

El margen bruto agrícola. Un aporte para enriquecer la metodología de cálculo

The Agricultural Gross Margin: A Contribution to Enrich the Calculation Methodology

Fabio García

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Reconquista, Argentina
E-mail de contacto: fabiogarcia16@gmail.com

Sandra Hurt

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Reconquista, Argentina
E-mail de contacto: sandrahurt643@gmail.com

Ian Duarte

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Reconquista, Argentina
E-mail de contacto: ianduarte2002@gmail.com

Nahuel Isaías

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Reconquista, Argentina
E-mail de contacto: isaiasnahuelnicolas@gmail.com

Resumen

El presente trabajo se enmarca en un grupo de investigación de la Universidad Tecnológica Nacional orientado a la generación de herramientas metodológicas para la gestión agropecuaria. La agricultura en el norte de Santa Fe enfrenta alta variabilidad climática y un mercado que exige mayor calidad, lo que demanda indicadores más completos para la toma de decisiones. En este contexto, se analiza el Margen Bruto Agrícola proponiendo una reformulación metodológica que incorpora variables habitualmente poco consideradas: calidad del grano, humedad de ingreso al acopio, merma por manipuleo y merma volátil, aplicadas en función de los kilos efectivamente entregados. La propuesta se apoya en las normas de comercialización de la Bolsa de Comercio de Rosario y en datos de calidad elevados en laboratorios y acopios de la región. Este enfoque metodológico busca evaluar con mayor precisión el desempeño productivo y el resultado económico de los sistemas agrícolas, fortaleciendo modelos de planificación agropecuaria.

Palabras claves: Margen Bruto Agrícola, Calidad del grano, Humedad de ingreso, Merma por manipuleo.

Abstract

This work is part of a research group at the National Technological University, focused on developing methodological tools for agricultural management. Agriculture in northern Santa Fe faces high climatic variability and a market that demands greater quality, requiring more comprehensive indicators for decision-making. In this context, the Agricultural Gross Margin is analyzed through a methodological reformulation that incorporates variables usually overlooked: grain quality, moisture at delivery to storage, handling losses, and volatile shrinkage, applied according to the actual kilograms delivered. The proposal is based on the commercialization standards of the Rosario Board of Trade and on quality data collected from laboratories and storage facilities in the region. This methodological approach aims to evaluate more precisely the productive performance and economic outcome of agricultural systems, strengthening planning models in the agro-productive sector.

Keywords: agricultural Gross Margin, Grain quality, Moisture Content at Intake, Handling Losses.

1. Introducción

El sector agrícola desempeña un rol crucial en la economía del país, siendo la rentabilidad de las explotaciones un factor determinante para su sostenibilidad y crecimiento. Por ello, el Margen Bruto Agrícola (MBA) emerge como un indicador clave para la evaluación de la eficiencia económica de los sistemas productivos, y permite orientar las decisiones de gestión. El Margen bruto, mide la rentabilidad de una actividad agrícola, restando los costos directos de producción de los ingresos generados por la venta de los productos. Sirve para analizar la viabilidad de diferentes cultivos, tomar decisiones de gestión y comparar la eficiencia entre distintas actividades o explotaciones, proporcionando una visión de los resultados económicos de corto plazo (Arce, 1998).

De manera similar, diversos autores coinciden en definir el MBA como la diferencia entre los ingresos brutos y los costos directos de la producción por hectárea. Martínez Ferrario (1995) lo presenta como el valor de la producción (\$) menos el costo directo (\$), ello dividido por la cantidad de hectáreas utilizadas. José Pierri (2012), en su trabajo analiza los márgenes brutos de las explotaciones agrícolas y su enfoque se centra en la relación entre ingresos y costos directos, lo que implica una definición tradicional del margen bruto. La FAO (1995) describe el margen bruto como la diferencia entre el valor bruto de la producción y los costos totales. Pérez Vial Santos y Soto Moreno Jorge (1998) lo consideran como la diferencia entre la entrada bruta por

hectárea (compuesto por la producción, multiplicada el precio) y los costos variables (gastos relacionados directamente con los volúmenes de la producción).

Si bien varios autores coinciden en la definición del margen bruto, esta metodología tradicional presenta limitaciones al no considerar factores relevantes que inciden fundamentalmente en el ingreso bruto, y por ende en el margen final obtenido.

