



EL MARGEN BRUTO Y LAS DECISIONES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

GROSS MARGIN AND AGRICULTURAL PRODUCTION DECISIONS

MARGEM BRUTA E DECISÕES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

MARGE BRUTE ET DÉCISIONS DE PRODUCTION AGRICOLE

de Castro, Idalia Gabriela; Herter, María Belén; Solé, Elio Omar

 **Idalia Gabriela de Castro**

idalia.decastro@comunidad.unne.edu.ar
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

 **María Belén Herter**

belen.herter@gmail.com
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

 **Elio Omar Solé**

elio.sole@comunidad.unne.edu.ar
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Revista Costos y Gestión

Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos,
Argentina

ISSN-e: 2545-8329

Periodicidad: Semestral
núm. 105, 2023

revistacostosygestion@iapuco.org.ar

Recepción: 08 Abril 2023

Aprobación: 04 Julio 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/759/7594450005/>

DOI: <https://doi.org/10.56563/costosygestion.105.2>

Esta revista es de acceso abierto y distribuido bajo los términos y condiciones de una licencia Atribución-No Comercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) de Creative Commons.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 3.0 Internacional.

Resumen: En Argentina, el sector agropecuario ha tenido un lugar destacado en la economía nacional. Con el objetivo de analizar el margen bruto, esta investigación de estructura teórica-empírica, de diseño no experimental, descriptivo y transversal, ha encuestado 67 productores sojeros del domo agrícola de la Provincia del Chaco. Los hallazgos incluyen el modelo de negocio, el protocolo agronómico y el margen bruto como indicador que permite comparar resultados parciales -entre actividades, cultivos, tecnologías y campañas- al considerar aquellos costos que le son directamente atribuibles a cada unidad de costeo. Si bien, en el sector agrícola, es ampliamente usado por su practicidad, parte de la doctrina reconoce sus limitaciones al excluir importantes componentes de los cargos globales del ente y al establecer, de forma errónea, una relación causal con el volumen de actividad basada en considerar como sinónimos: costos directos y variables. Dicha causalidad se aprecia mediante la contribución marginal y es importante que el asesoramiento a empresas agrícolas ofrezca esa alternativa dado que, desde el punto de vista técnico, permite explicar los resultados relacionados con la gestión ligando los costos e ingresos ante cambios en el nivel de operación.

JEL: M41

Palabras clave: soja, costos, contabilidad, contribución marginal, pequeñas empresas.

Abstract: In Argentina, the agricultural sector has had a prominent place in the national economy. With the objective of analysing the gross margin, this theoretical and empirical research developed using a non-experimental, descriptive and cross-sectional study design, has surveyed 67 soybean farmers from the agricultural dome of the Province of Chaco. The findings include the business model, the agronomic protocol and the gross margin as an indicator that allows comparing partial results -between activities, crops, technologies and campaigns- when considering the costs that are directly attributable to each

cost unit. Although, in the agricultural sector, it is widely used due to its practicality, a point of the doctrine recognizes its limitations by excluding important components of the entity's costs, and by erroneously establishing a causal relationship with the volume of activity which is based on considering as synonyms: direct and variable costs. This causality is appreciated through is the marginal contribution and it is important that the consultancy services provided to agricultural companies offer this alternative since, from the technical point of view, it is the one that allows explaining results related to management by linking costs and income in response to changes in the level of operation.

JEL: M41

Keywords: soybeans, costs, accounting, marginal contribution, small businesses.

Resumo: Na Argentina, o setor agrícola tem ocupado lugar de destaque na economia nacional. Com o objetivo de analisar a margem bruta, esta pesquisa de estrutura teórico-empírica, de delineamento não experimental, descritivo e transversal, entrevistou 67 produtores de soja da cúpula agrícola da Província do Chaco. Os resultados incluem o modelo de negócio, o protocolo agrônomo e a margem bruta como indicador que permite comparar resultados parciais - entre atividades, lavouras, tecnologias e campanhas - ao considerar os custos diretamente atribuíveis a cada unidade de custeio. Embora, no setor agropecuário, seja amplamente utilizado por sua praticidade, parte da doutrina reconhece suas limitações ao excluir componentes importantes dos encargos globais da entidade e ao estabelecer, erroneamente, uma relação causal com o volume de atividade a partir da consideração como sinônimos: custos diretos e variáveis. Essa causalidade é avaliada por meio da contribuição marginal e é importante que a assessoria às empresas agrícolas ofereça essa alternativa, pois, do ponto de vista técnico, permite explicar os resultados relacionados à gestão ao vincular os custos e receitas a mudanças no nível de operação.

Palavras-chave: soja, custos, contabilidade, contribuição marginal, pequenas empresas.

Résumé: En Argentine, le secteur agricole a occupé une lieu prépondérante dans l'économie nationale. Dans le but d'analyser la marge brute, cette recherche à structure théorique-empirique, de conception non expérimentale, descriptive et transversale, a interrogé 67 producteurs de soja du dôme agricole de la province du Chaco. Les résultats incluent le modèle d'entreprise, le protocole agronomique et la marge brute comme indicateur permettant de comparer des résultats partiels - parmi les activités, les cultures, les technologies et les campagnes- lors de l'examen des coûts directement attribuables à chaque unité de coût. Bien que, dans le secteur agricole, elle soit largement utilisée en raison de son caractère pratique, une partie de la doctrine reconnaît ses limites en excluant des composantes importantes des charges globales de l'entité et en établissant, de manière erronée, une relation causale avec le volume d'activité basée sur considérer comme synonymes: coûts directs et variables. Ladite causalité est appréciée à travers la contribution marginale et il est important que le conseil aux entreprises agricoles offre cette alternative

puisque, du point de vue technique, elle permet d'expliquer les résultats liés à la gestion liant les coûts et les revenus avant les variations du niveau d'opération.

JEL: M41

Mots clés: soja, coûts, comptabilité, contribution marginale, petites entreprises.

1. INTRODUCCIÓN

En esta sección se revela el tema abordado en este artículo, su vigencia e importancia, como también el objetivo buscado y la metodología utilizada en la investigación.

1.1 Contexto nacional y provincial

En Argentina, la estructura productiva se asienta tanto en la producción primaria como en las manufacturas derivadas del procesamiento de productos agropecuarios, concediendo al sector un lugar destacado en la economía nacional de los últimos 150 años. Los datos más recientes indican que el área sembrada de soja en Argentina, respecto del total de cultivos implantados, ha evidenciado un comportamiento decreciente conforme los datos presentados en Tabla 1.

TABLA 1
Superficie, producción y rendimiento en Argentina

	Total de cultivos implantados				Cultivo de soja				
	Cultivos	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie ocupada del total
2000/01	22	27436284	24422920	69344660	10927330	10612893	27266252	2569	40%
2005/06	21	29361008	26819233	78171914	15368083	15107896	40489266	2680	52%
2010/11	20	34957125	32600668	105492391	18870651	18733631	48846100	2607	54%
2015/16	20	39040329	34151603	126610835	20562233	19590871	59095246	3016	53%
2020/21	20	40887719	36517761	140547484	16650093	16466714	46217911	2807	41%
2021/22	16	40797747	35959839	138795502	16094383	15874266	43861066	2763	39%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

Nota: ha = hectáreas; t = tonelada; kg/ha = kilogramos por hectárea

Como se observa en Tabla 1, en valores absolutos, el cultivo de soja se ha expandido hasta la campaña 2015/2016 en la que alcanzó 20562233 hectáreas y 3016 kilogramos por hectárea, mientras que, la extensión total continuó su crecimiento hasta la campaña 2020/2021 cuando llegó a 40887719 de hectáreas. Entonces, podría decirse que la soja alcanzó su pico máximo 2015/16 y comenzó a decrecer, aunque para 2021/2022, mantuvo el 39% del total del área sembrada.

En la provincia del Chaco, la situación es similar. El territorio destinado a soja ha alcanzado su pico máximo en la campaña 2010/2011, según datos de Tabla 2. Desde entonces la superficie total ha marcado un comportamiento general decreciente; en tanto que la porción ocupada con soja ha disminuido durante algunos años recuperando espacio desde el ciclo productivo 2020/2021.

