

LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN UNA ALTERNATIVA DE COMPETITIVIDAD PARA LA INTEGRADORA DE FRIJOL DE ZACATECAS

Aarón Martínez Menchaca*
Lucio Pat Fernández

Resumen

La producción y la comercialización del frijol en el mundo no son de gran relevancia, pero en México es la segunda actividad agrícola más importante, y en el estado de Zacatecas, la principal. Un 60% de la población de Zacatecas depende del cultivo del frijol. Ante ello, es necesario analizar la situación de la producción y comercialización de la gramínea en los entornos nacional y estatal, a través de la determinación de una función de costos y de los márgenes de comercialización de la leguminosa.

Los márgenes de comercialización se obtuvieron de manera sencilla considerando los precios directos de los productores y de la Integradora de frijol, así como los precios de los productores y de los intermediarios citados en documentos oficiales. Para la construcción de la función de costos se realizó una regresión múltiple, aplicando el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Los márgenes de comercialización para frijol fueron del 71% para intermediarios, por lo que el agricultor recibe el 29% del precio que paga el consumidor. Cuando la Integradora interviene en el acopio del frijol negro, el productor recibe el 41% y el intermediario el 59%. La función de costos para la Integradora de frijol que se obtuvo, pasando todas las pruebas estadísticas, fue la siguiente: $C_{T,L} = 11,309.89 Q_f - 179.76 Q_f^2 + 1.36 Q_f^3$; un costo medio mínimo de \$ 5,370 / ton.; una ganancia máxima de \$ 130/ton, con un nivel de producción de 67 ton., y una superficie de 84 hectáreas.

La actividad del frijol que realiza la integradora no es rentable con un costo de \$ 6,620/ton. Si la empresa realiza economías de escala la actividad se hace rentable, debido a que reduce los costos en un 20%.

Antecedentes y el marco de referencia

Esta problemática de producción y de comercialización, pero sobre todo de organización, en los años de 1999 y 2000 dio origen a varios movimientos sociales en diferentes regiones del país que concluyeron en un movimiento nacional que marcó la pauta en la comercialización del frijol.

En 1999 se instalaron mesas de negociación entre los

productores y las dependencias del gobierno federal relacionadas con la problemática del frijol, y en el 2000, en la Cámara de Diputados se atendieron las peticiones de los productores organizados y se autorizó la creación de un componente especial para la comercialización del frijol dentro del Programa de Fomento a Empresa Comercializadoras del Sector Social (PROFECA), denominado PROFECA-FRIJOL¹ 2000, que quedó bajo la responsabilidad de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGADER).

Las reuniones de trabajo entre los productores y los funcionarios estaban presentando los primeros resultados sustanciales. Se empezó a controlar la oferta y a regular el mercado nacional del frijol² en beneficio de los productores y de los consumidores finales. Pero, la suspensión de las negociaciones entre productores y gobierno federal, empezó a provocar graves problemas en la actividad frijolera del país. Al inicio del segundo trimestre del 2000, existían sin comercializar en bodegas y en las casas de los productores, alrededor de 230 mil toneladas (Martínez, 2000). Adicionalmente, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) autorizó la licitación para la importación de 20 mil toneladas provenientes de los Estados Unidos y Canadá con lo que se creó una sobreoferta artificial del producto, impactando en los precios al productor a la baja e impidiendo el desplazamiento de la cosecha nacional.



* Docentes del Cuerpo Académico de Economía y Desarrollo Regional.

¹ El Sistema de Comercialización de Frijol se diseñó para organizar a los principales estados productores de frijol, bajo la modalidad de empresas integradoras, con el objeto de compactar el 20% de la producción de frijol.

² Información directa de plática con algunos bodegueros de la Central de Abastos de la ciudad de México.

