



# El Cerealista

**HAY CAMPO PARA LA EQUIDAD  
PERO NO HAY EQUIDAD EN EL CAMPO**



Semilla Híbrida

**FNC  
8502**

Maíz Blanco



## NUEVA SEMILLA HÍBRIDA

- ✓ Semilla certificada
- ✓ Alto rendimiento
- ✓ Tecnología híbrida
- ✓ Tolerante a enfermedades
- ✓ Rendidora en grano y en trilla



[www.fenalce.org](http://www.fenalce.org)

**Y EL MEJOR HÍBRIDO PARA  
ENSILAR ES EL QUE MÁS  
RINDA EN GRANO.**

---

Consulte el manejo del cultivo con  
los Asistentes Técnicos o los Inge-  
nieros Agrónomos de Fenalce.

---

Federación Nacional de Cultivadores  
de Cereales y Leguminosas  
PBX (571) 742 8755  
email: [fenalce@fenalcecolombia.org](mailto:fenalce@fenalcecolombia.org)  
Km 1 vía Cota - Siberia  
Vereda El Abra, Cota, Cundinamarca  
Colombia





Centro de investigación  
y transferencia de tecnología  
de la cadena agroalimentaria  
de los cereales y leguminosas

## Productividad

Basado en programas de  
mejoramiento y biotecnología de  
cultivos cuyo fin principal es  
incrementar rendimientos.



## Ecoeficiencia

Programas de investigación en los  
recursos del suelo, agua y nutri-  
ción, monitoreando el riesgo y los  
procesos productivos buscando  
reducir costos  
y mitigar riesgos.



## Desarrollo de Mercados

Desarrollar productos  
agrícolas que tengan las  
características para  
diferentes nichos  
de mercado.



# El Cerealista

elcerealista@fenalcecolombia.org

EDICIÓN No 136 / AÑO 2021

**Director:** Henry Vanegas A.

**Comité Editorial:**

Henry Vanegas A., Deiby Petro, Carmen Julio Duarte, Henry Vargas, Hermann Mantilla.

**Diagramación:** Brant

**Nota:** Las opiniones expresadas en esta publicación no necesariamente reflejan el pensamiento de FENALCE y son responsabilidad exclusiva de quien las emite. El contenido de El Cerealista se puede reproducir citando la fuente.

## JUNTA DIRECTIVA NACIONAL 2018 - 2020

### MIEMBROS PRINCIPALES

|              |                        |
|--------------|------------------------|
| CÓRDOBA      | Fernando Ramos Flórez  |
|              | Presidente             |
| VALLE        | Ángela María Cabal     |
|              | Vicepresidente         |
| TOLIMA       | José Lincer Villanueva |
| ALTILLANURA  | Miguel Antonio Rojas   |
| CUNDINAMARCA | Vitelmo Vizcaino       |
| NARIÑO       | Orlando Portilla       |
| HUILA        | Arnulfo Trujillo Díaz  |
| SANTANDER    | Victor Aribal Rueda    |
| BOLÍVAR      | Carlos Romero Acosta   |

### MIEMBROS SUPLENTE

|              |                        |
|--------------|------------------------|
| ALTILLANURA  | Guillermo Reina Moreno |
| TOLIMA       | Roberto Bustos         |
| META-GRANADA | Marco Ramírez          |
| ANTIOQUIA    | Angélica Ramírez       |
| CESAR NORTE  | Roberto Lacouture      |
| SUCRE        | Rafael Martínez        |
| BOYACÁ       | Manuel Martínez        |
| CESAR SUR    | Luis Puyana            |

### MIEMBROS HONORARIOS

Francisco Díaz Caycedo, José Vicente Castañeda, José Adel Cancelado Perry, Hernán Osorio Arengas

## SUMARIO



**Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya**

PBX (57-1) 742 8755

e-mail: fenalce@fenalcecolombia.org

Km.1 Vía Cota Siberia

Vereda el Abra, Cota,  
Cundinamarca Colombia

*fenalce*  
Federación Nacional de Cultivadores  
de Cereales, Leguminosas y Soya



# HAY CAMPO PARA LA EQUIDAD PERO NO HAY EQUIDAD EN EL CAMPO



**Por: Henry Vanegas A.**  
**Gerente General FENALCE**  
hvanegas@fenalcecolombia.org

**E**l Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la Equidad” establece los objetivos de gobierno, busca alcanzar la inclusión social y productiva, a través del emprendimiento y la legalidad. Legalidad como semilla, el emprendimiento como tronco de crecimiento y la equidad como fruto para construir el futuro de nuestro país, y contempla como hoja de ruta “Un campo para la equidad”, que en las circunstancias actuales nos lleva a retomar ese concepto para analizar si en realidad hay equidad en el campo, en el campo agropecuario.

