

La autosuficiencia alimentaria en México ha perdido fuerza en los últimos 30 años. Nuestro consumo de arroz y trigo depende actualmente de un 56 y 44 % de las importaciones; por otra parte, México es también el principal importador de maíz y en el frijol del mundo. La hipótesis que se plantea es que después de la entrada de México en el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, las políticas dirigidas a la producción de granos básicos ocasionaron que México no tuviera ventajas competitivas en el mercado internacional.

En un trabajo incluido en este libro se pretende medir el consumo nacional aparente, la balanza comercial relativa, la apertura de exportaciones, la razón de la dependencia de las importaciones y, la proporción de autosuficiencia alimentaria para determinar si México tiene ventajas competitivas en el mercado internacional. El periodo de estudio abarca de 1983 a 2018, y para dicho trabajo se utilizaron datos de la FAO y el SIAP, con el fin de determinar los objetivos establecidos.

Los resultados que se obtuvieron determinan que los granos básicos se dirigen hacia la dependencia alimentaria -a excepción del frijol-; por todo ello, se deben tomar medidas en el cultivo de los granos básicos para que en el futuro seamos competitivos a nivel internacional y se logre la autosuficiencia alimentaria.



ASMIA, A.C.

CONSIDERACIONES BÁSICAS PARA LA PRODUCCIÓN PRIMARIA EN MÉXICO

**Francisco Pérez Soto, Esther Figueroa Hernández,
Pablo Emilio Escamilla García, Martha Jiménez García,
María Elena Tavera Cortés y Lucila Godínez Montoya (Compiladores)**

CONSIDERACIONES BÁSICAS PARA LA PRODUCCIÓN PRIMARIA EN MÉXICO

**Francisco Pérez Soto
Esther Figueroa Hernández
Pablo Emilio Escamilla García
Martha Jiménez García,
María Elena Tavera Cortés
Lucila Godínez Montoya
(Compiladores)**

**Francisco Pérez Soto, Esther Figueroa Hernández,
Pablo Emilio Escamilla García, Martha Jiménez García,
María Elena Tavera Cortés y Lucila Godinez Montoya**
(Compiladores)

**CONSIDERACIONES
BÁSICAS PARA LA
PRODUCCIÓN PRIMARIA
EN MÉXICO**



ASOCIACIÓN MEXICANA DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA A.C.



ASOCIACIÓN
MEXICANA DE
INVESTIGACIÓN
INTERDISCIPLINARIA A.C.

Primera edición en español 2023

ISBN: 978-607-99921-6-3

D.R. © Asociación Mexicana de Investigación Interdisciplinaria A.C. (ASMIIA, A.C.)

Editado en México

Política de acceso abierto. Este libro proporciona acceso abierto a su contenido, basado en el principio de que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global del conocimiento, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando el crédito a los autores y a la ASMIIA, A.C. Cada trabajo es responsabilidad exclusiva de sus autores y se publican por respeto a la pluralidad, y no necesariamente expresan los puntos de vista de ASMIIA, A.C.

ÍNDICE

Capítulo I

Impacto de la estructura productivo-comercial y espacial de la caña sobre la competitividad agroindustrial azucarera mexicana
Gabriela Rodríguez Licea, Suhawn Alexis Jaimes Jaimes, Juvencio Hernández Martínez, María del Rosario Santiago Rodríguez y Karen Jaqueline Palma Ramírez.....9

Capítulo II

Análisis de la Estructura de Costo de la Producción del Brócoli en Guanajuato
J. Martín González Elías, Orsohe Ramírez Abarca y Esther Figueroa Hernández.....23

Capítulo III

Análisis de la comercialización de frijol en México
Alma Velia Ayala Garay, Isabel Cecilia Santiago Estrada, Francisco Pérez Soto y Alejandro Pérez Rosales.....36

Capítulo IV

Análisis del comportamiento de las variables y de los indicadores de competitividad del comercio de la naranja en los principales países productores
Verna Gricel Pat Fernández, Ignacio Caamal Cauich y Felipe Jerónimo Ascencio.....49

Capítulo V

Panorama actual sobre las preferencias en el consumo de café en México
Óscar Jorge Vázquez, Gerónimo Barrios Puente, Diana América Reyna Izaguirre, Zurisadai Jiménez Rojas y Esther Figueroa Hernández.....63

Capítulo VI

Comercialización de la miel en San Felipe Orizatlán, Hidalgo
Arturo Perales Salvador y Mayra Patricia Valdez Robles.....76

Capítulo VII

Análisis del comportamiento de las variables económicas de la producción de la naranja en los principales países productores
Verna Gricel Pat Fernández, Ignacio Caamal Cauich y Felipe Jerónimo Ascencio.....85

Capítulo VIII

La autosuficiencia de los granos básicos en México
Agustín De Luis Peralta, Dixia Dania Vega Valdivia, Gerónimo Barrios Puente,
Karen Yurley García Jácome y Paulina de la Vega Flores.....97