Con fuertes volúmenes almacenados; con precios al productor a la baja; con una sobreoferta artificial inducida por las importaciones y el contrabando, y sin esquemas de comercialización viables, los productores optaron por buscar soluciones al problema de la comercialización del frijol. Algunos productores de los estados de Zacatecas y Durango se organizaron y diseñaron el proyecto denominado "Del campo a la ciudad" para comercializar un monto considerable del producto de manera directa, del productor al consumidor, mediante un convenio con el gobierno del Distrito Federal. La comercialización se realizó en las 16 delegaciones políticas. Los productores participantes se organizaron para acopiar, cribar, limpiar el producto. Lo seleccionaron y envasaron en bolsas de un kilogramo. Una parte del producto lo aquintalaron a granel en costales de 50 kilogramos. Contrataron el transporte y lo trasladaron de varias zonas rurales de los estados de Durango y Zacatecas a la ciudad de México. Se logró introducir 14 camiones con 452 toneladas de producto. Los campesinos fueron distribuidos en las 16 delegaciones y en otros lugares de alta concentración de gente. Como parte de la estrategia de ventas, también se instalaron en el zócalo de la ciudad de México. El balance final del proyecto de comercialización fue muy positivo (Martínez, 2000).

Se produjo un impacto social con la implementación del programa, debido a que vendieron un producto de buena calidad a precios más bajos que en el mercado normal (\$6.00/kg). Los productores hicieron conciencia de la importancia y el valor real que tiene el frijol y su trabajo (Martínez, 2000).

Adicionalmente, los productores entendieron que la organización interna, fue la que les permitió el acopio del producto, el traslado, la limpieza, la selección, el envasado y la transportación a la Ciudad de México, y lo más importante, enfrentarse al mercado del frijol como productores.

Paralelamente, el acuerdo sobre la constitución de las empresas integradoras para los estados productores de frijol se venía dando de manera natural, a través del Sistema de Comercialización de Frijol (PROFECA-FRIJOL) incluido en el PROFECA 2000.

Utilizando el mecanismo de la Integradora de Zacatecas, los productores han decidido organizarse para producir y comercializar su frijol. Desde su fundación³, la integradora ha venido jugando un papel de gran trascendencia, a pesar de sus fuertes limitaciones económicas para operar cada ciclo agrícola. Es evidente su compromiso con los productores de Zacatecas, pero sus carencias para el acopio del frijol son tan grandes que le han impedido extenderse y cumplir con el objetivo de compactar el 20% de la producción del alimento.

El problema

En el mundo se producen 19 millones de toneladas de frijol, de las cuales el 83% se destina al autoconsumo y solamente el 17% se comercializa. Esto significa que el mercado mundial del grano está compuesto por 3.3 millones de toneladas del grano (FAO, 2004). Esta poca presencia del grano en el comercio mundial, se debe a que la producción (en su mayoría de autoconsumo) y consumo se localiza solo en algunas naciones y esto provoca que los movimientos de demanda y oferta del frijol en el mundo sean poco trascendentes. La poca presencia se debe también a que la población mundial consume muy poco frijol (3 kg./habitante, mientras que en México es de 16 kilogramos).

La poca presencia del frijol en el mercado mundial ocasiona que no cuente con un precio de referencia internacional. Esta carencia de un precio de referencia ha venido provocando diversos problemas internos en la política agrícola de México. Esto hace muy vulnerable a los productores mexicanos ante la política comercial internacional, ya que México es uno de los principales demandantes de frijol en el mundo.

En México se produce un 15% más de frijol que lo que se produce en los Estados Unidos de América (Estados Unidos). La productividad por hectárea de frijol en los Estados Unidos es superior en 121% a los rendimientos que obtienen los productores mexicanos. Los precios que reciben los agricultores mexicanos son mayores en 32% a los precios que reciben los granjeros americanos. A pesar de esta gran diferencia de precios pagados al productor, en México los precios que reciben los agricultores no alcanzan a cubrir sus costos de producción.

Los agricultores norteamericanos tienen costos de producción y precios pagados al productor por debajo de los que tienen los productores mexicanos. Esto muestra la competitividad de los productores norteamericanos con relación a los productores mexicanos. Los primeros, muestran una rentabilidad económica bastante buena, mientras que los segundos, obtienen pérdidas económicas y en ocasiones sólo recuperan lo que invierten. Con base en esto, se puede afirmar que los agricultores de frijol en México, con relación a los granjeros estadounidenses, se les paga un precio relativamente alto, producen con altos costos de producción, y cuentan con un nivel de productividad muy bajo.