**“ La equidad social no pretende eliminar las diferencias existentes, sino de valorarlas y ofrecer un trato equivalente, justo, para superar las desigualdades existentes. ”**

El uso de la equidad debe estar acorde con el contenido literal de la norma, teniendo en cuenta la moral social vigente, el sistema político del Estado y los principios generales del Derecho. La equidad en definitiva debe completar lo que la justicia no alcanza, cualidad que consiste en dar a cada cual lo que merece en función de sus méritos o condiciones, en no favorecer a un sector perjudicando a otro.

En este sentido, si se examina la política para el campo en nuestro país se evidencia que ha venido favoreciendo más al subsector pecuario que al subsector agrícola, viéndose más afectado el sector agroalimentario conformado por los cultivos de ciclo corto y específicamente por los granos básicos de la seguridad alimentaria. No se trata de establecer o imponer obstáculos al libre comercio, sino de ajustar medidas que le permitan también generar condiciones competitivas al sector agro, de formalización empresarial y de recuperar poco a poco la rentabilidad del campo.

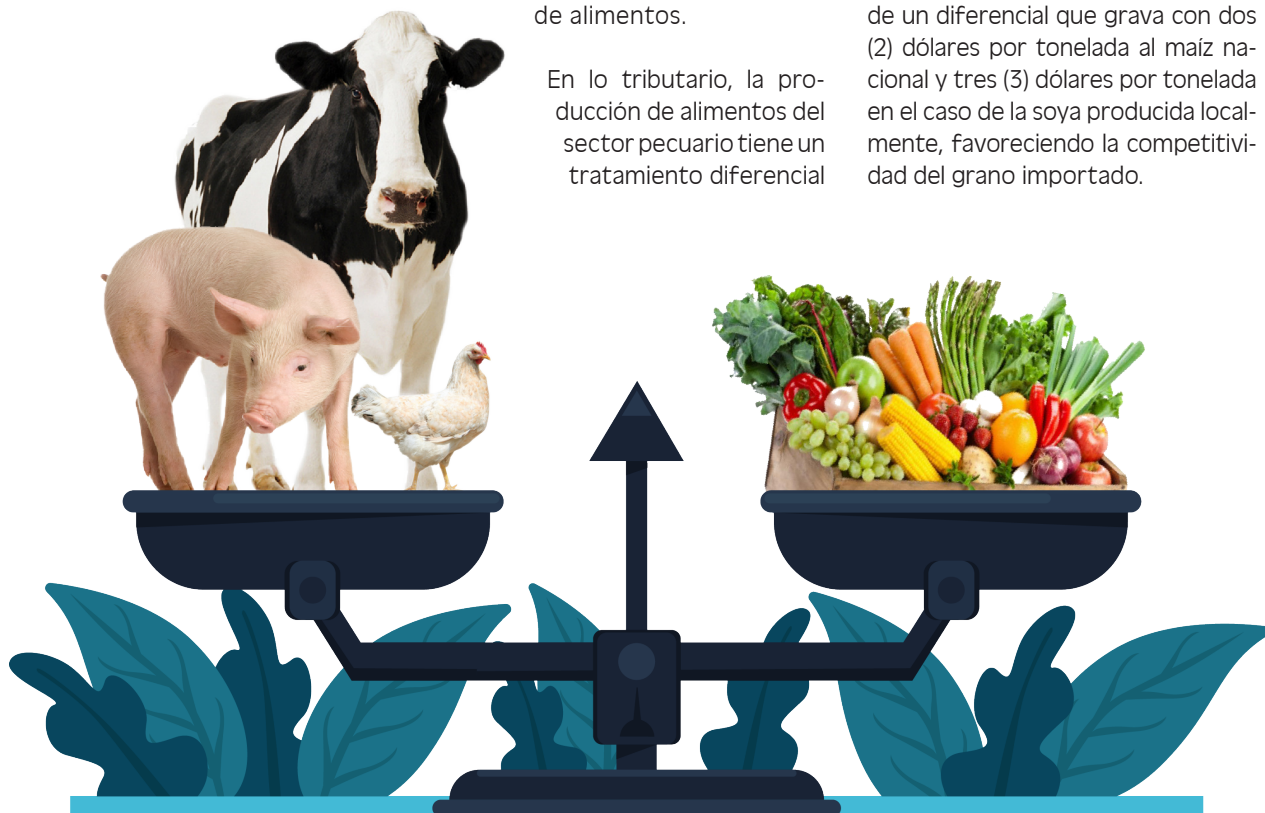
Para el caso de nuestro sector Cerealista y de Leguminosas, no solo es la desprotección arancelaria, que le permitió acceder a materias primas e insumos subsidiados y de bajo costo a la actividad pecuaria, más no así al sector Agro. En el encadenamiento productivo el sector pecuario