Capítulo IX

Estudio de mercado para el establecimiento de una planta de producción y envasado de Miel (*Apis mellifera*) en San Juan Yaeé, Oaxaca
Mirella Hernández Hernández, Diana América Reyna Izaguirre,
Elver Galbán Echeverría y Octavio Santiago Velasco.....111

Capítulo X

Situación y perspectiva del frijol en México
Alma Velia Ayala Garay, Jorge Alberto Acosta Gallegos,
Miguel Sánchez Hernández y Enrique González Pérez.....123

Capítulo XI

Análisis de la inversión extranjera directa en México: El caso de la industria alimentaria
José Luis Hernández López y Lucila Godínez Montoya.....138

Capítulo XII

Estudio de mercado del consumo de ahuate en la región de Texcoco, Estado de México
Higinio Francisco Arias Velázquez, María Sol Robledo y Monterrubio,
Ricardo Said Rodríguez López y Gerardo Arias Robledo.....152

Capítulo XIII

Alternativas de fomento a la producción ovina a través de las preferencias
Oscar Iván De La Rosa Figueroa, Cruz Fanny Espinosa Arroyo,
Gerónimo Barrios Puente, Francisco Pérez Soto y Carlos Manuel Romero Ramírez164

Capítulo XIV

Análisis del comportamiento de las variables económicas de la producción de naranja en México
Felipe Jerónimo Ascencio, Ignacio Caamal Cauich
y Verna Gricel Pat Fernández.....174

Presentación

En este tomo se revisan los siguientes temas:

IMPACTO DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVO-COMERCIAL Y ESPACIAL DE LA CAÑA SOBRE LA COMPETITIVIDAD AGROINDUSTRIAL AZUCARERA MEXICANA, identifica el efecto de dicha estructura de la cadena de valor de la caña sobre la competitividad de tan importante agroindustria.

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE COSTO DE LA PRODUCCIÓN DEL BRÓCOLI EN GUANAJUATO, determina la estructura de los costos de la producción de este cultivo en dicho estado.

ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE FRIJOL EN MÉXICO, caracteriza la comercialización del grano y hace un análisis descriptivo de la cadena productiva, los principales agentes, los márgenes de comercialización y sus canales de distribución.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES Y DE LOS INDICADORES DE COMPETITIVIDAD DEL COMERCIO DE LA NARANJA EN LOS PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES, caracteriza el comportamiento del comercio y calcula las tasas de crecimiento de las variables y de los índices de competitividad de del cultivo de naranja en el mundo.

PANORAMA ACTUAL SOBRE LAS PREFERENCIAS EN EL CONSUMO DE CAFÉ EN MÉXICO, identifica las variables microeconómicas y demográficas con mayor influencia en las preferencias para esta bebida.

COMERCIALIZACIÓN DE LA MIEL EN SAN FELIPE ORIZATLÁN, HIDALGO, aborda la comercialización de la miel; el como planear y organizar las actividades necesarias que permitan poner en el lugar indicado y el momento preciso este producto.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ECONÓMICAS DE LA PRODUCCIÓN DE LA NARANJA EN LOS PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES, caracteriza el comportamiento de la producción (superficie cosechada, rendimiento y volumen de producción) y realiza el cálculo de las tasas de crecimiento de las variables de producción de dicho cítrico.

LA AUTOSUFICIENCIA DE LOS GRANOS BÁSICOS EN MÉXICO, mide el consumo nacional aparente, la balanza comercial relativa, la apertura de exportaciones, la razón de dependencia a las importaciones y la proporción de autosuficiencia alimentaria para determinar si México tiene ventajas competitivas en el mercado internacional.

the United States Sugar Industry. International Food and Agribusiness Management review, 1(2):245-257. <https://www.ifama.org/resources/Documents/v1i2/Kennedy-Harrison-Piedra.pdf>.

Ortiz H., S. Salgado, M. Castelán y S. Córdova (2012). Perspectivas de la cosecha de la caña de azúcar cruda en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(no, spe4):650-658. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v3nspe4/v3nspe4a6.pdf>.

Porter, M. (1980). *Estrategia competitiva*. Rio de Janeiro: Brasil. Editora Campus Ltda.

Profeco (Procuraduría Federal del Consumidor) (2017). Precios al consumidor de azúcar estándar y refinada por tipo de presentación, marca comercial y centro de distribución y/o comercialización. <https://www.gob.mx/profeco>.

Ramos-Sandova I. N., J. A. García-Salazar y M. Borja-Bravo (2018). Fluctuaciones estacionales y cíclicas de los precios de azúcar en México. *Revista Fitotecnia Mexicana* Vol. 41 (3): 317-325. <https://revistafitotecniamexicana.org/documentos/41-3/12a.pdf>.