TABLA 2
Superficie, producción y rendimiento en Chaco

	Total de cultivos implantados en Chaco				Cultivo de soja				
	Cultivos	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie ocupada del total
2000/01	9	1057600	1040450	1779370	410000	406400	830800	2044	39%
2005/06	9	2067566	1905714	4522950	616918	554567	1348380	2431	30%
2010/11	8	1710370	1656312	3700444	693920	691852	1642321	2374	41%
2015/16	7	1461867	1394740	3389269	551940	532757	1020146	1915	38%
2020/21	8	1327495	1167660	2767422	603020	562438	1088975	1936	45%
2021/22	7	1359392	1252972	3476732	646350	614710	1649432	2683	48%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

Nota: ha = hectáreas; t = tonelada; kg/ha = kilogramos por hectárea

1.2 Información para la toma de decisiones

Los objetivos de los segmentos de la contabilidad patrimonial y de gestión, son diferentes dado que los usuarios de la información son distintos como también las decisiones que se toman en cada uno de ellos. Sin embargo, en ninguna de las ramas de la contabilidad, la información surge por generación espontánea; es necesario contar con una estructura administrativa, procedimientos metódicos y equipamiento informático que permitan captar, procesar, registrar y comunicar información física, económica y financiera de cada componente.

En particular, para pequeñas empresas agropecuarias, que carecen de tales recursos, con este trabajo se ofrece una alternativa para reducir esa limitación. Así, se han unido aspectos contables y agronómicos sobre las implicancias de los costos, en un *modelo de análisis* que colabore con el productor en la toma de ciertas decisiones.

El estudio de los costos se ha enfocado en la producción industrial y, en menor medida, en empresas comerciales o de servicios, dejando vacante el campo que refiere a empresas agropecuarias hasta la llegada de este siglo. Esto permitió que esa labor fuera desempeñada por ingenieros agrónomos quienes aplicaron la técnica del *margen bruto* que, promovida por entidades del sector, se afianzó entre los productores (Arce, 1999; Casari y Gorziglia, 2014; Kuster Nieves, 2018), tiene un alto índice de aceptación en la empresa agropecuaria y la información que genera es empleada para su gestión (Cartier, 2016).

1.3 Costos

Se entiende por costo de un objetivo, la suma de *valores cuantificables*^[4] en dinero que representen consumo de factores de la producción (Giménez, 1995).

Los costos, efecto de la estrategia empresarial y productiva adoptada, satisfacen .en general. un amplio espectro de objetivos tales como: valorar inventarios, fijar precios de venta, determinar rentabilidad y brindar información para tomar decisiones (Martínez Ferrario, 1995) estratégicas, estructurales o tácticas y operativas (Giménez, 2001). De allí la expresión adjudicada a Clark^[5] «*diferentes costos para diferentes propósitos*».

En este punto se reseñan criterios de clasificación relevantes para este documento; cuyas categorías admiten consideraciones basadas en la decisión a tomar, los datos disponibles o los supuestos utilizados que pueden hacer variar la tipificación de un costo.

Según la *relación*, se denominan *directos* los que pueden imputarse inequívocamente a un objeto de costos porque son generados por él (Casari y Gorziglia, 2014). Es *indirecto* cuando es incurrido para el sostenimiento de dos o más objetos de costos; de allí que resulte necesario calcular su incidencia en cada uno de ellos mediante una distribución subjetiva razonable (por ejemplo: superficie, producto o valor).

Conforme su *naturaleza*, son costos *de producto* aquellos causados para su obtención e incluye: materias primas, materiales, mano de obra directa y costos indirectos de producción. Son costos *de período* cuando su utilidad está ligada al ejercicio económico, por ejemplo, honorarios, servicios públicos, artículos de librería entre otros.

De acuerdo a su *comportamiento frente a cambios en el volumen de actividad* (producción y ventas) se distinguen los *costos fijos* que se incurren independientemente del nivel de operación dado que, en el corto plazo, es difícil modificarlos y; *costos variables* que dependen de la decisión adoptada; por ejemplo: semillas o agroquímicos.

Si se analiza la *oportunidad* se distinguen *costos históricos* que se registran una vez que ocurren, en virtud del consumo real y *normalizados (o predeterminados)* que se calculan antes de la realización de actividades; los que a su vez podrían ser: *estimados* (de base teórica-fáctica y destinado a fijar precios de venta entre otros usos) y *estándar* (responde a sucesivas mediciones técnicas que fijan parámetros de eficiencia).

1.4 Modelos para determinar el costo

En este punto se enuncian las formas que la contabilidad ofrece para calcular costos históricos o predeterminados. Así, según la manera de computar los costos fijos, existe acuerdo doctrinario respecto de la existencia de dos modelos: costeo por absorción y costeo variable.

1.4.1 Costeo por absorción (*absorbente o completo*)

Se consideran todos los componentes del costo de producción. Esto es, costos fijos *más* costos variables de producción.

Este modelo es la mejor opción para fijar precios de venta (en actividades económicas en las que fuera posible) y medir los bienes de cambio que se incluyen en informes de uso externo. Las críticas derivan del aumento de valor de las existencias y la mejora de la utilidad (dado que parte de los costos fijos se incluyen en la medición del producto) y; de los criterios subjetivos utilizados en la asignación de costos indirectos.

1.4.2 Costeo variable simplificado

Se incluyen todos los costos cuya variación está ligada a la unidad u objetivo. En tanto que los costos fijos se reconocen como gastos del período.

Este modelo, resigna exactitud para lograr aproximación a la realidad, simplicidad y oportunidad. Sin embargo, resulta válido solo si la incidencia de los costos fijos es poco significativa (Martínez Ferrario, 1995), dado que los excluye del cálculo.

El *costeo variable* se aprecia –mediante el análisis marginal y el cálculo del punto de equilibrio– en empresas con cambios en el volumen de producción, derivados de decisiones empresariales.

1.4.3 Costeo variable perfeccionado

Esta alternativa computa los costos variables (directos e indirectos) *más* los costos fijos directos. Esta doble clasificación simultánea (fijos.directos) ha mejorado el modelo admitiendo la relevancia y validez de los gastos del período (Sáez Torrecilla, Fernández Fernández y Gutierrez Díaz, 1994).

1.5 Indicadores de rentabilidad

El resultado generado se examina a través de indicadores de rentabilidad, en este trabajo se analiza el margen bruto que surge de considerar los ingresos por producción menos los *costos directos* (producción, comercialización, financiación e impuestos, entre otros). Este contraste puede realizarse en forma previa o posterior al ciclo biológico del cultivo, para fortalecer tareas de planificación y control, respectivamente.

Este indicador permite comparar costos y resultados parciales entre actividades, cultivos, tecnologías y campañas. sin considerar el tipo de organización o estructura empresarial y, para que sea útil como valor de comparación y decisión, en general se expresa en pesos (o dólares estadounidenses) por hectárea (Arce, 1999; Artana, 2001, Ghida Daza, 2009). Sin embargo, se advierte que puede parecer alto pero excluye costos globales de la empresa, por ejemplo, de estructura^[6] (Ghida Daza, 2009).

Sus ventajas refieren a la simplificación de cálculo; su adopción para tomar decisiones dado que ha sido ampliamente reconocido y divulgado entre productores; como también su utilidad en el planeamiento y control económico de sistemas productivos (Artana, 2001; Rudi, 2016) al medir cómo retribuye a los factores de producción una determinada actividad (Calonge, Bolfi y Famulari, 2020). Su limitación radica en la prescindencia de los costos indirectos, los que, sin ser incluidos en los análisis de ninguna actividad, forman parte de la evaluación de la empresa en su conjunto.

1.6 Objetivo

El objetivo de este trabajo es analizar los elementos que configuran el margen bruto de producción de una explotación sojera de la Provincia del Chaco, Argentina.

1.7 Metodología

La investigación, de enfoque económico, se centra en la teoría general de costo en cuyo marco se analizan las variables seleccionadas. Esta orientación ha permitido comprender distintos aspectos de la producción sojera en la región central de la Provincia del Chaco determinando una estructura clásica, de análisis teórico.empírico y; ha contribuido a decisiones sobre la metodología de trabajo, cuyas características se indican seguidamente:

1.7.1 Diseño

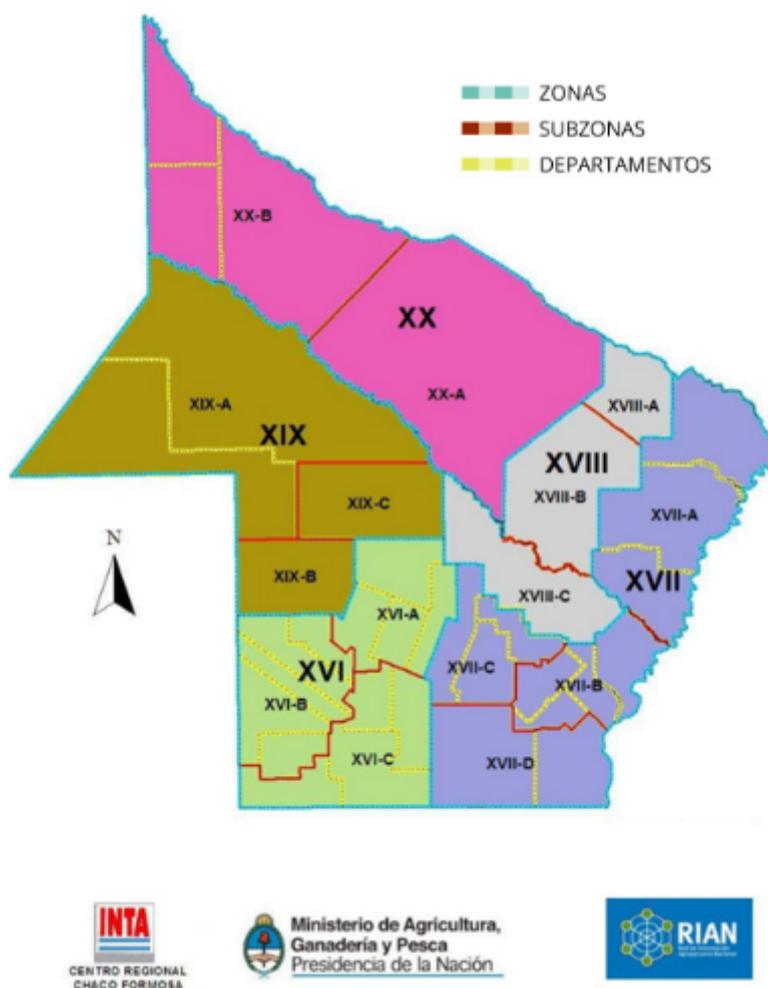
Este trabajo, en función del objetivo es de estilo descriptivo (caracteriza el fenómeno que se analiza), de naturaleza no experimental (se observan situaciones existentes), de corte transversal (recopila datos en un momento único) y de enfoque cuali-cuantitativo (se logra por un lado profundidad, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización y flexibilidad y, por el otro, la posibilidad de generalizar los resultados) que recolecta datos mediante la técnica de encuesta administrada en forma personal (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014)

1.7.2 Participantes

El objeto de estudio son explotaciones sojeras del Chaco seleccionadas, porque conjugan la importancia económica del cultivo con la significación social de las empresas agrícolas, predominantemente familiares, para las cuales .ante la ausencia de estructura contable. la información generada en este documento representa una importante contribución.

Se ha definido el criterio accesibilidad para elegir los productores sojeros configurando una selección intencional y por conveniencia al incluir a 67 productores que proporcionaron datos de la campaña 2020-2021 y cuyas explotaciones sojeras se integran al *domo agrícola chaqueño*. Geográficamente, se ubican en la subzona XVI-B^[7] del oeste, con epicentro en la localidad de General Pinedo e ilustrada en Figura 1.

FIGURA 1
Subzona RIAN de Chaco y Formosa



Fuente: Bianconi, Zurita, López, Brest y Rojas, 2010

Esta región concentra entre el 40 y 60% de la superficie cultivada con soja en el Chaco (véase Tabla 3) con rendimientos promedio superiores a la marca provincial.

TABLA 3
Superficie, producción y rendimiento en Zona XVI-B del Chaco.

	Cultivo de soja en Chaco				Cultivo de soja - Zona XVI-B				
	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie ocupada del total
2000/01	410000	406400	830800	2044	163000	163000	339300	2080	40%
2005/06	616918	554567	1348380	2431	278702	266202	691272	2600	50%
2010/11	693920	691852	1642321	2374	342000	341150	839383	2460	49%
2015/16	551940	532757	1020146	1915	317500	310300	618289	2000	60%
2020/21	603020	562438	1088975	1936	237280	216908	456859	2083	42%
2021/22	646350	614710	1649432	2683	275750	263700	732850	2790	45%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. <https://datoestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

Nota: ha = hectáreas; t = tonelada; kg/ha = kilogramos por hectárea

Se han empleado métodos de selección no probabilísticos mediante la adopción de criterios subjetivos que, sin ser arbitrarios, implicaron: a) un esfuerzo deliberado para obtener una *muestra representativa* mediante la inclusión de sujetos típicos; y b) la optimización de los recursos disponibles; circunstancias que han acotado las limitaciones emergentes de este tipo de muestreo. Así, la representatividad se encuentra respaldada por las siguientes características:

1. Contiene sujetos localizados en todos los departamentos de la zona agrícola que aportó la mayor superficie sembrada con soja en el Chaco, desde el año 2000.
2. El tamaño (67 participantes) se considera significativo tanto para la región geográfica de procedencia como por la configuración que la distingue y se presume que el número de observaciones realizadas es razonable.

En razón de las decisiones señaladas, no sería conveniente generalizar los resultados de esta investigación sobre poblaciones no representadas en la muestra.

1.7.3 Instrumentos

El documento denominado *Cuestionario sobre funcionamiento de la explotación agrícola* (en adelante, *cuestionario*), consta de la introducción donde se explica el proceso^[8] y 15 preguntas que capturan 70 datos que se utilizan exclusivamente con propósitos científicos en un tiempo estimado de respuesta de 30 minutos (véase Tabla 4).

TABLA 4
Estructura de preguntas y datos del cuestionario

Sección	Contenido	Preguntas	Respuestas
Presentación del entrevistado	Identificación del participante.	4	4
Cuestionario	Datos sobre la explotación: ubicación, cultivos, protocolo agronómico, asesoramiento profesional e información contable.	11	66
	Total	15	70

Fuente: Elaboración propia

Al final se dispone de un espacio de expresión libre y el compromiso de los investigadores de enviar a los participantes un informe con las conclusiones obtenidas.

En experiencias previas, se ha podido observar una natural y comprensible reticencia de los productores para proporcionar información de carácter financiero, por tal motivo, las 11 preguntas sobre datos de la explotación, indagan aspectos cualitativos y/o componentes físicos. A fin de ilustrar lo expresado se transcriben las siguientes: “a) *Que tipo de mano de obra se utiliza en la empresa: i) Familiar ii) Tercerizada y; b) Indique la cantidad de personal contratado: i) Permanente ii) Transitorio*”.

El documento *cuestionario* ha sido evaluado mediante *juicio de expertos*, práctica generalizada que obtiene evidencias sobre *validez de contenido* determinando si la prueba respeta los propósitos para los que ha sido diseñada. Esta faceta cualitativa resulta valiosa a fin de minimizar los márgenes de error durante su implementación. Así, la pertinencia del contenido de los ítems propuestos, como la conformación del instrumento, han resultado adecuadas para recoger la información de interés para la investigación.

Los precios de bienes y servicios surgen de informes comerciales de proveedores locales de insumos y contratistas del área de producción, para operaciones de contado, neto de bonificaciones según el volumen de compra y sin impuesto al valor agregado (IVA); relevados a partir de entrevistas personales o correos electrónicos.

Las resoluciones de la *Comisión Nacional de Trabajo Agrario (CNTA)* sobre la escala salarial para el personal permanente de prestación continua comprendido en el régimen de trabajo agrario en el ámbito de todo el país, han sido obtenidas del sitio web de información legislativa y documental: <http://www.infoleg.gob.ar/>

Las depreciaciones han sido determinadas a partir del consumo teórico razonable y el valor de mercado de los bienes.

Así, los datos sobre sujetos y aspectos en estudio han surgido, principalmente, de fuentes primarias.

1.7.4 Variables

Para evaluar la rentabilidad a través del margen bruto descrito en 1.5; se debe considerar la relación entre sus *variables operativas*: ingresos y costos.

Los *ingresos por producción* se obtienen a partir de las toneladas -según el factor o calidad del grano- multiplicadas por precio de mercado *más*, reservas de semillas, consumo y/o cesiones de grano para ganado (Artana, 2001).

El *costo por producción* es la sumatoria de los conceptos atribuibles que tienen relación directa con el objeto de costo y; para cuya medición se registraron cantidades e importes de cada componente.

El costo de comercialización incluye aquellos ítems vinculados directamente al almacenamiento, venta y traslado de los productos.

Dado que la hectárea es la unidad que concentra los costos directos, estos deben contraponerse con los ingresos por producción (incluye disposiciones internas del grano).

1.7.5 Procedimiento

En el relevamiento llevado a cabo en octubre de 2021 se recolectaron datos referidos a cultivos implantados en la campaña 2020-2021 que abarca el periodo 07/20 a 06/21.

En el encuentro personal se informó a los participantes que su colaboración voluntaria posibilitaría la realización de un estudio, como parte de un proyecto aprobado y que los datos recogidos serían de carácter confidencial y utilizados solamente con fines científicos.

Durante la sistematización, las observaciones recogidas se tabularon en archivo del programa Microsoft Office Excel. Se las ordenó vinculándolas con cada encuestado generando una matriz electrónica de datos que ha facilitado el análisis posterior.