En el presente trabajo se propone una reformulación metodológica en el ingreso bruto que incorpora variables que son ignoradas con frecuencia, como la merma física, asociada a la humedad de recibo del grano, la merma por manipuleo, la merma volátil y el factor de calidad del grano que surge del análisis obligatorio correspondiente. Esta propuesta busca ofrecer una determinación más precisa del ingreso directo por hectárea y por ende optimizar la toma de decisiones del productor agrícola.

2. Metodología

La propuesta metodológica busca superar las limitaciones del enfoque tradicional. Se presenta un modelo que incorpora variables claves, con el fin de lograr el objetivo de tener una estimación más precisa del ingreso bruto. La metodología se estructura en dos etapas: primero, el ajuste del volumen comercial mediante la incorporación de las mermas; y segundo, la corrección del valor del ingreso según el factor de calidad.

2.1. Inclusión de la Merma Total

El modelo tradicional define al ingreso bruto como el producto entre el rendimiento y el precio de venta del grano:

$$\text{Ingreso Bruto} \left(\frac{\$}{ha} \right) = \text{Rendimiento} \left(\frac{tn}{ha} \right) \times \text{Precio} \left(\frac{\$}{tn} \right)$$

Sin embargo, el rendimiento se ve afectado negativamente por la incidencia de las mencionadas mermas.

En la práctica comercial de entrega de granos a un acopio por parte del productor, se consideran tres tipos de ellas aplicables sobre los kilos brutos entregados:

1. Merma física: corresponde a la pérdida de peso del grano debido a la humedad contenida en él. Todos los granos tienen una humedad base de comercialización que es el punto que separa lo que se considera como grano seco o grano húmedo. Todo grano entregado como húmedo, está sujeto a la merma física correspondiente. Se calcula aplicando un porcentaje de descuento sobre el peso bruto entregado, según normas de comercialización específicas. La fórmula oficial para calcular la merma física según la CAC-BCR es:

$$\text{Merma Física} = 100\% - \frac{\text{Humedad Final}}{\text{Humedad Inicial} - \text{Humedad Final}} \times 100$$

- Humedad inicial: Es el porcentaje de humedad con el que ingresa al grano al acopio.

Método para determinarla:

- a) Método de horno (estándar): Se pesa una muestra húmeda del grano, luego se coloca en un horno a 105°C durante 24 horas. Se pesa nuevamente después de secar y la humedad se calcula como:

$$\text{Humedad (\%)} = \frac{\text{Peso húmedo} - \text{Peso seco}}{\text{Peso húmedo}} \times 100$$

- b) Método rápido con medidores electrónicos:** Se usan medidores de humedad portátiles basados en conductividad eléctrica. Da un valor instantáneo, útil para monitoreo en campo. Son menos precisos que el horno, pero prácticos para decisiones rápidas.
- **Humedad final:** Es la humedad base de recibo considerada en las normas de comercialización respectivas, después del secado o almacenamiento, cuando el grano alcanza un nivel seguro para su conservación. Se determina con los mismos métodos (horno o medidor de humedad)

Como se puede observar en la Figura 1 la humedad base de recibo considerada en dicha norma para la comercialización de Soja es de 13,5 %, cuando excede la tolerancia establecida se aplicará la merma porcentual correspondiente.