Ricardo D. (1821). *Principios de Economía política y Tributación*. Barcelona: Orbis.

Rojas & Sepulveda (1999). ¿Qué es la competitividad? Competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor de localización espacial. Serie de Cuadernos Técnicos. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 24 p. <http://repiica.iica.int/docs/B0193e/B0193e.pdf>.

SAGARPA-CONADESUCA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación – Comité Nacional de Desarrollo Sustentable del Azúcar) (2011). Estrategia integral para incrementar la productividad del campo cañero. <http://www.conadesuca.gob.mx/foro%20Jalisco/Estrategia%20integral.pdf>.

SIAP (Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera) (2017). Producción estatal anual de caña de azúcar, 2017/21.

Smith A. (1776). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la Riqueza de las Naciones*. Fondo de Cultura Económica, México, Distrito Federal.

Tomek, W. G. y Robinson L. (1991). “*Agricultural Product Prices*”. Thris edition. Cornell University Press. Ithaca, United States. 360 p.

SNIIM (Sistema Nacional de Integración e Información de Mercados). Precios al mayoreo y flujos comerciales de azúcar estándar y refinada. <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>.

Villarreal R. & R. Ramos (2001). La Apertura de México y la Paradoja de la Competitividad: hacia un modelo de competitividad sistémica. Comercio Exterior. Septiembre de 2001. 772-788. <http://www.eclac.org/ddpe/agenda/7/8367/VillarrealRamos.pdf>.

J. Martín González Elías¹, Orsohe Ramírez Abarca²
y Esther Figueroa Hernández³

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE COSTO DE LA PRODUCCIÓN DEL BRÓCOLI EN GUANAJUATO

RESUMEN

En México la producción de brócoli se realiza principalmente durante el ciclo agrícola otoño invierno (OI). Así como las buenas prácticas agrícolas están orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social. También se requiere tener registros de las actividades del cultivo para hacer análisis de los costos generados. La superficie cosechada de brócoli en promedio para el periodo 2012-2021, fue de 31,620 hectáreas, con una tasa media de crecimiento anual (TMCA), de 4.0%, a nivel nacional el estado de Guanajuato ocupa el primer lugar con 67.57% con una superficie cosechada en promedio por año de 21,365 hectáreas y con una TMCA de 5.0%. El objetivo de la investigación fue determinar la estructura de los costos de la producción del cultivo de brócoli en el Estado de Guanajuato. El diseño y desarrollo e implementación para el presente proyecto se estructuró empleando el sistema de costeo basado en actividades (ABC), que asigna costos a las actividades basándose en cómo éstas usan los recursos, además asigna un costo a los objetos de acuerdo con el uso dado por las actividades. Como resultados durante el ciclo OI 2016/2017 al 2021/2022, su costo total promedio por hectárea fue 72,249 pesos, con una TMCA de 8.7%. En el OI 2021/2022 su costo total de producción por hectárea fue 90,030 pesos, superior en 8.6% al ciclo anterior. La actividad que ocupa el primer lugar en cuanto al costo total de producción es la siembra con el 25.1%, con una TMCA de 5.5%.

Palabras clave: Brócoli, estructura de los costos, Costeo basado en actividades, Guanajuato.

¹ Doctor en Ciencias en Economía Agrícola, Profesor de Tiempo Completo en la Licenciatura en Agronegocios del Departamento de Agronomía de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato – Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email: mgleze@hotmail.com

^{2,3} Doctor en Ciencias con especialidad en economía. Universidad Autónoma del Estado de México. Profesor de Tiempo Completo. Licenciatura en Economía. Centro Universitario de Texcoco. Avenida Jardín Zumpango S/N, Fraccionamiento el Tejocote. Texcoco, Estado de México. Email: orsohe@yahoo.com y esfigue_3@yahoo.com.mx.

ABSTRACT

In Mexico, broccoli production takes place mainly during the autumn-winter agricultural cycle. Just as good agricultural practices are aimed at environmental, economic, and social sustainability it is also required to have records of the cultivation activities to analyze the costs generated. The harvested area of broccoli on average for the period 2012-2021, was 31,620 hectares, with an average annual growth rate (AAGR), of 4.0%, at the national level the state of Guanajuato ranks first with 67.57% with a harvested area on average per year of 21,365 hectares and with an AAGR of 5.0%. The objective of the research was to determine the cost structure of broccoli crop production in the State of Guanajuato. The design, development and implementation for this project was structured based on the activity-based costing (ABC) system, which assigns costs to activities based on how they use resources and also assigns a cost to objects based on how the activities use. As a result, during the AW cycle 2016/2017 to 2021/2022, its average total cost per hectare was 72,249 pesos, with an AAGR of 8.7%. In AW 2021/2022, its total production cost per hectare was 90,030 pesos, 8.6% higher than the previous cycle. The activity that occupies the first place in terms of the total cost of production is sowing with 25.1%, with an AAGR of 5.5%.