Para las variables cuantitativas se han determinado estadísticos de centralización y dispersión (media, moda, mediana, rango y desviación típica) que han descripto el perfil de las observaciones muestrales en conjunto; seleccionándose la moda^[9] como medida de tendencia central representativa de la cantidad de recurso del proceso productivo que permitirá, posteriormente, la obtención de la expresión monetaria-contable de cada elemento.

Del trabajo conjunto de profesionales de agronomía y ciencias económicas; se estableció el protocolo agronómico utilizado durante el ciclo productivo y se lo tradujo a importes en dinero para formar los componentes físicos y monetarios del costo.

El relevamiento de precios se llevó a cabo en octubre de 2022, los mismos se refieren a 10/2020 y 10/2022. El esfuerzo se concentró en determinar el costo de producción de soja en explotaciones agrícolas chaqueñas para luego estudiar la rentabilidad. Los valores expresados en pesos fueron convertidos a dólares utilizando tipo de cambio vendedor, sector mayorista, publicado por el Banco de la Nación Argentina. Al 31/10/2020: USD 1 = ARS 78.12 y al 31/10/2022: USD 1 = ARS 156.71.

1.7.6 Análisis de datos

El procesamiento de datos numéricos fue realizado con el programa informático IBM SPSS Statistic 26 (George y Mallery, 2020), ampliamente utilizado por investigadores en áreas de psicología, educación, economía, entre otros campos disciplinares.

Para satisfacer criterios de *confiabilidad* de la prueba (similares mediciones en diferentes momentos, por distintas personas o con diversos instrumentos) se ha confrontado, cuando fue posible, los resultados obtenidos con fuentes independientes, observándose similitud en la estructura conceptual y diferencias a nivel empírico, las que se evidencian en la sección de discusión.

2. DESARROLLO

El desarrollo de este artículo se conforma con las secciones 2.1 Resultados y 2.2 Discusión de las evidencias recolectadas durante el análisis de los datos.

2.1 Resultados

En esta sección se comparten los hallazgos del proceso de investigación que incluye: modelo de negocio, protocolo agronómico y margen bruto; los cuales se explican seguidamente en sendos apartados.

2.1.1 Modelo de negocio

El modelo que se analiza ha quedado definido a partir de las siguientes características: a) localización geográfica; b) superficie destinada a agricultura; c) régimen de tenencia de la tierra; d) ciclo productivo; e) labores culturales y; f) manejo productivo. Los puntos b) a f) se han definido a partir de las respuestas repetitivas –Moda– brindadas en la encuesta y parcialmente presentados en Tabla 5.

TABLA 5
Indicadores estadísticos de superficie y rendimiento

Detalle	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	Rango	Desviación típica
Superficie (hectáreas)	569.7	300	300	22	7000	6978	973.9
Rendimiento (kilogramos por hectárea cosechada)	2679	2800	3000	900	3500	2600	582.8

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se explica la configuración de las características del modelo.

- Localización geográfica:* el establecimiento tiene ventaja comparativa porque se ubica en los departamentos: General Belgrano, 9 de Julio, Chacabuco, 12 de Octubre y 2 de abril; zona que concentra la mayor parte de la producción de soja del Chaco (véase punto 1.7.2) y a los compradores potenciales o acopiadores del grano.
- Superficie destinada a agricultura:* a los efectos de este estudio se considerarán establecimientos que destinan 300 hectáreas aptas para agricultura de manera íntegra y exclusivamente al cultivo de soja; para las cuales se supone un aprovechamiento óptimo (superficie sembrada coincide con la superficie cosechada).
- Régimen de tenencia:* la tierra de uso agrícola es propiedad del productor.
- Ciclo productivo:* con una duración aproximada de 150 días, se desarrolla entre la primera quincena de diciembre y mayo. El grano cosechado es entregado a acopiadores locales definiendo con posterioridad su liquidación.
- Labores culturales:* consisten en tareas de preparación del suelo, siembra, monitoreo y aplicaciones oportunas de herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes, según corresponda, finalizando con la cosecha que se lleva a cabo mediante contratación de servicios a terceros. Las restantes actividades agrícolas como siembra y pulverización se realizan con equipo propio.
- Manejo productivo:* hace referencia a los sistemas de labranza, características de implantación del cultivo, rotación de cultivos y demás actividades. Para este modelo, el cultivo implantado es soja de primera, bajo un sistema de siembra directa, sobre un barbecho químico de duración larga a intermedia, sobre cultivos antecesores como: maíz, sorgo o algodón, que responde a una rotación de cultivos.

2.1.2 Protocolo agronómico

El protocolo agronómico o paquete tecnológico se basa en un planteo técnico, que involucra decisiones sobre: tipo de semilla y labranza, fertilización, densidad de siembra, uso de agroquímicos, rotaciones y base de implantación, entre otras que configuran la mejor propuesta productiva según cada caso. Se ofrece en Tabla 6, el que ha surgido de respuestas recurrentes que representan la realidad en estudio. Su finalidad es ordenar la estimación de costos y no reemplaza el asesoramiento técnico.

TABLA 6
Protocolo de la investigación

Insumos	Productores que utilizan	Unidad de medida	Dosis -Mo-
Presiembra: barbecho intermedio			
Glifosato 66,2% (unificado)	62	L/ha	2.50
Cletodim 24%	60	L/ha	1.00
2,4 D ácido 30%	9	L/ha	1.20
Aceite agrícola 85%	3	L/ha	1.00
Presiembra: barbecho corto			
Paraquat 27,6%	42	L/ha	2.00
Clorimuron 75%	15	kg/ha	0.02
Siembra			
Semilla - tecnología INTACTA, grupos 6-7	67	kg/ha	40.00
Curasemilla (Thiram más carbendazim)	51	L/ha	0.08
Inoculante	56	L/ha	0.04
Tratamiento posterior a la siembra:			
Herbicida			
Glifosato 66,2% (2 aplicaciones)	64	L/ha	5.00
Cletodim 24% (2 aplicaciones)	57	L/ha	1.40
Coadyuvante			
Aceite agrícola 85% (2 aplicaciones)	3	L/ha	2.00
Sulfato de amonio 42% (2 aplicaciones)	22	L/ha	2.00
Insecticida			
Bifentrin 10%	49	L/ha	0.20
Imidacloprid 35%	10	L/ha	0.20

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Mo = Moda estadística; L/ha = litros por hectárea; kg/ha = kilogramos por hectárea

Dicho protocolo (2020/2021) difiere mucho del actual (campana 2022/2023), al tratarse, desde el punto de vista climatológico, de un año niña, que se caracteriza por precipitaciones escasas y desiguales acompañadas de temperaturas elevadas, lo que ocasiona un estrés hídrico y térmico en las plantas. Esto a su vez, llevó a extender la duración del barbecho por un atraso en la fecha de siembra y con ello un mayor número de aplicaciones de herbicidas sumado a la resistencia de las malezas que adquieren por las condiciones ambientales dadas.

2.1.3 Margen bruto

El indicador de rentabilidad del margen bruto, surge de la sumatoria algebraica de los ingresos y los costos directos.

Los ingresos computados en el caso de análisis para el cálculo del margen bruto se corresponden con la totalidad cosechada del grano, en cada campaña.

El detalle de costos de producción se presenta en Tabla 7, los gastos de comercialización en Tabla 10, los ingresos y el margen bruto se resumen en Tabla 11.

Como se explica en 1.7.3 el cuestionario aplicado ha relevado cantidades físicas de elementos que, en este apartado han sido traducidas a una expresión monetaria estimada considerando las cotizaciones recolectadas y las pautas indicadas en el punto relativo al procedimiento 1.7.5.

