</b>  | <b>110.780,78</b> | <b>191.345,28</b> | <b>62.905,44</b>  | <b>99.739,02</b>  | <b>180.924,04</b> |
| RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)                | col/ha         | -396.344,52       | -315.780,03       | -444.219,86       | -572.862,05       | -491.677,02       |

***ANEXO 4. Presupuestos Privados de Maíz***

**Presupuesto de Maíz, Costa Rica**

| Presupuesto Privado                          | Unidades            | Cantidad | Precio | TOTAL            |
|--|---------------------|----------|--------|------------------|
| <b>Factores de Producción</b>                |                     |          |        |                  |
| <b>A) Labores</b>                            |                     |          |        |                  |
| <b>2. Labores Manuales</b>                   |                     |          |        |                  |
| Preparación de suelo/herbicidas              | hrs                 | 10       | 281    | 2.81             |
| Siembra                                      | hrs                 | 24       | 281    | 6.74             |
| Abonada I y II                               | hrs                 | 20       | 281    | 5.62             |
| Herbicidas                                   | hrs                 | 16       | 281    | 4.49             |
| Acarreo de Agua                              | hrs                 | 16       | 281    | 4.49             |
| Aplicación insectividas y abono foliar       | hrs                 | 16       | 281    | 4.49             |
| Cosecha                                      | hrs                 | 60       | 281    | 16.86            |
| Amontonada desgrane y acarreo                | hrs                 | 84       | 281    | 23.61            |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>69.145,5</b>  |
| <b>B. Materiales E Insumos</b>               |                     |          |        |                  |
| Semilla                                      | qq de 46 kg         | 0,7      | 24000  | 16.80            |
| Herbicida Quemante                           | litros              | 3,785    | 2377   | 8.99             |
| Tratamiento de semilla                       | kg                  | 0,3      | 11000  | 3.30             |
| Herbicida selectivo, hoja ancha              | litros              | 3,785    | 1336   | 5.05             |
| Fertilizante siembra                         | qq                  | 4        | 8302   | 33.20            |
| Insecticida al follaje                       | litros              | 0,25     | 7231   | 1.80             |
| Metalozato de Zinc                           | litros              | 0,5      | 4620   | 2.31             |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>71.479,0</b>  |
| <b>C. Otros Costos de Producción</b>         |                     |          |        |                  |
| Transporte maíz a Centro de Acopio           | qq                  | 75       | 200    | 15.00            |
| Transporte a San José                        | qq                  | 75       | 400    | 30.00            |
| Transporte de Insumos                        | Viaje               | 1        | 5000   | 5.00             |
| Acondicionamiento (ASOPRO)                   | Costos de Operación | 75       | 200    | 15.00            |
| Secado                                       | qq                  | 75       | 200    | 15.00            |
| Desgrane                                     | qq                  | 75       | 200    | 15.00            |
| Sacos  | sacos de 46 kg      | 250      | 60     | 15.00            |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>110.000,0</b> |
| <b>D. Gastos Administrativos y de Ventas</b> |                     |          |        |                  |
| Costos de Financiamiento                     | meses               | 6        | 1,34%  | 5.75             |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>5.754,0</b>   |
| <b>Tierra</b>                                | ha                  | 1        | 35000  | 35.00            |
| INGRESO TOTAL                                | qq                  | 75       | 5730   | 429.750,0        |
| COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)              | col/ha              |          |        | 256.378,6        |
| RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)             | col/ha              |          |        | 173.371,3        |
| RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)        | col/ha              |          |        | 138.371,3        |