Keywords: Broccoli, cost structure, Activity Based Costing, Guanajuato.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de las hortalizas se caracteriza por ser de ciclo corto, esto significa que algunas se puedan cosechar hasta tres veces en un mismo año, por lo que su sistema de manejo agronómico tiene que ser muy rápido y eficiente. Es decir, el manejo agronómico de estos cultivos se ha fortalecido por las buenas prácticas en todas las etapas del proceso productivo aplicándolas desde la siembra, la postcosecha y distribución. Esto tiene como objetivo de proteger la salud de los consumidores, reducir el impacto ambiental, mantener la confianza de los mercados consumidores y garantizar la salud de los trabajadores, así como control de gastos para obtener una mayor rentabilidad (Pinzon, 2012, p. 1).

En México la producción de brócoli se desarrolla principalmente durante el ciclo agrícola otoño invierno. Actualmente existe una gran diversidad de variedades, con formas, colores y tamaños diferentes, así como granos que van de fino a grueso y coloraciones de verde tenue a color verde intenso; la inflorescencia puede ser de muy compacta a semiabierta. Es decir, la temporalidad de la variedad puede ser temprana, intermedia o tardía. Las variedades tempranas se siembran desde finales de junio, con su cosecha en octubre, noviembre y diciembre, mientras que las variedades intermedias se cosechan en enero y febrero, quedando la cosecha de las variedades tardías hasta marzo, abril y mayo (ProducePay, 2022).

La producción y comercialización de los productos agrícolas como las hortalizas representan para México una importante actividad, debido a que son una alternativa alimenticia para la población, generando fuentes de empleo y constituyen a la generación de agroindustrias (Fundación Guanajuato Produce [FGP], 2003).

Así como las buenas prácticas agrícolas están orientadas a la sostenibilidad Ambiental, Económica y Social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios. Esto se logra mediante un manejo adecuado en todas las fases de producción, desde la selección de terreno, la siembra, el desarrollo del cultivo, la cosecha, el empaque, el transporte hasta la venta al consumidor final. También dependen los buenos resultados de la creación de una base de aptitudes y conocimientos, de mantener registros y de hacer análisis continuos de las actividades y los costos generados por estas.

Cuadro 1. Superficie cosechada de brócoli en promedio en México para el periodo 2012 a 2021 en hectáreas.

Estados	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TMCA
Nacional	23,599	28,648	29,635	29,694	31,767	34,433	35,838	34,472	33,923	34,191	0.04
Guanajuato	14,632	19,322	19,983	19,549	21,294	23,060	24,552	24,116	24,234	22,913	0.05
Puebla	1,641	1,525	2,228	2,327	2,423	2,566	2,772	2,649	2,595	2,642	0.05
Michoacán	2,169	2,101	2,180	2,384	2,309	2,038	2,225	1,040	598	1,423	-0.04
Jalisco	1,670	2,080	1,243	1,195	1,304	1,140	987	1,164	1,243	1,201	-0.03
Sonora	1,008	909	905	956	911	1,794	1,346	1,175	923	1,523	0.04
Aguascalientes	461	610	581	602	579	665	648	832	914	955	0.08
Querétaro	274	370	432	817	831	812	639	839	666	669	0.09
Baja California	583	375	426	324	388	466	685	654	890	937	0.05
Tlaxcala	209	254	520	453	481	631	764	769	776	801	0.14
Cd. de México	719	582	507	451	508	497	285	248	236	233	-0.11
México	85	283	285	288	294	320	343	311	278	299	0.13
Zacatecas	26	151	231	253	322	281	259	460	335	369	0.30
OTROS	123	86	116	96	123.9	164.9	334.3	215.4	234.8	226.2	0.06

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP 2022.

Michoacán con 1,847 hectáreas que representan el 5.84% y un ritmo de crecimiento negativo como lo muestra su TMCA de -4.0%.

En lo referente al valor generado por la superficie cosechada para el periodo de 2012 a 2021 se genera en promedio por año 2,935,384 miles de pesos y Guanajuato sigue siendo el número al generar con 1,906,279 miles de pesos que representa el 64.9%, con una TMCA 12.0% superior a la nacional. Sonora ocupa el segundo lugar con 206,143 miles de pesos y representa el 7.0% y su TMCA DE 8.0% inferior a la nacional, el tercer lugar le corresponde a Michoacán con 172,070 miles de pesos que representan 5.9% y su TMCA de 3.0%.

Cuadro 2. Valor de la producción del brócoli en promedio en México para el periodo 2012 a 2021 en miles de pesos.

Entidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TMCA
Nacional	1,662,500	1,951,105	2,051,442	2,241,550	2,706,386	3,343,303	3,821,037	3,711,324	3,859,785	4,005,410	0.09
Guanajuato	805,020	1,196,487	1,279,783	1,485,062	1,791,255	2,084,816	2,561,959	2,602,105	2,708,145	2,548,156	0.12
Sonora	159,290	106,991	130,304	115,042	141,658	359,143	249,347	243,042	223,784	332,831	0.08
Michoacán	172,850	179,665	185,124	199,446	208,121	181,489	205,540	101,581	59,169	227,715	0.03
Puebla	85,400	62,894	109,803	106,011	158,994	213,993	220,390	192,241	192,063	197,850	0.09
Baja California	106,321	91,047	82,721	69,452	83,491	122,047	168,107	149,722	250,133	263,072	0.09
Jalisco	228,552	135,837	104,261	108,866	134,986	133,425	128,803	139,683	131,363	129,496	-0.06
Tlaxcala	12,586	42,741	37,319	21,763	24,662	75,951	108,832	65,550	108,690	114,177	0.25
Aguascalientes	36,759	52,214	37,209	42,108	36,532	47,112	46,521	57,593	65,832	65,914	0.06
Querétaro	20,484	23,785	21,837	41,366	49,142	41,111	35,761	44,070	34,680	41,199	0.07
Ciudad de México	21,809	23,431	16,052	19,225	24,009	28,116	18,777	21,035	20,718	19,437	-0.01
México	4,582	20,038	18,270	17,870	19,075	23,579	28,135	20,860	19,856	18,599	0.15
Zacatecas	693	7,435	15,265	8,919	22,948	20,400	15,572	43,127	21,475	17,650	0.38
San Luis Potosí	1,983	4,018	4,828	3,791	8,539	5,740	20,813	21,426	10,219	19,950	0.26
Veracruz	5,544	4,000	8,580	2,452	2,645	3,199	5,090	4,969	8,561	6,891	0.02
Otros	626	522	86	175	331	3,182	7,391	4,320	5,099	2,471	0.15

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP 2022.

A nivel mundial, México se ubica entre los productores más importantes de la planta del género brassica en cuarto lugar. Siendo China, líder en el cultivo de este vegetal, tiene capacidad para generar más de 10.6 millones de toneladas por año.

De acuerdo con las Estadísticas comerciales para el Desarrollo Empresarial Internacional[(ITC), 2022)], las exportaciones del brócoli se muestran en el Cuadro 3, la descripción del producto que se refiere a coliflores y brócoli, frescos o refrigerados y su fracción arancelaria, donde los brócolis cortados tienen una mayor TMCA de 15.0%, pero la información está disponible hasta el año 2018 y mientras que para los frescos y refrigerados es de 10.0% su TMCA.

Cuadro 3. Exportaciones de brócoli mexicano de acuerdo con su descripción y su fracción arancelaria del período 20012-20121 (toneladas).

Producto y Fracción Arancelaria	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TMCA
Coliflores y brócoli fresco o refrigerado 070410	143,949	171,703	179,389	233,843	245,023	272,035	256,814	273,828	247,334	386,558	0.10
Coliflores y brócoli, fresco o refrigerado: cortado; 07041001	39,593.16	76,934.99	80,424.56	106,253.87	113,003.94	120,315.67	107,189.21	n.d.	n.d.	n.d.	0.15

Fuente: Elaboración propia con datos del TRADE MAP, 2022.

De acuerdo con la importancia económica nacional e internacional que tiene el cultivo del brócoli en México, el productor requiere y las necesidades que tener establecido las actividades del cultivo y sus costos para los productores que quieran adherirse a su establecimiento; el presente estudio tiene el objetivo de determinar la estructura de los costos de producción del cultivo de Brócoli en el Estado de Guanajuato, para establecer el precio de venta y conocer los efectos que estos tiene en su comercialización.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología que se ha empleado en el proyecto se fundamenta en la revisión y bases de datos de variables económicas del cultivo de Brócoli como la superficie cosechada, valor de la producción y exportación. Asimismo, se utilizó la base de datos Agrocostos de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) para las actividades del proceso productivo bajo la tecnología Bombeo Mejorada Fertilizado (BMF).

Utilizando el Método de Costos basado en actividades (ABC) que mide el costo y desempeño

de las actividades, fundamentando en el uso de recursos, así como organizando las relaciones de los responsables de los Centros de Costos, de las diferentes actividades (Del Río, 2020, p. 4).

Los objetivos del costeo ABC (Tiepermann y Porporato, 2021, p. 8) son:

- Identificación y análisis de las diferentes actividades y de sus inductores.
- Asignación de los costos correspondientes a cada actividad.
- Selección de las medidas de actividad que mejor expliquen el origen y la variación de los gastos indirectos.
- Proporcionar herramientas para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.
- Es la asignación de costos en forma más racional para mejorar la integridad del costo de los productos o servicios. Prevé un enfrentamiento más cercano o igualación de costos y sus beneficios, combinando la teoría del costo absorbente con la del costeo variable, ofreciendo algo más innovador.