TABLA 7
Elementos del costo de producción de soja

Conceptos a considerar - por hectárea -	Clasificación	Detalle de cálculo		Precio unitario USD		Costo USD/ha		Variación	
				oct-20	oct-22	oct-20	oct-22	USD	%
Materia prima y materiales									
Semilla	Dir-Var	kg/ha	40.00	0.69	0.80	27.60	32.00	4.40	16%
Inoculante	Dir-Var	L/ha	0.04	41.00	28.60	1.64	1.14	-0.50	-30%
Curasemilla	Dir-Var	L/ha	0.08	6.15	6.05	0.49	0.48	-0.01	-2%
Agroquímicos									
2-4D ácido 30%	Dir-Var	L/ha	1.20	5.80	5.81	6.96	6.97	0.01	0%
Aceite agrícola 85%	Dir-Var	L/ha	3.00	2.06	2.07	6.18	6.21	0.03	0%
Cletodim 24%	Dir-Var	L/ha	2.40	10.80	11.22	25.92	26.93	1.01	4%
Glifosato 66,2%	Dir-Var	L/ha	7.50	3.84	10.56	28.80	79.20	50.40	175%
Paraquat 27,6%	Dir-Var	L/ha	2.00	3.36	5.39	6.72	10.78	4.06	60%
Clorimuron 75%	Dir-Var	kg/ha	0.02	57.50	63.80	1.15	1.28	0.13	11%
Sulfato de amonio 42%	Dir-Var	L/ha	2.00	0.87	1.43	1.74	2.86	1.12	64%
Imidacloprid 35%	Dir-Var	L/ha	0.20	20.20	22.10	4.04	4.42	0.38	9%
Bifentrin 10%	Dir-Var	L/ha	0.20	11.60	11.55	2.32	2.31	-0.01	0%
<i>Subtotal materia prima y materiales</i>						113.56	174.58	61.02	54%
Mano de obra directa									
Personal de labores agrícolas (en Tabla 8)	Dir-Fijo	Personas /mes	1 persona-7 meses	14.59	21.04	14.59	21.04	6.45	44%
Servicios de cosecha (1)	Dir-Var	USD/ha	1	5.00	5.00	5.00	5.00	0	0%
Otros costos directos (según Tabla 9)									
Depreciaciones	Dir-Var	USD/ha	1	13.94	13.94	13.94	13.94	0	0%
Reparaciones y mantenimiento	Dir-Var	USD/ha	1	6.89	6.89	6.89	6.89	0	0%
Consumo de combustible	Dir-Var	L/ha	7.20	0.70	0.94	5.04	6.79	1.75	35%
<i>Subtotal otros costos directos</i>						45.46	53.66	8.20	18%
Total costo de producción (USD/ha)						159.02	228.24	69.22	44%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: USD = Dólar estadounidense; USD/ha = Dólares estadounidenses por hectárea; Dir = Directo; Var =Variable; kg/ha = kilogramos por hectárea; L/ha = litros por hectárea.

(1) Incluye el costo de arrendamiento del equipo, combustible y mano de obra de esa labor.

Personal de labores agrícolas

Las remuneraciones corresponden al sueldo básico, por mes, con 5 años de antigüedad, en la categoría conductor tractorista según la escala salarial de haberes mínimos para el personal permanente de prestación continua comprendido en el régimen nacional de trabajo agrario.

Se incorpora al costo de producción del cultivo un período de 7 meses, de octubre a abril (desde inicio del barbecho hasta la cosecha), asumiendo que el empleado se ocupa de múltiples tareas inherentes al cultivo, siendo la categoría laboral seleccionada la de mayor importe. Los restantes 5 meses del año, el personal está afectado a tareas generales de mantenimiento del establecimiento cuyos costos se consideran gastos del período e influyen en el resultado de la empresa.

TABLA 8
Mano de obra directa

Conceptos	Campaña 2020-2021		Campaña 2022-2023		
	10/2020	11/2020 a 04/2021	10 y 11/2022	12/2022	01 a 04/2023
Periodo: 7 meses	1	2-3-4-5-6-7	1-2	3	4-5-6-7
Remuneración					
Sueldo básico: categoría conductor tractorista	ARS 39 257.56	ARS 259 099.91	ARS 220 345.58	ARS 119 837.07	ARS 479 348.28
Antigüedad 5 años	ARS 1 962.88	ARS 12 955.00	ARS 11 017.28	ARS 5 991.85	ARS 23 967.41
1% por año, hasta 10 años.					
Asignación no remunerativa:					
-Decreto PEN N° 841/2022				ARS 24 000.00	
- Res. 230/2022 CNTA				ARS 26 000.00	
Sueldo anual complementario (SAC) proporcional	ARS 3 435.04	ARS 22 671.24	ARS 19 280.24	ARS 10 485.74	ARS 41 942.97
Total remuneraciones brutas	ARS 44 655.48	ARS 294 726.15	ARS 250 643.10	ARS 186 314.66	ARS 545 258.66
Contribuciones patronales					
Fondo salud pública - Chaco 0,75% de Remuneraciones	ARS 334.92	ARS 2 210.45	ARS 1 879.82	ARS 1 022.36	ARS 4 089.44
Subtotal	ARS 44 990.40	ARS 296 936.60	ARS 252 522.92	ARS 187 337.02	ARS 549 348.10
Total costo laboral		ARS 341 927.00			ARS 989 208.04
Costo por hectárea		ARS 1 139.76 - USD 14.59			ARS 3 297.36 - USD 21.04

Fuente: Elaboración propia.

Nota: 10/2020, según Resolución 94/20 CNTA; 10/2022, según Resolución 126/22 CNTA vigente desde el 01/08/2022 al 31/07/2023. Los valores en pesos fueron convertidos a dólares. Al 31/10/2020: USD 1 = ARS 78.12 y al 31/10/2022: USD 1 = ARS 156.71.

Combustible, reparaciones y depreciaciones

El registro de unidades físicas (horas o litros) destinados a cada cultivo es importante en la administración de un establecimiento agrícola. Permite considerar el combustible, las reparaciones y depreciaciones un costo directo, mejorando el cálculo del margen bruto; sin embargo, es poco probable disponer de tales anotaciones y, por ello, se han utilizado *cantidades teóricas* consumidas del recurso, según el detalle de Tabla 9.

De acuerdo con Vernet (2003), el consumo promedio estimado es de 0.16 litros de combustible por caballo de fuerza (horsepower o su sigla HP); entonces, para un tractor con una potencia de motor de 90 HP, se computan 14,40 litros por hora de trabajo. La capacidad efectiva de trabajo depende de la tarea y del trazado del lote (si es irregular: cortes, esquinas, represas, monte, bajos, etc. disminuye). En cada hora, se podría sembrar 4 hectáreas o pulverizar 20.

Las depreciaciones de equipos complementarios (motor de agua, cisterna, acoplado) se han considerado costos fijos indirectos que prestan servicio al cultivo y al establecimiento en su conjunto y, por ello, se han excluido de los indicadores de rentabilidad.

TABLA 9
Consumos

Bienes	CI USD	VFVU USD	VU (horas)	CT (ha/hora)	Combustible ⁽¹⁾		GCR		Depreciación (USD /ha)
					L/ha	USD/ha	Coefficiente (hora)	USD /ha	
Tractor de 90 HP (5 aplicaciones)	70 000	7 000	12 000	---	---	---	0.00007	4.90	5.25
Sembradora de 12 surcos a 52,5 cm.	101 457	10 145.70	3 000	4	4	3.77	0.00005	1.27	7.61
Pulverizadora de arrastre de 24 metros de ancho de labor (4 aplicaciones)	18 000	1 800	3 000	20	3.20 (2)	3.02 (2)	0.0002	0.72	1.08
Total					7.20	6.79		6.89	13.94

Fuente: Elaboración propia.

Nota: CI = Costo de incorporación; VFVU = Valor al final de la vida útil; VU = Vida útil; CT = Capacidad de trabajo; GCR = Gastos de conservación y reparación. VU y coeficientes según: Frank en Garbers y Chen, 2013. USD = Dólar estadounidense; USD/ha = Dólares estadounidenses por hectárea; ha/hora = hectáreas por hora; L/ha = litros por hectárea. (1) Costo del combustible al 10/2022: 3.77 USD/L (2) Total de L/ha de 4 aplicaciones (2 previas y 2 posteriores a la siembra); 0,80 L/ha por aplicación. (3) Total de consumo de combustible de las 4 aplicaciones: 3,02 USD/ha.

Costos de comercialización

Los productores, para la campaña 2020/2021, han informado una cosecha de 3000 kg/ha. Para la producción en curso 2022/2023, la sequía persistente tendrá efectos en el rendimiento del cultivo estimándose 2000 kg/ha. Por tal motivo, con leves variaciones, los costos de producción se mantienen y los de comercialización se reducen al determinarse con base en las toneladas y el precio de venta del grano. En Tabla 10, se han determinado los importes para ambos niveles de recolección del producto.

TABLA 10
Gastos de comercialización

Conceptos a considerar	Valor unitario USD/ha			Gastos de venta USD/ha		
	Detalle del cálculo	oct-20	oct-22	oct-20-	oct-22	
				3000 kg/ha	3000 kg/ha	2000 kg/ha
Almacenamiento *		0.00	0.00			
Gasto del entregador *	USD/t	1.86	0.93	5.58	2.79	1.86
Paritaria *	USD/t	9.15	4.56	27.45	13.68	9.12
Flete corto	USD/t	3.01	9.57	9.03	28.71	19.14
Flete largo	USD/t	25.99	41.48	77.97	124.44	82.96
Comisión *	%/USD	0.02	0.02	19.87	22.26	14.84
Imp. a los Ingresos Brutos - Chaco	%/USD	0.00825	0.00825	8.20	9.18	6.12
CCG ¹⁰ Multiproducto - Chaco	USD/t	3.11	4.90	9.33	14.70	9.80
Total de gastos de comercialización				157.43	215.76	143.84

Fuente: Elaboración propia.