Figura 1: Norma de calidad para la comercialización de Soja

Norma de calidad para la comercialización de SOJA NORMA XVII - S.A.G.P y A. 151/2008				
Rubros	Base (%)	Tolerancia de recibo (%)	Rebajas	Mermas
Materias Extrañas	1,0%	3,0%	Para valores superiores a 1,0% y hasta 3,0% se rebajará a razón de 1,0% por c/% o fracción proporcional. Para valores superiores a 3,0% a razón de 1,5% por c/% o fracción proporcional.	
Incluido tierra	0,5%	0,5%	Para valores superiores a 0,5% a razón de 1,5% por c/% o fracción proporcional.	
Granos negros	-	1,0%		
Granos quebrados y/o partidos	20,0%	30,0%	Para valores superiores al 20,0% y hasta 25,0% se rebajará a razón de 0,25% por c/% o fracción proporcional. Para valores superiores al 25,0% y hasta 30,0% se rebajará a razón de 0,5% por c/% o fracción proporcional. Para valores superiores a 30,0% a razón de 0,75% por c/% o fracción proporcional.	
Granos dañados (brotados, fermentados, ardidos, dañados por calor, podridos)	5,0%	5,0%	Para valores superiores a 5,0% a razón de 1,0% por c/% o fracción proporcional.	
Incluido granos quemados o "avería"	-	1,0%	Para valores superiores a 1,0% a razón de 1,0% por c/% o fracción proporcional.	
Granos verdes	5,0%	10,0%	Para valores superiores a 5,0% se rebajará a razón de 0,2% por c/% o fracción proporcional.	
Humedad	-	13,5%		Cuando excede la tolerancia establecida, se aplicará la merma porcentual correspondiente según tabla vigente. Debería abonarse la tarifa de secada convenida o fijada
Chamico	-	5 sem. por kg.		Para mercadería recibida que excede la tolerancia de recibo, se practicarán las mermas correspondientes

2. Merma por manipuleo: se refiere a la pérdida física de producto que ocurre durante las distintas etapas de manejo del grano dentro del sistema de acopio. Esta merma es observable y cuantificable, y se produce por acciones mecánicas o humanas que afectan la integridad del grano, como, por ejemplo: carga y descarga de camiones, traslados internos, procesos de limpieza, entre otros. Se determina mediante porcentajes establecidos por el acopio o por normas de comercialización. Normalmente los porcentajes a aplicar oscilan entre el 0,1% y 0,4% respecto del total de kilos entregados.

3. Merma volátil: No es una perdida física visible como los granos rotos, podridos, etc, sino una disminución del peso debido a procesos internos del grano y su interacción con el ambiente. Se considera volátil porque varía según factores como la temperatura, humedad ambiente, tipo de grano, tiempo de almacenamiento, entre otros factores. corresponde a pérdidas de peso por evaporación de humedad o emisiones volátiles durante el almacenamiento. Se calcula según parámetros específicos de cada grano y condiciones de almacenamiento. Los valores promedio que aplican los acopios rondan entre el 0,1% y 0,4% respecto del total de kilos entregados.

En la tabla 1 se presenta un ejemplo de su aplicación para el cultivo de maíz, soja, trigo y girasol, partiendo de la humedad de recibo del grano hasta lograr el porcentaje de descuento en concepto de merma que el acopio aplicará sobre los kilos totales.

Tabla 1. Determinación de Merma Física, Manipuleo y Volátil en %

Cultivos	Soja	Girasol
Humedad de recibo	15,0	12,50
Humedad considerada	13,5	11

% de Merma Física	1,73	1,69
Merma Manipuleo	0,25	0,25
M. Física +	1,98	1,94
Manipuleo		
Merma Volátil	0,30	0,30
Merma total (%)	2,28	2,24

Fuente: Elaboración Propia¹

Las mermas determinadas impactan directamente en el componente del rendimiento utilizado en la determinación del Ingreso Bruto o Ingreso Directo de la ecuación del Margen Bruto respectivo de cada cultivo, ya que, para reflejar correctamente la realidad de cada situación, al rendimiento inicial considerado, se le debe restar la merma total determinada anteriormente, quedando como sigue:

$$\text{Rendimiento} \left(\frac{tn}{ha} \right) = \text{Rendimiento} \left(\frac{tn}{ha} \right) - \text{Merma Total} \left(\frac{tn}{ha} \right)$$

2.2. Inclusión del Factor de Calidad

El segundo ajuste es la integración del factor de calidad que impacta directamente en los Ingresos Brutos. EL FC se refiere al conjunto de atributos físicos, químicos y sanitarios que determinan el valor comercial e industrial del grano. Estos influyen directamente en el precio de venta, en la aceptación por parte de compradores y en la aptitud del grano para distintos procesos de transformación (como molienda, extracción de aceite o alimentación animal).

El FC de cada grano debe determinarse aplicando los criterios establecidos en las normas de comercialización respectivas. Se puede ver las mismas en www.bcr.com.ar.