***ANEXO 5. Presupuestos Sociales de Maíz***

**Presupuesto de Maiz, Costa Rica**

| Presupuesto Social                           | Unidades            | Cantidad | Precio | TOTAL             |
|--|---------------------|----------|--------|-------------------|
| <b>Factores de Producción</b>                |                     |          |        |                   |
| <b>A) Labores</b>                            |                     |          |        |                   |
| <b>2. Labores Manuales</b>                   |                     |          |        |                   |
| Preparación de suelo/herbicidas              | hrs                 | 10       | 255    | 2.550             |
| Siembra                                      | hrs                 | 24       | 255    | 6.120             |
| Abonada I y II                               | hrs                 | 20       | 255    | 5.100             |
| Herbicidas                                   | hrs                 | 16       | 255    | 4.080             |
| Acarreo de Agua                              | hrs                 | 16       | 255    | 4.080             |
| Aplicación insecticidas y abono foliar       | hrs                 | 16       | 255    | 4.080             |
| Cosecha                                      | hrs                 | 60       | 255    | 15.300            |
| Amontonada desgrane y acarreo                | hrs                 | 84       | 255    | 21.420            |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>62.730,00</b>  |
| <b>B. Materiales E Insumos</b>               |                     |          |        |                   |
| Semilla                                      | qq de 46 kg         | 0,7      | 24000  | 16.800            |
| Herbicida Quemante                           | litros              | 7,57     | 1972   | 14.930            |
| Tratamiento de semilla                       | kg                  | 0,3      | 11000  | 3.300             |
| Herbicida selectivo, hoja ancha              | litros              | 3,785    | 1336   | 5.055             |
| Fertilizante siembra                         | qq                  | 4        | 7557   | 30.229            |
| Insecticida al follaje                       | litros              | 0,25     | 5200   | 1.300             |
| Metalozato de Zinc                           | litros              | 0,5      | 4620   | 2.310             |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>73.924,02</b>  |
| <b>C. Otros Costos de Producción</b>         |                     |          |        |                   |
| Transporte maíz a Centro de Acopio           | qq                  | 75       | 172    | 12.900            |
| Transporte a San José                        | qq                  | 75       | 344    | 25.800            |
| Transporte de Insumos                        | Viaje               | 1        | 4300   | 4.300             |
| Acondicionamiento (ASOPRO)                   | Costos de Operación | 75       | 200    | 15.000            |
| Secado                                       | qq                  | 75       | 200    | 15.000            |
| Desgrane                                     | qq                  | 75       | 200    | 15.000            |
| Sacos  | sacos               | 250      | 60     | 15.000            |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>103.000,00</b> |
| <b>D. Gastos Administrativos y de Ventas</b> |                     |          |        |                   |
| Costos de Financiamiento                     |                     | 6        | 1,34%  | 5.951             |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | <b>col/ha</b>       |          |        | <b>5.950,88</b>   |
| <b>Tierra</b>                                | ha                  | 1        | 35000  | 35.000            |
| INGRESO TOTAL                                | qq                  | 75       | 4657   | 349.242,62        |
| COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)              | col/ha              |          |        | 245.604,90        |
| RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)             | col/ha              |          |        | 103.637,72        |
| RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)        | col/ha              |          |        | 68.637,72         |