Nota: USD/ha = Dólares estadounidenses por hectárea; kg/ha = kilogramos por hectárea; USD/t = Dólares estadounidenses por tonelada; %/USD = porcentaje sobre valor de venta de Tabla 11.
*Según modalidad comercial y localización geográfica. CCG = Convenio de corresponsabilidad gremial.

Como consecuencia del dispar nivel de precipitaciones en la zona XVI-B del oeste (véase punto 1.7.2) del Chaco, se espera que algunos lotes mantengan el rendimiento informado por los productores (3000 kg/ha);

en tanto que otros reduzcan su volumen esperado como consecuencia de la sequía (2000 kg/ha). El margen bruto determinado para ambas situaciones se explica en Tabla 11.

TABLA 11
Resumen de ingresos, costos y margen bruto estimado en dólares

Conceptos	oct-20	oct-22	
	3000 kg/ha	3000 kg/ha	2000 kg/ha
Ingresos	993.60	1113.00	742.00
Costos directos de producción (Tabla 7)	159.02	228.24	228.24
Costos directos de comercialización (Tabla 10)	157.43	215.76	143.84
Margen bruto (USD/ha)	677.15	669.00	369.92

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Ingresos = valor de cotización según Bolsa de Comercio de Rosario. Al 31/10/2020: 331.20 USD/t, y 31/10/2022: 371 USD/t, relevados el 22/11/2022. kg/ha = kilogramos por hectárea; USD/t = Dólares estadounidenses por tonelada; USD/ha = Dólares estadounidenses por hectárea.

2.2 Discusión

En esta sección se indica cómo los resultados revelados en 2.1 se relacionan con datos publicados anteriormente; se explicitan ciertas implicaciones teóricas y prácticas de los hallazgos, se sugieren futuras acciones y se incluyen las potenciales limitaciones de la investigación que se ha realizado.

En *análisis de corto plazo* resulta adecuado realizar diferentes estudios separando los componentes del costo en directos e indirectos como también variables y fijos, ya que no siendo factible considerar una modificación total de la estructura de la empresa, gran parte de los ellos permanecen inalterables y resultan irrelevantes para decisiones en este horizonte de tiempo.

La clasificación e imputación se sistematiza mediante la *unidad (u objeto) de costeo*, entendida como el segmento de la empresa a la cual se le puede asignar un conjunto de costos. Así, se puede agrupar un mismo concepto en diferentes unidades que interesan para tomar distintas decisiones. Por ejemplo, productos, lotes de producción, líneas, mercados, zonas geográficas o actividad (genérica-agricultura; específica-cultivo de soja). Este procedimiento resulta importante al momento de interpretar la información generada. Entonces, la *unidad de costeo*, “cultivo de soja” concentra cargos directos o variables, según corresponda proporcionando información sobre dicha actividad y no sobre el “producto soja” en particular.

Para las explotaciones agrícolas que realizan una siembra anual, el análisis de costos, ofrece el caso más sencillo al eliminar problemas vinculados a la clasificación puesto que todos han sido inequívocamente generados por el único cultivo implantado. Tampoco tendrían efecto empírico las críticas a los criterios subjetivos y/o arbitrarios de asignación de costos indirectos. En explotaciones agrícolas de actividades múltiples, el estudio adquiere mayor complejidad y; dado su volumen de operaciones, cuentan con estructura administrativa que permite el registro adecuado de los costos que se originan en su funcionamiento. Aun así, en numerosos casos, ante la ausencia de registro de unidades físicas de ciertos componentes, la tipificación de los cargos indirectos puede basarse en razones de economía administrativa y simplicidad.

Sáez Torrecilla et al. (1994) considera que, mientras la distinción entre cargas directas e indirectas es de tipo contable y un medio para *medir el costo final total unitario*; la clasificación entre fijas y variables es de naturaleza económica y, por ello, de mayor utilidad en el análisis que sustenta *decisiones de corto plazo*.

Conforme se aprecia en Tabla 7, glifosato, semillas y cletodim con una participación del 35%, 14% y 12%, respectivamente, conforman el 61% del costo total. Estos tres componentes, de mayor incidencia, han registrado aumentos del 175%, 16% y 4% en el período: 10/2020 a 10/2022. Resalta lo sucedido en el

glifosato por ser el elemento de mayor peso relativo (35%), el incremento de precios evidenciado (175%) y el hecho de carecer de productos de reemplazo. El costo total de producción, por hectárea, se ha elevado USD 69.22, lo que representa un 44% respecto de octubre/2020. Esto concuerda con afirmaciones de Quirolo y Leonhardt (2022) para la campaña 2021/2022, referidas a los importantes aumentos que sufrieron los costos de producción de los cultivos de verano, por la mayor cantidad de aplicaciones de agroquímicos como también por el incremento generalizado, en dólares, de los insumos y servicios. En particular, para la soja, se duplicó respecto del año agrícola anterior.

Calonge et al. (2020) analizan el inicio del ciclo productivo 2020/2021 determinando el margen bruto. Quirolo y Leonhardt (2022) hacen lo propio al cierre de la campaña 2021/2022. Los datos se resumen en Tabla 12, agregándose también el valor estimado que las variables han asumido con los datos recolectados en esta investigación, en la apertura del período 2022/2023, considerando rendimientos de 3000 y 2000 kg/ha.

TABLA 12
Margen bruto comparado

Conceptos	2020/2021 ⁽¹⁾		2021/2022 ⁽⁴⁾		2022/2023			
Rendimiento (kg/ha)	2240		2300		3000 ⁽⁵⁾		2000 ⁽⁷⁾	
Precio soja (USD/t)	297 ⁽²⁾		426 ⁽³⁾		371		371	
Ingreso bruto (USD/ha)	666.20	100%	980	100%	1113	100%	742	100%
Insumos y labores (USD/ha)	230.70	35%	514	53%	228.24	21%	228.24	31%
Cosecha (USD/ha)			67	7%				
Comercialización (USD/ha)	216.40 ⁽²⁾	32%	209	21%	215.76	19%	143.84	19%
Total de costos (USD/ha)	447.10	67%	790	81%	444.00	40%	372.08	50%
Margen bruto (USD/ha)	219.10	33%	190	19%	669.00	60%	369.92	50%
Costo por tonelada (USD/t)	200		343		148		186	

Fuente: Elaboración propia.

Notas: (1) Calonge et al. (2020). (2) Cotización de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, para puerto Rosario, al momento de cosecha. (3) Incluye cosecha y comercialización. (4) Quirolo y Leonhardt, 2022. (5) Cotización promedio de la Bolsa de Comercio de Rosario en meses de cosecha. (6) Valor estimado con datos de la muestra. (7) Valor estimado en contexto de sequía kg/ha = kilogramos por hectárea; USD/t = Dólares estadounidenses por tonelada; USD/ha = Dólares estadounidenses por hectárea.

Los antecedentes indicados en Tabla 12 han señalado coincidencias y divergencias. Dado que los datos han sido relevados en distintas fechas (12/2020 y 05/2022) y con diferente alcance, los mismos resultan heterogéneos a efectos de su comparabilidad con el presente estudio. Sin embargo, al estar expresados en dólares, considerada una divisa de referencia mundial razonablemente estable, se ha hecho un esfuerzo metodológico en obtener evidencias relativas a los costos.

Calonge et al. (2020), su estimación refiere a la subregión agrícola formada por la provincia del Chaco y parte de Formosa. Comparativamente, si se analiza el costo total de producir y vender soja, se advierte que los valores, por tonelada, son similares a los que surgieron de la muestra (USD 200 y USD 186). Sin embargo, este hallazgo es limitado dado que el informe técnico no ofrece detalle de cálculos.

Quirolo y Leonhardt (2022), posicionados en el domo agrícola chaqueño, utilizan la cotización más alta (USD/t 426) aunque sus efectos se diluyen ante costos totales más elevados (USD/ha 790). Los autores han consignado costos de producción para la campaña 2021/2022 por USD 514, en contraste con los USD 228.24 que surgen de este relevamiento para el período 2022/2023. Analizada esta brecha en los componentes de mayor peso relativo se ha observado una diferencia significativa en el glifosato vinculada a la cantidad de dosis empleadas, con efectos primarios en la mayor cantidad de litros y el mayor importe total; además de consecuencias secundarias vinculadas al consumo de combustible, reparaciones y depreciaciones. Así, para ese agroquímico, 6 aplicaciones, 17 litros y USD 222 se contraponen al protocolo de esta investigación que contempla 3 aplicaciones, 7.50 litros y USD 79.20 por cada hectárea sembrada. Vale

aclarar, que las 6 aplicaciones pueden tener justificación agronómica cuya validez no se cuestiona. Este trabajo solo señala su repercusión en el costo. En la etapa de comercialización, se refuta la inclusión de retenciones y pagos a cuenta del impuesto a los ingresos brutos, los cuales siendo créditos fiscales tienen efecto financiero. El gasto a computar es el impuesto propiamente dicho.