Por ejemplo, para el caso de la soja, el FC máximo posible de obtener es del 100%. Cualquier deterioro en la calidad (materias extrañas, granos dañados, granos quebrados, entre otros) va disminuyendo el FC hasta obtener el factor definitivo sobre el cuál se va a aplicar el precio de venta por la comercialización.

Si tomamos por ejemplo el girasol, el FC puede ser superior al 100%, debido principalmente al impacto de la bonificación en concepto de materia grasa que contenga dicho grano.

En la tabla 2 se presentan datos recopilados de dos laboratorios de análisis de calidad de granos durante los últimos diez años. Se puede observar el número total de análisis realizados (cantidad de análisis), el volumen total de granos evaluados (toneladas analizadas), el promedio de toneladas por análisis, y el factor de calidad promedio obtenido.

Tabla 2. Factor de Calidad histórico en base a relevamiento de laboratorios de análisis de calidad de granos.

Cultivos	Soja	Girasol
Cantidad de análisis	1.676	2.088
Toneladas analizadas	116.656	135.915
Toneladas promedio por análisis	69,60	65,10
Factor de calidad promedio	98,76%	112,40%

Fuente: Elaboración Propia.

De este modo, se propone redefinir el componente del Ingreso Bruto de la ecuación para la determinación del Margen Bruto como:

$$\text{Ingreso Bruto} \left(\frac{\$}{ha} \right) = R \left(\frac{tn}{ha} \right) * \text{Precio Referencia} \left(\frac{\$}{tn} \right) * \text{Factor de Calidad} (\%)$$

¹ Nota: La merma total se calcula sumando la merma física, por manipuleo y volátil.

Para comprender la propuesta y cuantificar el impacto real en el Ingreso Bruto por hectárea que recibe el productor agropecuario, se presente seguidamente un ejemplo comparativo entre las dos metodologías de determinación. Los datos iniciales sobre los que se basa el ejemplo se muestran en la tabla 3:

Tabla 3. Datos del caso comparativo

Conceptos	Soja	Girasol
Rendimiento (tn/ha)	1,90	1,80
Precio de venta (u\$s/tn)	380	395
Humedad de recibo (%)	15%	12,50%
Humedad base de comercialización (%)	13,50%	11%
Merma por manipuleo (%)	0,25%	0,25%
Merma volátil (%)	0,30%	0,30%
Factor de calidad (%)	98,80%	112,40%

En base a los datos del cuadro anterior, se presentan en la tabla 4 las diferencias en la determinación del Ingreso Bruto por hectárea entre la metodología tradicional y ampliamente aceptada ($IB = P \times Q$) y la propuesta del presente trabajo ($IB = P \times Q \times FC$), donde “Q” se verá disminuido en función de las mermas totales mencionadas más arriba.

Tabla 4. Comparación de los ingresos brutos.

	Soja	Girasol	
	Tradicional	Propuesta	Tradicional
Merma física por humedad (%)	-	1,73%	-
Merma por manipuleo (%)	-	0,25%	-
Merma volátil (%)	-	0,30%	-
Merma total (%)	-	2,28%	-
Toneladas netas sujetas a precio	-	1,86	-
Ingresa directo (u\$s/ha)	722	696,76	711
Diferencia (u\$s/ha)	-	-25,24	-
			781,30
			70,30

Fuente: Elaboración Propia.

3. Resultados y discusiones

Si tomamos como parámetro de referencia para determinar el Margen Bruto de un cultivo y aplicamos la metodología tradicional en el cálculo del Ingreso Bruto por hectárea multiplicando el precio de comercialización por el rendimiento obtenido, no estaríamos reflejando la realidad de la operación comercial, ya que como se puede apreciar en el ejemplo, para el caso de la soja, según el método tradicional nos arrojaría un valor de u\$s 722 por hectárea, mientras que aplicando las mermas correspondientes y el factor de calidad, ese valor equivalente es de u\$s 696,76, arrojando una diferencia negativa de u\$s 25,24/ha. Para el caso del girasol considerado en el ejemplo, esa diferencia es de u\$s 70,30/ha. En todos los casos, el grano entregado por el productor está sujeto a mermas y al factor de calidad. La información histórica relevada sustenta la afirmación de que no es prudente proyectar el Margen Bruto de un cultivo considerando como FC un 100% y sin ningún tipo de mermas.