***ANEXO 6. Presupuestos Privados de Arroz***

| Secano hasta 50 ha.  | Cantidades       |            | Precio         |            | Presupuesto Priv |
|--|------------------|------------|----------------|------------|------------------|
|  | Unidades         | Cantidades | Unidades       | Precio     |                  |
|  | Precios Privados |            |                |            |                  |
| <b>1. MANO DE OBRA DIRECTA</b>                                   |                  |            |                |            |                  |
| 1.1 Ronda, desmonta y limpieza                                   | hh               | 25,00      | colones por hh | 600,00     | 15.00            |
| 1.2 Siembra, emplasticado y control de malezas                   | hh               |            | colones por hh |            |                  |
| <b>SUBTOTAL</b>  |                  |            |                |            | <b>15.00</b>     |
| <b>2. LABORES MECANIZADAS</b>                                    |                  |            |                |            |                  |
| 2.1 Rastra fuerte  | hm/ha            | 1,00       | hm/ha          | 15.000,00  | 15.00            |
| 2.2 Rastra liviana   | hm/ha            | 2,00       | hm/ha          | 20.000,00  | 40.00            |
| 2.3 Aplica. Agroquimicos (4)                                     | hm/ha            | 4,00       | hm/ha          | 5.000,00   | 20.00            |
| 2.4 Aplica. Agroquimicos Avion (2)                               | hm/ha            | 2,00       | hm/ha          | 7.000,00   | 14.00            |
| 2.7 Siembra  | hm/ha            | 1,00       | hm/ha          | 10.000,00  | 10.00            |
| 2.8 Cosecha  | sacos            | 62,50      | sacos          | 1.000,00   | 62.50            |
| <b>SUBTOTAL</b>  |                  |            |                |            | <b>161.50</b>    |
| <b>3. INSUMOS</b>  |                  |            |                |            |                  |
| 3.1 Semilla  | qq/millar        | 3,50       | qq/millar      | 13.520,00  | 47.32            |
| 3.2 Agua   |                  | 0,00       |                |            |                  |
| 3.2 Fertilizantes  |                  |            |                |            |                  |
| 3.2.1 (10-30-10)   | qq               | 3,00       | qq             | 8.500,00   | 25.50            |
| 3.2.2 (26-0-26)  | qq               | 3,00       | qq             | 7.400,00   | 22.20            |
| 3.2.3 Zinc   | L                | 1,00       | L              | 2.350,00   | 2.35             |
| 3.2.4 Urea + S   | qq               | 3,00       | qq             | 9.845,00   | 29.53            |
| <b>3.3 Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas y Abonos Foliare</b> |                  |            |                |            |                  |
| Butaclor   | L                | 2,00       | L              | 3.160,00   | 6.32             |
| Pendimentalin  | L                | 2,00       | L              | 10.600,00  | 21.20            |
| Triclopir  | L                | 0,20       | L              | 10.680,00  | 2.13             |
| Bispyribac Sodio   | K                | 0,13       | K              | 206.000,00 | 25.78            |
| Clefoxydim   |                  | 0,60       |                | 31.800,00  | 19.08            |
| Carbendazin  | L                | 1,00       | L              | 3.540,00   | 3.54             |
| Mancozep   | L                | 2,00       | L              | 1.845,00   | 3.69             |
| Epoxiconazol + Carbendazin                                       | L                | 1,00       | L              | 16.100,00  | 16.10            |
| Kasugamicina   | L                | 1,50       | L              | 6.650,00   | 9.97             |
| Permetrina   | L                | 0,28       | L              | 5.979,78   | 1.64             |
| Dimetoato  | L                | 1,00       | L              | 4.404,68   | 4.40             |
| Triasofos  | L                | 1,50       | L              | 6.768,75   | 10.15            |
| Kayter   | L                | 0,20       | L              | 2.238,68   | 447.74           |
| Cosmoaguas   | L                | 0,20       | L              | 1.396,50   | 279.30           |
| <b>SUBTOTAL</b>  |                  |            |                |            | <b>251.62</b>    |
| <b>4. OTROS</b>  |                  |            |                |            |                  |
| 4.1 Alquiler de terreno  | Hectárea         | 1,00       | Hectárea       | 60.000,00  | 60.00            |
| 4.2 Prima INS  | Hectárea         |            | Hectárea       |            |                  |

|  |                  |                  |                  |           |              |
|--|------------------|------------------|------------------|-----------|--------------|
| 4.3 Transporte insumos                       | Hectarea         |                  | Sacos            |           |              |
| 4.3.1 Sólido                                 | Kg               | 677,00           | Kg               | 9,79      | 6.62         |
| 4.3.2 Líquidos                               | L                | 16,60            | L                | 9,79      | 16           |
| 4.4 Depreciaciones                           |                  |                  |                  |           |              |
| 4.4.1 Pick Up                                | Hectárea         | 1,00             | Hectárea         | 21.428,57 | 21.42        |
| 4.4.2 Casa peón                              | Hectárea         | 0,00             | Hectárea         |           |              |
| 4.4.3 Galerón y bodega                       | Hectárea         | 0,00             | Hectárea         |           |              |
| 4.5 Mantenimiento                            |                  |                  |                  |           |              |
| 4.5.1 Pick Up                                | Hectárea         | 1,00             | Hectárea         | 10.714,29 | 10.71        |
| 4.5.2 Casa peón                              | Hectárea         | 0,00             | Hectárea         |           |              |
| 4.5.3 Galerón y bodega                       | Hectárea         | 0,00             | Hectárea         |           |              |
| 4.5.4 Caminos                                | Hectárea         | 1,00             | Hectárea         |           |              |
| 4.6 Otros materiales                         |                  |                  |                  |           |              |
| 4.6.1 Mulch plata negro                      | rollo            |                  |                  |           |              |
| 4.6.2 Cinta Queen gil                        | Mts              |                  |                  |           |              |
| 4.6.3 Alquiler de colmenas                   |                  |                  |                  |           |              |
| <b>SUBTOTAL</b>                              |                  |                  |                  |           | <b>98.93</b> |
| <b>5. GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS</b>    |                  |                  |                  |           |              |
| 5.1 Mano de obra indirecta                   | Hora profesional | Ciclo productivo | Hora profesional |           |              |
| 5.2 Gastos de oficina                        | Ciclo/Ha         | Ciclo productivo | Ciclo/Ha         |           |              |
| 5.3 Flete centro de ventas                   | 4.600,00         | Kilos            |                  | 6,68      | 30.73        |
| <b>SUBTOTAL</b>                              |                  |                  |                  |           | <b>30.73</b> |
| <b>6. GASTOS FINANCIEROS</b>                 |                  |                  |                  |           |              |
| 6.1 Intereses                                |                  |                  |                  | 0,18      | 22.03        |
| <b>INGRESO TOTAL</b>                         | sacos/ha         | 62,50            | sacos/ha         | 9.852,13  | 615.758,06   |
| <b>COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)</b>       |                  |                  |                  |           | 519.830,79   |
| <b>RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)</b>      | colones/hectárea |                  |                  |           | 95.927,27    |
| <b>RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)</b> |                  |                  |                  |           | 35.927,27    |