Se puede definir como proceso productivo la actividad encargada de generar y transformar materia prima a través de la intervención de la mano de obra incluyendo los costos de transporte. Logrando transformar o mejorar un bien o servicio para beneficio de la sociedad. Los procesos pueden ser transformados de forma sencilla hasta la más compleja, en la actividad agropecuaria el proceso productivo se orienta hacia la producción de alimentos que pueden ser de origen animal o vegetal.

Las actividades incurridas en el proceso productivo son denominadas como costos de producción y estos son la herramienta básica para la asignación de los recursos a la producción de un bien o un servicio.

Para muchas personas los costos solo representan salidas de dinero en su actividad económica, para otros los costos influyen en los gastos de administración y venta y no solo en los de la producción con el fin de tener un costo total.

Pero por definición Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud, debido a la amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos) en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costos de oportunidad) (Baca, 2010, p. 139).

RESULTADOS

Antes de iniciar este apartado es significativo mencionar que la competitividad de todo sistema o proceso de producción en el mercado interno lo confirma el nivel de su rentabilidad; éste se logra al descontar al valor de la venta de cierta cantidad de producto los costos en los que se incurrió para obtenerlo. Por lo tanto, del lado del ingreso figura la productividad del proceso (producto) y la capacidad negociadora que tiene el productor o empresario para la venta (precio); del lado del costo

total están la cantidad de insumos y servicios empleados en el proceso de producción, sus precios de compra y los valores de la depreciación de los equipos e infraestructura, esto último acorde con el nivel tecnológico del proceso de producción.

Estructura del costo de producción

En todo sistema o proceso de producción orientado al mercado es importante la estimación y definición de la estructura de los costos de producción, pues éstos determinarán, juntamente con los ingresos, el nivel de ganancias o rentabilidad del sistema o proceso de producción.

El Cuadro 4 muestra la estructura de costos del brócoli para el periodo de análisis que va del ciclo Otoño invierno (OI) 2016/2017 al 2021/2022, donde su costo total promedio por hectárea es de 72,249 pesos, con una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 8.7%. es decir, en cada año en promedio el costo de producción por hectárea se incrementó en este porcentaje.

Para el ciclo OI 2021/2022 su costo total de producción por hectárea fue de 90,030 pesos, superior en 8.6% al ciclo homologó del año anterior y con el 23.4% mayor que el promedio del periodo analizado.

Cuadro 4. Estructura de costos del brócoli durante el ciclo agrícola otoño invierno de 2006-2017 a 2021-2022, en pesos por hectárea.

Actividad/ Labores	Ciclo Otoño invierno						variable	
	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Promedio	TMCA
Preparación del terreno	2,814	3,612	5,100	5,350	10,302	11,326	6,417	26.1
Siembra	14,640	17,500	17,925	20,060	19,500	20,200	18,304	5.5
Fertilización	10,562	10,460	11,660	9,855	10,040	15,145	11,287	6.2
Labores culturales	1,430	1,600	1,700	1,800	2,000	2,500	1,838	9.8
Riegos	5,247	4,082	4,636	4,636	5,640	4,880	4,854	-1.2
Control de plagas, malezas y enfermedades	8,025	7,678	8,085	9,915	10,352	10,199	9,042	4.1
Cosecha, selección y empaque	5,100	6,500	6,600	6,800	6,800	7,600	6,567	6.9
Comercialización	2,400	4,500	4,675	5,100	5,250	5,700	4,604	15.5
Diversos	4,245	9,000	10,000	11,485	13,000	12,480	10,035	19.7
Total:	54,463	64,932	70,381	75,001	82,884	90,030	72,949	8.7

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos, FIRA

La actividad que ocupa el primer lugar en cuanto al costo total de producción es la siembra con el 25.1%, en cuanto a su ritmo de crecimiento el costo representando el séptimo lugar con una TMCA de 5.5%.

En segundo lugar, lo representa la actividad de fertilización con el 15.5% del costo total de producción y en cuanto a su ritmo de crecimiento el costo ocupa el sexto lugar con una TMCA DE 6.2%.

Esta en tercer lugar el rubro de diversos con el 13.8% y su crecimiento ocupa segundo lugar con una TMCA de 19.7%, es decir, en cada ciclo productivo los costos se incrementan en esta proporción. Mientas que el rubro de riesgos tiene una TMCA negativa de 1.2%.

En el cuadro 5 se muestra el ingreso, la ganancia y la RB/C, donde el ingreso hectárea en promedio por año de 2016 al 2021 fue de 101,617 pesos con un ritmo de crecimiento de 5%, en cuanto a la ganancia por hectárea para el periodo de análisis fue de en promedio por año de 28,669 pesos con un criamiento a negativo de 5%. Es decir, que cada año en promedio por hectárea la ganancia disminuyo en este porcentaje,

Cuadro 5. Ganancia y Relación Beneficio Costo del Brócoli por hectárea de 2016 a 2021 en pesos.