Antolínez Collet (s/f) y Sáez Torrecilla et al. (1994) revelan que existe controversia acerca de la aplicación del *direct costing*, publicado en Estados Unidos en 1936 como intento de resolver los inconvenientes derivados de la incorrecta aplicación de los costos indirectos por efecto de las fluctuaciones del volumen de producción. Así, algunos conciben que, en ese método, los productos reciben solamente los *costos directos*. Otros autores, sin embargo, entienden que los productos han de ser cargados con los costos variables de producción y distribución. Dicha controversia resulta dañina y extiende la confusión a los indicadores de rentabilidad. Así, Sáez Torrecilla et al. (1994) denominan *margen bruto* a lo que en este trabajo se llama *contribución marginal*.

La contribución marginal o margen de contribución surge de considerar los ingresos *menos* los costos determinados conforme al modelo de costeo variable. Este indicador mide el aporte que se realiza para cubrir los cargos fijos necesarios para suministrar la capacidad disponible del ente (Casari y Gorziglia, 2014). Se puede referir a la unidad de producto (se dispone de capacidad instalada y no utilizada), a la unidad de recurso escaso^[11](se está a plena capacidad) o a nivel total. Cuando se utiliza el costeo variable perfeccionado se denomina: contribución marginal intermedia^[12].

Se reconoce cierta correlación desigual entre costos directos y variables e indirectos y fijos. Esta afinidad asimétrica genera dificultades en el análisis al ser tratados, según Artana (2001), como sinónimos.

Los indicadores mencionados, en el caso bajo análisis, difieren en el tratamiento de la mano de obra (USD 21.04) que, siendo un costo directo y fijo, se incluye para la determinación del margen bruto y se excluye en el cálculo de la contribución marginal.

Se ha dicho que el margen bruto proporciona un resultado *parcial* porque excluye de su cálculo los costos indirectos, pero también porque ciertos cargos directos son reconocidos parcialmente; por ejemplo, para la mano de obra permanente se incluyen 7 meses de un concepto que estaría presente 12 meses. Basado en *costos directos*, supone que pueden imputarse inequívocamente a la unidad de costeo que los genera y; ese argumento sugiere que, desaparecen si no se implanta el cultivo. Sin embargo, esto no sucede con la mano de obra permanente que deberá ser afrontada independientemente del nivel de producción del período. Así, el margen bruto establece de forma errónea una relación causal entre volumen de actividad y costos, distorsionando el impacto económico de las decisiones empresariales.

En ese sentido, la contribución marginal, basada en costos variables, supone que los mismos están traccionados por los *cambios en el volumen*. Por tanto, si no se siembra los mismos no se generarán; conclusión que se verificará en los hechos.

El margen bruto, es una técnica muy utilizada por el área agronómica concentrando en una unidad de superficie, la hectárea, los costos de las distintas labores de roturación del suelo, siembra, cosecha e insumos de producción (Rudi, 2016) y; además se encuentra muy arraigado en el sector agrícola por lo que llevará tiempo lograr la aceptación de otro indicador. Sin embargo, en decisiones de corto plazo, la contribución marginal puede resultar de mayor utilidad y debería ser ofrecida a los productores.

El análisis de indicadores de rentabilidad es de carácter económico, se comparan ingresos y gastos; sin embargo, se sugiere sea complementado con planificación financiera, puesto que esa perspectiva revelaría posibles dificultades originadas, como mínimo, en: a) los plazos de pagos y cobros, que se acentúan ante la estacionalidad de la empresa agrícola y; b) la diferencia de alícuotas de IVA en ciertas operaciones de compra (21%) y en la venta de los productos agrícolas (10,5%) que produce recurrentes y persistentes saldos técnicos a favor que tienen un alto impacto financiero sobre la actividad agrícola, analizado por Solé (2015) a cuyo artículo se remite al lector.

Hacia futuro, el análisis de los componentes principales del costo, su evolución e incidencia en el total y los indicadores de rentabilidad (margen bruto y contribución marginal) pueden extenderse en el tiempo o

confrontarse con valores recomendados; esto sumado a una comunicación oportuna con los productores, contribuiría a mejorar el funcionamiento del establecimiento.

3. CONCLUSIONES

En esta sección, se resaltan los principales aportes del artículo, se indican recomendaciones y se exponen limitaciones.

Los criterios metodológicos adoptados: importancia económica del cultivo, zona geográfica óptima, significación social de las empresas agrícolas predominantemente familiares y accesibilidad a los productores, han justificado el empleo de métodos de selección no probabilísticos. Conforme se explica en el punto 1.7.2., la muestra se considera representativa, sin embargo, no sería conveniente generalizar los resultados de esta investigación sobre poblaciones no representadas en la misma.

El diseño metodológico de la investigación de corte *transversal* si bien es necesario no resulta suficiente. Aun así, permite ciertas predicciones flexibles que se ajustarían a las circunstancias de cada campaña.

El estudio de los costos es complejo debido al amplio espectro de objetivos a los que satisface. Los criterios de clasificación son mutuamente excluyentes, sin embargo, las categorías admiten variaciones en la tipificación que dependen de la decisión a tomar, los datos disponibles o los supuestos utilizados. Del mismo modo, los modelos de costeo, con ventajas y desventajas, definen su utilidad en contextos diferentes y su elección tiene efectos en el análisis de la rentabilidad y la medición de las existencias. Sin embargo, esta multiplicidad de opciones estará disponible, en la medida que la *empresa disponga de información sobre los costos*.

El resultado generado se examina a través de indicadores de rentabilidad, estudio que resulta valioso para la toma de decisiones al revisar las variables sensibles de producción: rendimiento, ingresos y costos. En este artículo, para un horizonte de corto plazo, se ha analizado el margen bruto y, alternativamente, la contribución marginal; según la decisión a tomar, será la información que aporte mayor utilidad.

Los datos muestrales han permitido determinar, en Tabla 11, los valores que asume cada variable: ingresos por producción, costos de producción y de comercialización, para un rendimiento modal de 3000 kg/ha. Sin embargo, dada la persistente sequía que ha afectado nuestro país, se ofrece también una estimación de las variables para un rendimiento reducido de 2000 kg/ha. Así, el margen bruto es de USD/ha 669.00 y la contribución marginal sería de USD/ha 647.96. En este caso, la diferencia responde al tratamiento del costo del personal de labores agrícolas (USD 21.04, de Tabla 7) que, siendo un costo directo y fijo, se incluye en el margen bruto y se excluye de la contribución marginal. En un escenario de rendimientos reducidos por la sequía los indicadores serían de USD/ha 369.92 y USD/ha 348.88, respectivamente.

Dada la reticencia natural y comprensible de los productores para proporcionar información financiera, las estimaciones realizadas surgen de: a) el valor modal de los datos físicos surgidos de las repuestas proporcionadas por los 67 productores que integran la muestra (por ejemplo, toneladas de soja, litros o kilos de materias primas); b) cotizaciones comerciales o legales de dichos recursos que han permitido obtener su expresión monetaria–contable.

El *margen bruto* permite comparar resultados parciales –entre actividades, cultivos, tecnologías y campañas– al considerar los costos directamente atribuibles a cada unidad de costeo y; si bien, en el sector agrícola, es ampliamente usado por su practicidad, parte de la doctrina reconoce sus limitaciones al excluir importantes componentes de los cargos globales del ente y al establecer, de forma errónea, una relación causal entre volumen de actividad y costos basada en considerar como sinónimos: costos directos y variables. Dicha causalidad se aprecia mediante la *contribución marginal* y es importante que el asesoramiento a empresas agrícolas ofrezca esa alternativa ya que, desde el punto de vista técnico, permite explicar los *resultados relacionados con la gestión* ligando los costos e ingresos ante cambios en el nivel de operación.

Ambos indicadores, margen bruto y contribución marginal, deben ser lo suficientemente robustos para absorber los restantes costos y gastos de estructura que, por cuestiones técnicas, han sido excluidos de su cálculo.

Además, corresponde recordar que, si bien las decisiones pueden calificarse como óptimas en referencia al protocolo agronómico, los rendimientos y el resultado final de la explotación sojera chaqueña tiene una alta dependencia de:

- a) las condiciones ambientales de cada año (entre ellas, como más determinante: las precipitaciones, su cantidad, distribución temporal y espacial, como así también las temperaturas extremas y el momento en que se dan),
- b) las características del suelo en cada agroecosistema particular, y
- c) la incidencia de plagas que varían cada año.