La gran asimetría que guardan los productores agropecuarios del país y de los Estados Unidos de América, debido a los amplios márgenes de rentabilidad en el cultivo del frijol⁴ y a la gran brecha existente entre los apoyos por productor y comercializador que se otorgan en una nación y otra, ha venido ocasionando que el sistema interno de comercialización del frijol se vuelva más sensible a las

³ Se constituyó legalmente el 28 de agosto del 2000, como Integradora Estatal de Productores de Frijol de Zacatecas, S.A. de C.V.

⁴ La rentabilidad de los productores norteamericanos es de 1.7 toneladas por hectárea, mientras que en el Mundo es de 0.8 y en México y Zacatecas es de 0.7 toneladas por hectárea.

distorsiones del mercado y que los intermediarios aprovechen esta coyuntura para favorecer sus intereses económicos en contra de los intereses de los agricultores.

Es evidente que la entrada en operación del Tratado de Libre Comercio con América del Norte en 1994 y la desaparición definitiva de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) en 1997, marcaron una nueva era en el sistema de comercialización de los productos agropecuarios en general y del frijol en particular.

En el estado de Zacatecas, durante el periodo de 1990 a 2003, la producción promedio de frijol fue de 352 mil toneladas, con un rendimiento promedio de 553 kilogramos por hectárea y un precio medio rural que se le pagó al productor de 3,378 pesos por tonelada (SAGARPA, 2003). Este precio no alcanza a cubrir los costos de producción por tonelada que es mayor a los 6 mil pesos por tonelada. Esto muestra la baja productividad del frijol de los productores zacatecanos, los altos costos de producción y los bajos precios recibidos, con relación a los estándares nacionales del grano. El 90% de la producción se comercializa y el 10% se autoconsume como alimento y semilla. Es decir, que el ingreso y el nivel de vida de los productores dependen de las condiciones en las que se comercialice el grano⁵.

La problemática del frijol en México en general y de Zacatecas en particular, gira en torno al problema de distorsión de los mercados, de la comercialización y de organización de los productores, tanto para producir como para comercializar.

El presente trabajo incluye un análisis de rentabilidad del frijol en el estado de Zacatecas, a través de un modelo de regresión múltiple, donde se contempla la estructura de costos de producción y los niveles de producción. Los resultados del modelo fueron consistentes debido a que pasaron satisfactoriamente las pruebas estadísticas. Con este modelo se pretende ver la posibilidad de que los productores organizados en la integradora estatal practiquen economías a escala con el objeto de hacer de la actividad del frijol una actividad económica viable y más competitiva.

Se calcularon y se analizan también, los márgenes de comercialización, considerando los productores nacionales de frijol, a los agricultores del estado de Zacatecas y a los socios de la integradora estatal de frijol. En esta parte, se evidencia la participación de la empresa integradora en el proceso de comercialización en beneficios de los productores socios y se prevé un beneficio futuro para el consumidor final. Se muestra como la integradora se apropia de una parte considerable del margen de comercialización de la leguminosa y le transfiere una parte importante al agricultor. El resto se lo invierte internamente en la operación de la empresa.

Objetivo

Determinar que la organización productiva y comercial permite hacer a las empresas más competitivas.

Método

El método econométrico utiliza diferentes instrumentos estadísticos, como el análisis de regresión (Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios), combinados con la teoría económica, que sirven para medir el impacto de una variable, o varias variables, sobre otra. Para esto es necesario determinar el número de variables económicas que van a participar en el modelo y posteriormente, definir la variable o variables independiente y la variable dependiente. En el caso del modelo del frijol, se determinaron dos variables económicas, el costo total de producción y la producción total.

Con base en estas dos variables y en la Teoría Microeconómica, el planteamiento general de la función, explica que los costos de producción de una empresa están relacionados de manera directa con los niveles de producción. Estos es, que conforme la producción de frijol aumenta, también sus costos de producción aumentan y viceversa. Es decir, que la función de costos mide el efecto que tienen los diferentes niveles de producción de frijol sobre sus costos de producción.

La Teoría Microeconómica establece que la función clásica de costos de largo plazo tiene la forma de una ecuación cúbica, con ordenada al origen.

Considerando lo anterior, el modelo general de la función de costos es el siguiente:

$$C T_f L = \beta_1 Q_f - \beta_2 Q_f^2 + \beta_3 Q_f^3$$

Donde:

$C T_f L$ = Costo Total de largo plazo del frijol.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = estimadores.