***ANEXO 7. Presupuestos Sociales de Arroz***

| Secano hasta 50 ha.  |            |            |                |                     | Presupuesto Privado |
|--|------------|------------|----------------|---------------------|---------------------|
|  | Cantidades |            | Precio         |                     |                     |
|  | Unidades   | Cantidades | Unidades       | Secano hasta 50 ha. |                     |
| <b>Precios Sociales</b>  |            |            |                |                     |                     |
| <b>1. MANO DE OBRA DIRECTA</b>                                   |            |            |                |                     |                     |
| 1.1 Ronda, desmonta y limpieza                                   | hh         | 25,00      |                |                     | 15.000,00           |
| 1.2 Siembra, emplasticado y control de malezas                   | hh         |            | colones por hh | 600,00              |                     |
| <b>SUBTOTAL</b>  |            |            |                |                     | <b>15.000,00</b>    |
| <b>2. LABORES MECANIZADAS</b>                                    |            |            |                |                     |                     |
| 2.1 Rastra fuerte  | hm/ha      | 1,00       | hm/ha          | 15.000,00           | 15.000,00           |
| 2.2 Rastra liviana   | hm/ha      | 2,00       | hm/ha          | 20.000,00           | 40.000,00           |
| 2.3 Aplica. Agroquimicos (4)                                     | hm/ha      | 4,00       | hm/ha          | 5.000,00            | 20.000,00           |
| 2.4 Aplica. Agroquimicos Avion (2)                               | hm/ha      | 2,00       | hm/ha          | 7.000,00            | 14.000,00           |
| 2.7 Siembra  | hm/ha      | 1,00       | hm/ha          | 10.000,00           | 10.000,00           |
| 2.8 Cosecha  | sacos      | 62,50      | sacos          | 1.000,00            | 62.500,00           |
| <b>SUBTOTAL</b>  |            |            |                |                     | <b>161.500,00</b>   |
| <b>3. INSUMOS</b>  |            |            |                |                     |                     |
| 3.1 Semilla  | qq/millar  | 3,50       | qq/millar      | 14.239,28           | 49.837,47           |
| 3.2 Agua   |            | 0,00       |                |                     |                     |
| 3.2 Fertilizantes  |            |            |                |                     |                     |
| 3.2.1 (10-30-10)   | qq         | 3,00       | qq             | 6.536,50            | 19.609,50           |
| 3.2.2 (26-0-26)  | qq         | 3,00       | qq             | 5.690,60            | 17.071,80           |
| 3.2.3 Zinc   | L          | 1,00       | L              | 1.807,15            | 1.807,15            |
| 3.2.4 Urea + S   | qq         | 3,00       | qq             | 7.570,81            | 22.712,42           |
| <b>3.3 Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas y Abonos Foliare</b> |            |            |                |                     |                     |
| Butaclor   | L          | 2,00       | L              | 2.575,10            | 5.150,20            |
| Pendimentalin  | L          | 2,00       | L              | 8.151,40            | 16.302,80           |
| Triclopir  | L          | 0,20       | L              | 6.316,81            | 1.263,36            |
| Bispyribac Sodio   | K          | 0,13       | K              | 151.317,29          | 18.914,66           |
| Clefoxydim   |            | 0,60       |                | 14.832,80           | 8.899,68            |
| Carbendazin  | L          | 1,00       | L              | 2.752,75            | 2.752,75            |
| Mancozep   | L          | 2,00       | L              | 1.418,81            | 2.837,61            |
| Epoxiconazol + Carbendazin                                       | L          | 1,00       | L              | 12.412,35           | 12.412,35           |
| Kasugamicina   | L          | 1,50       | L              | 5.113,85            | 7.670,78            |
| Permetrina   | L          | 0,28       | L              | 4.598,45            | 1.264,57            |
| Dimetoato  | L          | 1,00       | L              | 3.387,20            | 3.387,20            |
| Triasofos  | L          | 1,50       | L              | 5.205,17            | 7.807,75            |
| Kayter   | L          | 0,20       | L              | 1.721,54            | 344,31              |
| Cosmoaguas   | L          | 0,20       | L              | 1.073,91            | 214,78              |
| <b>SUBTOTAL</b>  |            |            |                |                     | <b>200.261,12</b>   |
| <b>4. OTROS</b>  |            |            |                |                     |                     |