Rubro	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio	TMCA
PMR	5,593	5,717	6,089	6,216	6,608	6,571	6,132	0.03
Toneladas/ha	15.04	15.81	17.14	17.36	16.91	16.92	17.00	0.02
Ingreso	84,118	90,389	104,361	107,918	111,739	111,179	101,617	0.05
Costo	54,463	64,932	70,381	75,001	82,884	90,030	72,949	0.09
Ganancia	29,655	25,457	33,980	32,917	28,855	21,149	28,669	-0.05
RB/C	1.54	1.39	1.48	1.44	1.35	1.23	1.40	-0.04

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP 2022.

La RB/C en promedio para el periodo de análisis del 2016 2021 es de 1.40 por año, lo que significa que por cada peso invertido tiene una ganancia de 40 centavos, en para el año 2021, fue de 1.23, es decir, obtiene una ganancia 23 centavos por cada peso invertido, 17 centavos menos que el promedio del periodo de análisis y es la relación más baja de todo el periodo.

En los cuadros del 6 al 14 se muestran cada una de las actividades clasificadas por cada uno rubros que determinan los costos de producción del brócoli por hectárea para el ciclo OI 2021-2022

En los costos de preparación del terreno también está incluido el costo de la cintila que representa el 35.5% de esta actividad seguido barbecho y el rastreo con el 17.7%, véase cuadro 6.

Cuadro 6. Costos de preparación del terreno por hectárea de brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	nov.-2021
Nivelación maquila	1	ha	1	800	0	800
Surcada maquila	1	ha	1	750	0	750
Barbecho maquila	1	ha	1	2,000	0	2,000
Desvare o chapeo	1	ha	1	750	0	750
Colocación cintilla	4	jornal	1	1,000	4	1,000
Cintilla calibre 6000	0.3	un	4	4,026	0	4,026
Rastreo maquila	1	ha	2	2,000	0	2,000
Subtotales:				11,326	4	11,326

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

En cuanto al rubro de Siembra por hectárea el costo de la plántula representa el 86.6% del total del este apartado, véase cuadro 7.

Cuadro 7. Costos de la siembra por hectárea de brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021
Trasplante	8	jornal	1	2,000	8	2,000
Plántula de brócoli	70	millares	1	17,500	-	17,500
Flete de planta	70	millares	1	700	-	700
Subtotales				20,200	8	20,200

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El rubro de fertilizantes ocupa el segundo lugar en el costo total de la producción y dentro de este la urea ocupa el 46.7%, seguido del sulfato de amonio con 26.9% y en tercer lugar el nitrato de calcio con 13.4%, véase cuadro 8.

Cuadro 8. Costos de fertilización por hectárea del brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022
Urea	300	kg	1	3,540	0	3,540	0
Sulfato de amonio	300	kg	1	2,040	0	0	2,040
18-46-00 (dap)	100	kg	1	1,600	0	1,600	0
Cloruro de potasio	100	kg	1	1,460	0	1,460	0
Urea	300	kg	1	3,540	0	0	3,540
Micro mix	20	kg	1	340	0	0	340
Nitrato de calcio	150	kg	1	2,025	0	2,025	0
Peón aplicación fertilizante	1	jor	1	300	1	300	0
Peón aplicación fertilizante	1	jor	1	300	1	0	300
Subtotales:				15,145	2	8,925	6,220

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

En las labores culturales la maquila en el cultivo ocupa el 64.0% y se realizan una maquila en cada mes y el deshierbe ocupa el 34.0% del total. Véase cuadro 9.

Cuadro 9. Costos de las labores culturales por hectárea del brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022
Cultivo maquila	1	ha	1	800	0	800	0
Cultivo maquila	1	ha	1	800	0	0	800
Deshierbe	3	jor	1	900	3	0	900
Subtotales:				2,500	3	800	1,700

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El costo del riego se considera el peón o regador quien es el realiza la actividad que representa el 24.6%, mientras que el costo de la extracción del agua que es el pago de la energía eléctrica por bombeo y representa el 76.4%, véase cuadro 10.

Cuadro 10. Costos del riego por hectárea del brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022	feb.-2022
Peón aplicación riego	1	jornal	2	600	1	600	0	0
Peón aplicación riego	1	jornal	1	300	1	0	300	0
Peón aplicación riego	1	jornal	1	300	1	0	0	300
Extracción de agua	1	ha	2	920	0	1,840	0	0
Extracción de agua	1	ha	1	920	0	0	920	0
Extracción de agua	1	ha	1	920	0	0	0	920
Subtotales:				4,880	4	2,440	1,220	1,220

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El control de plagas y enfermedades representa el 12.4% del total del costo de producción y los productos que tienen un mayor costo son Beleaf, Cabrio c y Coragen 20sc, como se muestra en el cuadro 11.