Q_f = Cantidad producida de frijol.

Tomando en cuenta este modelo, la ecuación de costos estimada es la siguiente:

$$C T_f L = \beta_1 Q_f - \beta_2 Q_f^2 + \beta_3 Q_f^3$$

En donde $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ son los parámetros estimados.

La alimentación de los datos al paquete estadístico Sistema de Análisis Estadístico (SAS), utilizado para procesar y determinar la función de costos de la forma cúbica, fueron los datos de costos de producción ($C T_f L$) y de niveles de producción (Q_f) por cada nivel de explotación de tierra que utiliza cada uno de los productores de frijol encuestados.

Para la elaboración de los márgenes de comercialización se utilizaron los datos proporcionados por la integradora estatal y los obtenidos de la SAGARPA. Tomando en cuenta los

⁵ No se está omitiendo la importancia que tienen las remesas que los zacatecanos envían a sus familias de manera permanente.

precios al productor, al mayorista y al consumidor final, se calcularon los márgenes de comercialización y la parte porcentual del precio final, que le corresponde al productor y al intermediario. Los márgenes de comercialización que se obtuvieron fueron para los estados de Nayarit, Sinaloa y Zacatecas, en general. En particular, se incluyó el caso de los márgenes de la integradora de frijol. Se obtuvieron los márgenes del productor al mayorista, del mayorista al consumidor, y del productor al consumidor. Por último, se determinó un promedio nacional de los precios, márgenes y porcentajes de participación del productor e intermediario en el precio que paga el consumidor final.

Resultados

Durante los últimos tres años, el precio promedio que se ha venido pagando, en el estado de Zacatecas, en los centros de producción es de 3.70 pesos por kilogramo lo que no garantiza los costo de producción de 6.61. En las centrales de abasto se vende en promedio a 7.48 pesos y en los supermercados llega a venderse en promedio en 12.80 pesos por kilo. Esto muestra los grandes márgenes de comercialización de la leguminosa entre el precio del productor y el precio del consumidor que es de 9.10 pesos por kilogramo. Este margen representa el 71% sobre el precio que recibe el consumidor y el productor participa en el precio final con el 29%.

En el caso de la integradora, el precio que se ha venido pagando en los centros de producción es de 4.83 pesos por kilogramo lo que no garantiza los costo de producción. El precio a que la integradora ha vendido es de 4.43 pesos, mientras que en los supermercados el frijol llega a venderse en 12.92 pesos por kilo. Esto muestra los grandes márgenes de comercialización de la leguminosa entre el precio del productor y el precio del consumidor, que es de 8.09 pesos por kilogramo. Este margen representa el 63% sobre el precio que recibe el consumidor y el productor participa en el precio final con el 37%. Esto indica que en el estado de Zacatecas la integradora paga a los agricultores precios mejores que los intermediarios.

En el caso específico de la variedad de frijol negro en Zacatecas, el precio que pagan los intermediarios al productor es de 3.99 pesos por kilo, mientras que la integradora paga a sus productores socios 5.50 por kilogramo. Es decir, que la empresa paga un 38% más que el precio que pagan los intermediarios.

La función de costos de producción de frijol, en el largo plazo, para la integradora estatal de frijol de Zacatecas es

$$C_{T_iL} = 11,309.89 Q_i - 179.76 Q_i^2 + 1.36 Q_i^3$$

Según la ecuación C_{T_iL} , el comportamiento de los costos de producción de la integradora va de acuerdo a la teoría de costos de la microeconomía, ya que la ecuación corresponde

a una función de costos tradicional

La función de costo medio de largo plazo del frijol es:

$$CMe_iL = 11,309.89 - 179.76 Q_i + 1.36 Q_i^2$$

Resolviendo la ecuación, se obtiene

$$Q_i = 66.1 \text{ ton.}$$

El nivel de producción de 66.1 toneladas de frijol, permite obtener un costo medio mínimo de producción en el largo plazo.

Sustituyendo la producción de 66.1 toneladas de frijol en la ecuación del CMe_iL y resolviendo, se obtiene el costo medio mínimo de largo plazo.

$$CMeM_i = 5,369.88/\text{ton.}$$

Los 5,369.88 pesos por tonelada, es el costo medio mínimo de producir frijol en el largo plazo, usando la mejor tecnología que se aplica en la región. Es el costo mínimo al que el agricultor puede producir una tonelada de frijol. Por lo tanto, este costo es el precio mínimo al que el agricultor puede vender una tonelada de la gramínea, ya que este precio sólo le permite recuperar sus costos de producción.