|  |                  |        |  |           |                  |
|--|------------------|--------|--|-----------|------------------|
| 4.1 Alquiler de terreno                      | Hectárea         | 1,00   | Hectárea   | -         | -                |
| 4.2 Prima INS                                | Hectárea         |        | Hectárea   |           |                  |
| 4.3 Transporte insumos                       | Hectarea         |        | Sacos  |           |                  |
| 4.3.1 Sólido                                 | Kg               | 677,00 | Kg   | 5,88      | 3.977,95         |
| 4.3.2 Líquidos                               | L                | 16,60  | L  | 5,88      | 97,54            |
| 4.4 Depreciaciones                           |                  |        |  |           |                  |
| 4.4.1 Pick Up                                | Hectárea         | 1,00   | Hectárea   | 21.428,57 | 21.428,57        |
| 4.4.2 Casa peón                              | Hectárea         | 0,00   | Hectárea   |           |                  |
| 4.4.3 Galerón y bodega                       | Hectárea         | 0,00   | Hectárea   |           |                  |
| 4.5 Mantenimiento                            |                  |        |  |           |                  |
| 4.5.1 Pick Up                                | Hectárea         | 1,00   | Hectárea   | 10.714,29 | 10.714,29        |
| 4.5.2 Casa peón                              | Hectárea         | 0,00   | Hectárea   |           |                  |
| 4.5.3 Galerón y bodega                       | Hectárea         | 0,00   | Hectárea   |           |                  |
| 4.5.4 Caminos                                | Hectárea         | 1,00   | Hectárea   |           |                  |
| 4.6 Otros materiales                         |                  |        |  |           |                  |
| 4.6.1 Mulch plata negro                      | rollo            |        |  |           |                  |
| 4.6.2 Cinta Queen gil                        | Mts              |        |  |           |                  |
| 4.6.3 Alquiler de colmenas                   |                  |        |  |           |                  |
| <b>SUBTOTAL</b>                              |                  |        |  |           | <b>36.218,34</b> |
| <b>5. GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS</b>    |                  |        |  |           |                  |
| 5.1 Mano de obra indirecta                   | Hora profesional |        | Ciclo productivo<br>Ciclo productivo<br>Hora profesional | 0,00      |                  |
| 5.2 Gastos de oficina                        | Ciclo/Ha         |        | Ciclo/Ha   |           |                  |
| 5.3 Flete centro de ventas                   | 4.600,00         |        | Kilos<br>4.784,00  | 6,68      | 18.439,50        |
| <b>SUBTOTAL</b>                              |                  |        |  |           | <b>18.439,50</b> |
| <b>6. GASTOS FINANCIEROS</b>                 |                  |        |  |           |                  |
| 6.1 Intereses                                |                  |        |  | 0,15      | 18.364,73        |
| <b>INGRESO TOTAL</b>                         | sacos/ha         | 62,50  | sacos/ha   | 8.628,21  | 539.263,41       |
| <b>COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)</b>       |                  |        |  |           | 449.783,70       |
| <b>RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)</b>      | colones/hectárea |        |  |           | 89.479,70        |
| <b>RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)</b> |                  |        |  |           |                  |