Cuadro 11. Costos del control de plagas, malezas y enfermedades por hectárea del brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022	feb.-2022
Goal 2xl	0.75	lt	1	488	0	488	0	0
Beleaf	0.25	kg	1	1,800	0	1,800	0	0
Confidor 350	0.3	lt	1	541	0	541	0	0
Amistar 50 wg	0.3	un	1	1,132	0	0	1,132	0
Cabrio c	0.8	kg	1	1,600	0	0	1,600	0
Coragen 20sc	0.2	lt	1	1,465	0	0	1,465	0
Confidor 350	0.3	lt	1	541	0	0	0	541
Amistar 50 wg	0.3	un	1	1,132	0	0	0	1,132
Aplicación de herbicidas mecánico	1	ha	1	350	0	350	0	0
Peón aplicación de insecticidas	1	jor	1	250	1	250	0	0
Peón aplicación fungicida	1	jor	1	300	2	0	600	0
Peón aplicación fungicida	1	jor	1	300	1	0	0	300
Subtotales:				10,199	4	3,429	4,797	1,973

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

En cuanto al costo de la cosecha el flete de la mano de obra representa el 63.2% y el costo por la mano de obra solo representa el 36.8%, como lo muestra el cuadro 12.

Cuadro 12. Costos de la cosecha, selección y empaque por hectárea del brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	Jornales	mar.-2021
Peón cosechador	1	jor	4	2,800	0	2,800
Flete de cosechadores	4	ha	4	4,800	16	4,800
Subtotales:				7,600	16	7,600

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El costo generado por la comercialización representa el 6.3% del total atribuible al flete del transporte del producto véase cuadro 13.

Cuadro 13. Costos de la comercialización por hectárea del brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	Cantidad	Unidad	mar.-2022
Flete brócoli	15.0	ton	4	5,700	4	5,700	5,700
Subtotales:				5,700	-	5,700	5,700

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El rubro de costos diversos ocupa el tercer del total de los costos de producción con el 13.8%, atribuible la renta de la tierra y del seguro agrícola. Como se muestra en el cuadro 14.

Cuadro 14. Costos diversos por hectárea del brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	nov.-2021	dic.-2022
Renta de terreno	1	ha	1	6,480	0	6,480
Seguro agrícola	1	ha	1	6,000	6,000	0
Subtotales:				12,480	6,000	6,480

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

CONCLUSIONES

Actualmente más del 70% de los productores tienen una idea del costo su cultivo porque no tienen un registro de todas sus actividades dentro del mismo por lo tanto desconocen su costo real.

Se requiere fomentar la cultura de las bitácoras durante el ciclo productivo en cada cultivo para ir registrando las actividades con las cantidades de insumos y mano de obra que se requiere en cada una de ellas, así como las fechas de realización.

LITERATURA CITADA

Baca, U. G. (2010). Evaluación de Proyectos. México. 6ta Edición. Mc Graw Hill. 318 p.

Del Río González C. (2000). "Costos III". ECAFSA. México 129 p.

Estadísticas comerciales para el Desarrollo Empresarial Internacional (ITC). (2022). TRADE MAP, base de datos de exportaciones: brócoli. <https://www.trademap.org/>

Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA), (2022). Base de datos Agrocostos: brócoli.

Fundación Guanajuato Produce (FGP), (2003). Cadena Agroalimentaria de Brócoli. Trayectoria y perspectiva de la Oferta Tecnológica.

Gittenger J.P. (1976). Análisis Económico Proyectos. Editorial TECNOS. Madrid, España. 241 p.

Hernán Pinzón. (28 de noviembre de 2012). Aumenta el cultivo de hortalizas. *LR REPUBLICA*.

<https://www.larepublica.co/archivo/aumenta-el-cultivo-de-hortalizas-2026607>

ProducePay (23 de febrero 2022). *Producción y exportación de brócoli en México*. ProducePay

<https://es.producepay.com/produccion-y-exportacion-de-brocoli-en-mexico/>

Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), (2022). Del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesquera <http://www.siap.gob.mx>

Tiepermann R. J.; Porporato, M, (2021). Costos Basados en las Actividades (ABC): aplicación de una herramienta para la gestión estratégica en empresas de servicios, *Cuadernos latinoamericanos de Administración*, vol. 17(32), 1-39

CONSIDERACIONES BÁSICAS PARA
LA PRODUCCIÓN PRIMARIA
EN MÉXICO, se publicó en marzo de 2023
Para su composición se emplearon las fuentes
Times New Roman
Franklin Gothic Medium Cond
Diseño editorial: linkverde2004@yahoo.com.mx
El cuidado de la edición estuvo a cargo
de Francisco Pérez Soto