El número de hectáreas o el tamaño de la explotación de frijol que minimiza los costos de producción es,

$$S_f = Q_i / R_i$$

$$S_f = 66.1 / 0.8$$

$$S_f = 82.6 \text{ has.}$$

La condición de máxima ganancia para el agricultor se da cuando el costo marginal del grano es igual a su precio de mercado.

$$CMgfL = P_i$$

Resolviendo de la forma general,⁶

$$Q_{i1} = 66.80 \text{ ton.}$$

Las 66.8 toneladas de frijol representan el nivel de producción que le permiten al agricultor maximizar su ganancia. Algunos niveles de producción de frijol menores (pero mayores a 66.1) o mayores a 66.8 toneladas, le pueden permitir obtener ganancias, pero no serán máximas.

El número de hectáreas o el tamaño de la explotación que maximizan la ganancia es,

$$S_i = 83.5 \text{ has.}$$

Sustituyendo el nivel de producción en la ecuación de GMe_iL , y resolviendo, se obtiene la ganancia máxima por tonelada de frijol.

$$GMe_iL = -5,809.89 + 179.76 Q_i - 1.36 Q_i^2$$

$$GMe_iL = \$ 129.43 / \text{tonelada.}$$

Es el beneficio que recibe el agricultor por cada tonelada que produce y que vende. Esto representa una ganancia del 2.4% con respecto al precio que pagó la integradora a los agricultores de las empresas socias. Por lo que se puede apreciar que la ganancia es muy baja.

Para un precio (P_i) menor o igual a 5,369.88 pesos la oferta de frijol en el largo plazo es igual a cero.

⁶Se resuelve con la fórmula general $X = [-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}] / 2a$.

$$S_i L = 0$$

Para un precio mayor o igual a 5,369.88 pesos y considerando la función de costo marginal de largo plazo, la función de oferta de largo plazo es (la función del CMgL en su parte ascendente):

$$S_i L = 11,309.89 - 359.52Q + 4.08 Q^2$$

Esto significa que el agricultor está dispuesto sólo a producir y vender un nivel de producción de frijol de 66.1 toneladas en adelante. Por debajo de esta producción el agricultor deja de producir frijol y se retira del mercado, debido a que produce con pérdidas en el largo.

Estos resultados muestran que para obtener ganancias el agricultor debe producir niveles de producción que se ubiquen en un rango mayor a 66.1 menor a 75.9 toneladas de frijol, pero estas ganancias no son máximas, a excepción del nivel de producción de 66.8 toneladas que le permite maximizar ganancias al agricultor.

La curva de oferta del productor se considera a partir del punto donde el costo medio de largo plazo es mínimo o donde el costo marginal de largo plazo es igual al costo medio (66.1 toneladas de frijol), y con pendiente positiva.

Comparando las condiciones óptimas de producción para la integradora estatal y sus condiciones actuales de producción, la actividad de la leguminosa no se explota de manera eficiente debido a que los productores socios de la integradora se encuentran por debajo o por encima del nivel de producción que maximiza la ganancia. Con este escenario y tomando en cuenta a los agricultores de manera aislada, éstos producen niveles de producción que les permiten tener pérdidas. Pero considerando a los agricultores organizados en la integradora estatal, los socios de la empresa producen 65 toneladas en promedio de frijol, lo que implica que están tendiendo a obtener ganancias, pero con un nivel de producción de 66.1 y 66.8 toneladas, pueden minimizar costos de producción y maximizar ganancias, respectivamente.

Considerando todos los costos de producción en los que se incurre producir una tonelada de frijol, su costo sería de 6,619.68 pesos. A un precio de mercado de 5,500.00 pesos, los productores socios de la integradora obtienen pérdidas del 20%. Pero si la integradora decidiera hacer economías de escala puede reducir los costos de producción hasta 5,369.88 pesos por tonelada. Es decir, los costos se pueden reducir un 19%, lo que implicaría que la integradora empiece a revertir las pérdidas para empezar a obtener ganancias del 2.4%.