***ANEXO 8. Presupuestos Privados Conjuntos***

| Presupuesto Privado                          | Unidades | FRIJOL NEGRO                  |                                  |                |                | FRIJOL ROJO    |
|--|----------|-------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|  |          | ZONA NORTE                    |                                  |                | ZONA SUR       |                |
|  |          | Frijol Semimecanizado + Arroz | Labranza de Conservación + Arroz | Espeque + Maíz | Espeque + Maíz | Espeque + Maíz |
| <b>Factores de Producción</b>                |          |                               |                                  |                |                |                |
| <b>A) Labores</b>                            |          |                               |                                  |                |                |                |
| <b>1. Labores Mecanizadas</b>                |          |                               |                                  |                |                |                |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | col/ha   | 285.430,00                    | 255.730,00                       | 15.000,00      | 15.000,00      | 15.000,00      |
| <b>2. Labores Manuales</b>                   |          |                               |                                  |                |                |                |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | col/ha   | 65.500,00                     | 68.000,00                        | 125.594,81     | 137.166,82     | 137.166,82     |
| <b>B. Materiales E Insumos</b>               |          |                               |                                  |                |                |                |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | col/ha   | 365.945,60                    | 365.945,60                       | 165.997,68     | 171.318,17     | 171.318,17     |
| <b>C. Otros Costos de Producción</b>         |          |                               |                                  |                |                |                |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | colones  | 41.345,33                     | 41.345,33                        | 111.570,00     | 111.810,00     | 111.810,00     |
| <b>D. Gastos Administrativos y de Ventas</b> |          |                               |                                  |                |                |                |
| <b>SUBTOTAL</b>                              | colones  | 86.141,10                     | 85.502,81                        | 30.328,30      | 22.512,10      | 22.512,10      |
| <b>Tierra</b>                                | col/ha   | 78.750,00                     | 78.750,00                        | 65.000,00      | 66.000,00      | 66.000,00      |
| <b>INGRESO TOTAL</b>                         | col/ha   | 1.089.669,38                  | 1.154.293,30                     | 752.922,78     | 772.501,29     | 825.483,49     |
| <b>COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)</b>       | col/ha   | 844.362,03                    | 816.523,74                       | 448.490,79     | 457.807,08     | 457.807,08     |
| <b>RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)</b>      | col/ha   | 245.307,34                    | 337.769,56                       | 304.431,99     | 314.694,21     | 367.676,41     |
| <b>RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)</b> | col/ha   | 166.557,34                    | 259.019,56                       | 239.431,99     | 248.694,21     | 301.676,41     |