Comprender esto es esencial para el proceso de planificación y gestión empresarial, ya que en muchas ocasiones las diferencias generadas pueden transformar un MB positivo en uno negativo y viceversa.

La propuesta metodológica permite una estimación más precisa del ingreso bruto agrícola al considerar variables como mermas y factor de calidad. No obstante, su aplicación presenta limitaciones vinculadas a la variabilidad de datos entre regiones, los costos de implementación de análisis de laboratorio y la confiabilidad de las mediciones. Aun así, el modelo constituye una herramienta útil para la planificación agropecuaria, ofreciendo mayor precisión en la evaluación económica de los sistemas productivos.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos evidencian que factores como la calidad del grano, la merma física generada en función de la humedad de recibo, la merma por manipuleo y la merma volátil, ejercen una incidencia directa y significativa sobre el ingreso directo que recibe el producto por sus granos entregados, afectando el resultado final del Margen Bruto.

Esto confirma la necesidad de integrar dichas variables en el cálculo, superando la mirada simplificada que solo considera rendimientos y precios. Además, la inclusión de estas variables le permite al productor tomar decisiones más informadas para optimizar la gestión de sus recursos.

Todos los años, al momento de planificar sus cultivos agrícolas, el productor deberá considerar en el cálculo escenarios probables de humedad de recibo, mermas y factor de calidad a los fines de representar fielmente el posible resultado económico de la actividad.

En síntesis, la reformulación metodológica propuesta corrige una deficiencia conceptual en el cálculo del Margen Bruto y aporta una herramienta de gestión más precisa para la planificación agrícola. No obstante, al tratarse de un trabajo en desarrollo, se prevé avanzar en futuras investigaciones que profundicen en el impacto económico regional, validen la metodología en diferentes zonas y mejoren la disponibilidad de datos de calidad para su aplicación práctica.

Referencias bibliográficas

- Arce, H. (1998). *Administración, gestión y control de empresas agropecuarias*. Editorial Macchi.
- Cámara Arbitral de Cereales - Bolsa de Comercio de Rosario. (s.f.). *Normas de comercialización*. Cámara Arbitral de Cereales - Bolsa de Comercio de Rosario. Disponible en <<https://cac.bcr.com.ar/es/arbitraje-y-calidad/normas-de-comercializacion>>
- Cámara Arbitral de Cereales de la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR). (2008). *Norma XVII. Norma de calidad para la comercialización de soja*. Cámara Arbitral de Cereales - Bolsa de Comercio de Rosario.
- Daza, C. G. (Coord.). (2009). *Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias: Bases metodológicas* (Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales, N.º 11). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Disponible en <<http://inta.gob.ar/documentos/indicadores-economicos-para-la-gestion-de-empresas-agropecuarias.-bases-metodologicas-1/>>
- Leavy, S., Melilli, M. P., Tellería, M. G., & Signorelli, A. G. (2022). *Márgenes brutos de las principales actividades agrícolas: en base a los cultivos de trigo/soja 2da, soja Ira y maíz - Junín, General Arenales, Leandro N. Alem*. AER Junín, INTA. Disponible en <<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/12160>>
- Leavy, S., & Signorelli, A. G. (2024). *Márgenes brutos de las principales actividades agrícolas Leandro N. Alem*. AER Vedia, INTA. Disponible en <<https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/20767>>
- Leavy, S. (2024). *Márgenes brutos de trigo en Leandro N. Alem, campaña 2023–2024*. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino, INTA. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/04/inta_crbsasnorte_eeapergamino_margen_bruto_trigo_alem_2023.pdf>
- Martínez Ferrario, E. (1995). *Estrategia y administración agropecuaria*. Troquel.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1995). *Anexo - Análisis de margen bruto*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Disponible en <<https://www.fao.org/4/x8826s/x8826s0d.htm>>
- Pierrí, J. (2012). *Costos y márgenes en la producción de trigo 1998–2012*. Disponible en <<https://www.ciea.com.ar/web/wp-content/uploads/2016/12/Doc11-Pierrí.pdf>>
- Santos, P. V., & Soto, J. M. (1998). *Costos y márgenes de producción*. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) & Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación La Platina. Serie La Platina N° 69, Colección Gestión Agrícola. Santiago, Chile: Impresos CGS Ltda.