En México, del precio que paga el consumidor, el productor recibe el 28% y el 72% el intermediario. En el estado de Zacatecas, de acuerdo a la historia de los precios que vende

el productor y que compra el consumidor final, el 29% del precio final los recibe el agricultor y el 71% lo recibe el comerciante o intermediario. Cuando la integradora interviene, el agricultor recibe el 40% sobre el precio al que vende la integradora, mientras que la misma integradora recibe el 60%. Esto significa, en el corto y mediano plazo, que el papel de la integradora es fundamental en el proceso de comercialización del frijol en el estado de Zacatecas. En el largo plazo, la empresa debe plantearse participar en la cadena productiva del grano. Los resultados favorables por su participación, son evidentes a favor de los productores de la gramínea.

Bajo este esquema general de comercialización, los consumidores finales también resultan perjudicados puesto que el precio final de venta en las tiendas de autoservicio y en los mercados al menudeo es de 13 pesos el kilogramo. Este precio puede permitir a la integradora obtener ganancia, si vendiera al consumidor final, lo que le permitiría operar como una empresa con un objetivo económico y social. Por un lado, apoya el problema de la comercialización del frijol, y por el otro, obtiene beneficios económicos que la pueden hacer una empresa económicamente viable.

Conclusiones

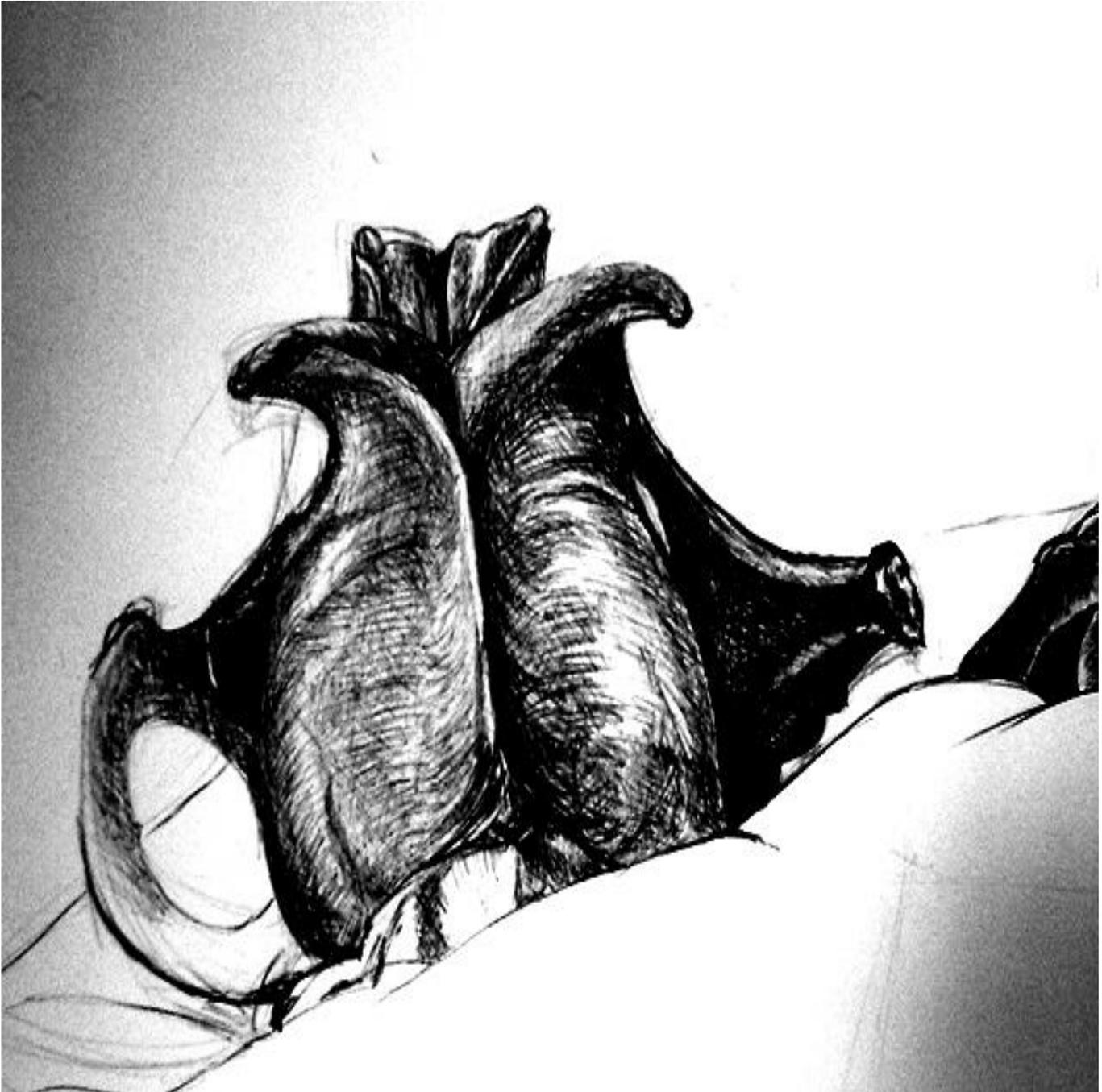
* En términos generales, la actividad productiva del frijol no es rentable en el estado de Zacatecas, debido a que los productores participan de manera aislada. Organizados en la integradora los agricultores tienen posibilidades de hacer del frijol una actividad rentable a través de las economías a escala.