Asimismo, resulta válido recordar que, en varias actividades agrícolas, soja en particular, el precio de venta se fija en el mercado, comportándose como una constante que el productor no puede modificar. Este hecho externo a la empresa resalta la importancia de registrar, controlar y reducir costos para incidir positivamente en la rentabilidad.

En ese marco, de limitaciones externas, deben interpretarse los indicadores estudiados y dicho análisis económico debe ir apareado de una adecuada planificación financiera, puesto que la falta de correlación temporal entre cobros y pagos compromete permanentemente el flujo de fondos de la empresa agrícola.

Finalmente, se anhela que este desarrollo constituya un aporte genuino a la comunidad académica, científica, profesional y productiva del área de conocimiento, en razón de la producción de saberes a partir de datos muestrales extraídos de la Provincia del Chaco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antolinez Collet, S. (s/f). *La contabilidad de gestión como fuente de información para el análisis económico de la empresa*. Departamento de Contabilidad de la Facultad de CC. EE. de la Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 14/12/2022 de: <https://www.cepc.gob.es/sites/default/files/2021-12/31825recp075061.pdf>
- Arce, H. S. (1999). *Presupuestos, costos y decisiones de empresas agropecuarias*. Buenos Aires: Macchi.
- Artana, M. A. J. (2001, julio). *Toma de decisiones en explotaciones agropecuarias: situación actual y perspectivas*. VII Congreso Internacional de Costos y II Congreso de la Asociación Española de Contabilidad Directiva. León, España. Recuperado el 14/12/2022 de: <https://www.intercostos.org/documentos/congreso-07/Trabajo181.pdf>
- Bianconi, A. E., Zurita, J. J., López, A. E., Brest, E. F. y Rojas, J. M. (2010). *Zonificación RIAN Chaco y Formosa*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN). Recuperado el 14/12/2012 de: <http://inta.gob.ar/documentos/zonificacion-rian-de-chaco-formosa/>
- Calonge, P. L., Bolfi, J. L. y Famulari, M. (2020). *Resultados agrícolas (Ingresos–Gastos – Márgenes). Campaña Agrícola 2020/21*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Recuperado el 14/12/2022 de: [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/analisis_economico/margenes/_archivos//000002_Informes%20de%20M%C3%A1rgenes%20y%20Resultados/201200_Margenes%20Resultados%20\(Diciembre%202020\).pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/analisis_economico/margenes/_archivos//000002_Informes%20de%20M%C3%A1rgenes%20y%20Resultados/201200_Margenes%20Resultados%20(Diciembre%202020).pdf)
- Cartier, E. N. (2016). El “enfoque agronómico” de costos en empresas agropecuarias. *Costos y Gestión*, Año XXVI(92), 10-25. IAPUCO. Recuperado el 23/06/2023 de: <https://iapuco.org.ar/ojs/index.php/costos-y-gestion/issue/view/7>
- Casari, M. y Gorziglia, G. (2014, noviembre). Margen bruto: ¿concepto precario para la toma de decisiones agropecuarias?. Decimotavas Jornadas Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística.

- Universidad Nacional de Rosario. Recuperado el 14/12/2022 de: http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/8002/Casari_Gorziglia%20%2C%20margen%20bruto.pdf?sequence=3
- Garbers, R. E y Chen, Y.E. (2013). *Costos Operativos de Maquinaria Agrícola (Síntesis Básica para su Cálculo)*. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. Subsecretaría de agricultura. Dirección Nacional de Contratistas Rurales e Insumos Agrícolas. Recuperado el 27/12/2022 de: <https://agrocontratistas.files.wordpress.com/2016/02/magyp-costos-operativos-de-maquinaria-agricola-yec-reg.pdf>
- George, D., y Mallery, P. (2020). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step* (16th ed.). Routledge
- Ghida Daza, C. (Coord.) (2009). *Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Recuperado el 14/12/2022 de: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-indicadoreseconomicosbasesmetodologicasn11.pdf>
- Giménez, C. M. (Coord.) (1995). *Costos para empresarios*. Buenos Aires: Macchi.
- Giménez, C. M. (Coord.) (2001). *Gestión y costos. Beneficio creciente Mejora continua*. Buenos Aires: Macchi.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M.P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México: Mc Graw-Hill
- Kuster Nieves, C. (2018). Contribución al estudio crítico de los Sistemas de Costos para los procesos agrícolas ovinos. *Costos y Gestión*, XXVIII(94), 8-30. IAPUCO. Recuperado el 14/12/2022 de: <https://iapuco.org.ar/ojs/index.php/costos-y-gestion/article/view/48/26>
- Martínez Ferrario, E. (1995). *Estrategia y administración agropecuaria*. Editorial Troquel SA.
- Quirolo, M. E. y Leonhardt, E. A. (2022). Márgenes brutos. Informe técnico económico. Resultados de la campaña 2021/22. Presidencia Roque Sáenz Peña: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Recuperado el 14/12/2022 de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_boletin_economico_nro14_junio2022.pdf
- Rudi, E. R. (2016, agosto). *Margen bruto agropecuario: cálculo del costo de laboreos por hectárea*. XXXIX Congreso argentino de profesores universitarios de costos. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Reconquista. Santa Fe. Recuperado el 14/12/2022 de: <https://www.iapuco.org.ar/wp-content/uploads/2020/04/09.pdf>
- Sáez Torrecilla, A.; Fernández Fernández, A. F. y Gutierrez Díaz, G. (1994). *Contabilidad de costes y contabilidad de gestión*. Vol. 2. Madrid: McGraw-Hill. Interamericana España SA.
- Solé, E. O. (2015). Impacto financiero del IVA en la empresa agropecuaria. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 14(1), 169-186. Recuperado el 06/03/2023 de: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfce/article/view/372/320>
- Vernet, E. (2003). *Manual de consulta agropecuario -1ª. Ed.-*. Buenos Aires: Verma.

NOTAS

[4] La contabilidad sólo genera información de elementos susceptibles de medirse en moneda.

[5] John Maurice Clark, 1923, *Studies in the economics of overhead cost*. Chicago, The University of Chicago Press. 1923. [Estudios sobre la economía de los gastos generales].

[6] Los costos de estructura provienen de la administración, impuestos y del establecimiento como unidad económica (servicios, honorarios, gastos bancarios, depreciaciones). Son independientes de las decisiones productivas

[7] La Provincia del Chaco está segmentada en cuatro zonas agropecuarias identificadas como XVI: centro oeste del Chaco, XVII: ganadera del este, XVIII: mixta del norte y XIX: noroeste del Chaco; siendo de particular interés, por su fuerte concentración agrícola, la zona XVI que se divide en tres sub zonas: • XVI-A: central, departamentos Comandante Fernández, Independencia, Quitilipi y Maipú; • XVI-B: del oeste, departamentos: General Belgrano, 9 de Julio, Chacabuco, 12 de Octubre y 2 de Abril; • XVI-C: mixta sudoeste, departamentos de O'Higgins, San Lorenzo, Fontana, y Santa María de Oro (Bianconi, Zurita, López, Brest y Rojas, 2010)

[8] Son principios de carácter irrenunciable y aplicación universal, que rigen actividades de investigación en ciencia, tecnología e innovación tales como: el respeto por la privacidad de los sujetos, confidencialidad de los datos obtenidos; participación libre y voluntaria...y; obligatoriedad de utilizar procesos de consentimiento informado previo al reclutamiento (Ley 25467, art. 3°).

[9] Moda estadística –Mo–: valor que aparece con mayor frecuencia en un conjunto de datos.

[10] La Ley N° 26.377 estableció la posibilidad de celebrar convenios de corresponsabilidad gremial y; con ellos, un régimen de recaudación de tarifa sustitutiva que reemplaza aportes y contribuciones destinadas a los sistemas de seguridad social, respecto de las actividades incluidas en el mismo. En la provincia del Chaco, se encuentran vigentes convenios para: a) actividad tabacalera; b) actividad forestal; c) productores de algodón, fibra de algodón, maíz, trigo, sorgo, soja y girasol –multiproducto– (a partir del período enero/2012) y; d) actividad foresto industrial.

[11] Recurso escaso, limitación que impide producir las unidades que demanda el mercado o que la empresa pretende (horas/hombre; horas/máquina; superficie, dinero). Muchos cálculos ofrecidos al sector agrícola se expresan en unidad de superficie (hectárea) por ser -en general- la tierra el recurso productivo limitante.

[12] Margen semibruto o contribución neta (Sáez Torrecilla et al. 1994); resultado directo (Casari y Gorziglia, 2014).