***ANEXO 9. Presupuestos Sociales Conjuntos***

| Presupuesto Social                      | Unidades | FRIJOL NEGRO                  |                                  |                   |                   | FRIJOL ROJO       |
|---|----------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   |          | ZONA NORTE                    |                                  |                   | ZONA SUR          |                   |
|   |          | Frijol Semimecanizado + Arroz | Labranza de Conservación + Arroz | Espeque + Maíz    | Espeque + Maíz    | Espeque + Maíz    |
| Factores de Producción                  |          |                               |                                  |                   |                   |                   |
| A) Labores                              |          |                               |                                  |                   |                   |                   |
| 1. Labores Mecanizadas                  |          |                               |                                  |                   |                   |                   |
| <b>SUBTOTAL</b>                         | col/ha   | 285.430,00                    | 255.730,00                       | 15.000,00         | 15.000,00         | 15.000,00         |
| 2. Labores Manuales                     |          |                               |                                  |                   |                   |                   |
| <b>SUBTOTAL</b>                         | col/ha   | 65.500,00                     | 68.000,00                        | 164.790,00        | 183.730,00        | 183.730,00        |
| B. Materiales E Insumos                 |          |                               |                                  |                   |                   |                   |
| <b>SUBTOTAL</b>                         | col/ha   | 299.149,68                    | 299.149,68                       | 155.279,36        | 159.500,45        | 159.500,45        |
| C. Otros Costos de Producción           |          |                               |                                  |                   |                   |                   |
| <b>SUBTOTAL</b>                         | colones  | 38.628,34                     | 38.628,34                        | 104.570,00        | 104.810,00        | 104.810,00        |
| D. Gastos Administrativos y de Ventas   |          |                               |                                  |                   |                   |                   |
| <b>SUBTOTAL</b>                         | colones  | 41.636,59                     | 41.636,59                        | 9.926,45          | 10.132,72         | 10.132,72         |
| Tierra                                  | col/ha   | 507.125,30                    | 507.125,30                       | 507.125,30        | 672.601,07        | 672.601,07        |
| INGRESO TOTAL                           | col/ha   | 930.605,10                    | 983.969,59                       | 616.108,97        | 676.549,90        | 757.734,93        |
| COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA)         | col/ha   | 730.344,61                    | 703.144,61                       | 449.565,81        | 473.173,16        | 473.173,16        |
| <b>RENTABILIDAD (EXCLUYENDO TIERRA)</b> | col/ha   | <b>200.260,49</b>             | <b>280.824,98</b>                | <b>166.543,16</b> | <b>203.376,74</b> | <b>284.561,76</b> |
| RENTABILIDAD NETA (INCLUYENDO TIERRA)   | col/ha   | -306.864,81                   | -226.300,32                      | -340.582,14       | 469.224,33        | -388.039,30       |

## ***ANEXO 10. Matrices de Análisis de Política***

**Matriz de Análisis de Política**  
**Semimecanizado**  
**Sistema Frijol-Arroz**

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 1.089.669           | 365.946 | 189.430                | 288.986 | 78.750    | 166.557      |
| <b>Social</b>       | 930.605             | 299.150 | 189.430                | 241.765 | 507.125   | (306.865)    |
| <b>Divergencias</b> | 159.064             | 66.796  | -                      | 47.222  | (428.375) | 473.422      |

**Matriz de Análisis de Política**  
**Labranza Minima**  
**Sistema Frijol-Arroz**

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 1.154.293           | 365.946 | 162.230                | 288.348 | 78.750    | 259.020      |
| <b>Social</b>       | 983.970             | 299.150 | 162.230                | 241.765 | 507.125   | (226.300)    |
| <b>Divergencias</b> | 170.324             | 66.796  | -                      | 46.583  | (428.375) | 485.320      |

**Matriz de Análisis de Política**  
**Sistema Espeque**  
**(Frijol Negro -Maíz)**  
**Huetar Norte**

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 752.923             | 165.998 | 140.595                | 31.898  | 65.000    | 349.432      |
| <b>Social</b>       | 616.109             | 155.279 | 179.790                | 11.496  | 507.125   | (237.582)    |
| <b>Divergencias</b> | 136.814             | 10.718  | (39.195)               | 20.402  | (442.125) | 587.014      |

**Matriz de Análisis de Política Espeque Sur Negro-Maiz**

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 772.501             | 171.318 | 152.167                | 24.322  | 66.000    | 358.694      |
| <b>Social</b>       | 676.550             | 159.500 | 198.730                | 11.943  | 672.601   | (366.224)    |
| <b>Divergencias</b> | 95.951              | 11.818  | (46.563)               | 12.379  | (606.601) | 724.919      |

**Matriz de Análisis de Política Espeque Sur Rojo-Maiz**

|                     | Bienes Comerciables |         | Factores de Producción |         |           | Rentabilidad |
|---------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------|--------------|
|                     | Producto            | Insumos | Fuerza de Trabajo      | Capital | Tierra    |              |
| <b>Privado</b>      | 825.483             | 171.318 | 152.167                | 24.322  | 66.000    | 411.676      |
| <b>Social</b>       | 757.735             | 159.500 | 198.730                | 11.943  | 672.601   | (285.039)    |
| <b>Divergencias</b> | 67.749              | 11.818  | (46.563)               | 12.379  | (606.601) | 696.716      |