* Con una organización de los agricultores en grupos de 83 hectáreas y niveles de producción de 66 toneladas de frijol, se pueden obtener economías de escala que permiten reducir los costos de producción en un 19%.

* Los productores deben producir y ofertar a partir del nivel de producción de 66 toneladas de frijol a un precio mínimo de 5,369.88 pesos por tonelada.

* En México los agricultores quedan en indefensión frente a la competencia internacional y frente a los intermediarios nacionales, debido a que sólo obtienen el 30% del precio final, mientras que el 70% lo obtiene el intermediario. Cuando la integradora interviene en la comercialización los porcentajes en el frijol negro cambian drásticamente de 60% y 40%, respectivamente. Es evidente la participación de la integradora en beneficio de los productores.

* Los consumidores finales han resultado perjudicados puesto que el precio final de venta en las tiendas de autoservicio y en los mercados al menudeo ha sido muy elevado, lo que aumenta sustancialmente el margen de comercialización.



Bibliografía.

- Cramer Gail L, 1992, Economía agrícola y agroempresas, Primer reimpresión, Editorial CECSA, México, D. F.
- Diario Oficial de la Federación, 2000, Programa de fomento a empresas comercializadoras agropecuarias del sector social (PROFECA), Sistema de comercialización de frijol, Octava sección, miércoles 15 de marzo.
- Fondo para la Alimentación de la Organización para las Naciones Unidas (FAO), 1995, Macroeconomía y políticas agrícolas, una guía metodológica, No. 39, Roma, Italia.
- FAO, 2004, Estadísticas de la Agricultura Mundial, Roma, Italia.
- FIRA, 2001, La comercialización agropecuaria en México, enfoque red productiva. Dirección Regional de Occidente, Guadalajara, Jal., junio.
- Gujarati Damodar, 1981, Econometría básica, Primera edición, Editorial McGraw-Hill, México, D. F.
- Integradora Estatal de Productores de Frijol de Zacatecas, S. A de C. V (Integradora) 2000, Estatuto, Zacatecas, Zac, México, agosto.
- Martínez Menchaca Aarón H, 2000, Informe general del proyecto "del campo a la ciudad", primera jornada de comercialización de frijol negro zacatecano en las 16 delegaciones política del Distrito Federal. estudio de caso, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, México, D.F., Septiembre.
- Martínez Garza Angel, 2002, Introducción a los métodos econométricos, Primera edición, Editorial Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Nicholson Walter, 2001, Microeconomía intermedia, y sus aplicaciones, Octava edición, Editorial McGraw-Hill, Colombia.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2004, Anuario Estadístico de la Producción Agropecuaria. México, D.F.
- SAGARPA, 2003, Anuario estadístico de la producción agropecuaria en Zacatecas, Delegación estatal, Zacatecas, Zac.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGADER), 2000, Lineamientos del sistema de comercialización de frijol, México, D.F.
- Varian Hal R, 1999, Microeconomía intermedia. un enfoque actual. Quinta edición. Editorial Antoni Bosch, España.