mantiene cierta protección para sus productos terminados (tanto en el TLC con USA como con los países que aplica la Franja Andina de Precios), lo cual no sucede con el sector productivo agrario, ni con el agroalimentario, que debe asumir el costo país de la falta de bienes públicos en investigación (dependencia tecnológica en semillas e insumos), falta dotar de infraestructura de postcosecha a las regiones productoras (intermediación comercial sin encadenamiento productivo), costo del dinero (amplio margen de intermediación bancaria), costo de los combustibles (que encarece no solo el transporte de insumos y del producto terminado por vías en mal estado sino todas las labores mecanizadas desde la preparación, siembra, aplicaciones, riego, cosecha, secamiento) que darían lugar a implementar tarifas diferenciales o un Diesel agrícola para la producción de alimentos.

En lo tributario, la producción de alimentos del sector pecuario tiene un tratamiento diferencial

(régimen exento a lo largo de todo el proceso productivo) mientras que la producción de alimentos provenientes del campo agrícola está excluido y debe asumir todos los IVAs al costo, sin poderlo trasladar al precio de su producto, y además no tiene como descontarlos, cruzarlos o que se practique la devolución. Se requiere una política fiscal unificada para todo el sector agropecuario y prioritariamente para los que competimos con las importaciones, ya que los productores agrícolas de esos otros países no tienen que asumir esa carga tributaria que sopesa sobre el productor local.

Igualmente se tiene que pensar en un mecanismo de equidad competitiva que equipare el aporte de la cuota parafiscal que paga el productor nacional de granos básicos, mientras que la materia prima importada equivalente no está obligada. Con los precios actuales, estamos hablando de un diferencial que grava con dos (2) dólares por tonelada al maíz nacional y tres (3) dólares por tonelada en el caso de la soya producida localmente, favoreciendo la competitividad del grano importado.





Colombia está en mora de implementar sistemas de trazabilidad vegetal para controlar la calidad de las materias primas que se importan al país. Y se debe propender por eliminar prácticas de competencia desleal como la de importar granos de mala calidad para bajar a toda costa el precio en el mercado interno, permitiendo la entrada al país de maíz de mala calidad, fuera de norma, que son comercializados al interior de la cadena agroalimentaria indistintamente para el consumo humano y animal, que no solo lleva a la quiebra al productor o inversionista local sino que conlleva grave riesgo para la salubridad pública del consumidor final y especialmente para la niñez.

Si no hay trazabilidad desde las materias primas cada vez será más difícil lograr admisibilidad de nuestros productos terminados en el mercado internacional. La sanidad y la inocuidad viene desde el campo, pero se necesita tener normas de comercio justo y ético para competir con productos equiparables.

Finalmente, es inconcebible que los cultivos agroalimentarios responsables de los granos básicos de la seguridad alimentaria no cuenten con un Fondo de Estabilización de Precios. Son mecanismos de fomento y desarrollo, creados por la ley 101 de 1993, que buscan el equilibrio de precio de un producto, con miras a fortalecer su comercialización. El derecho a competir no es un derecho absoluto, la libre competencia no implica que el Estado no imponga ciertos controles que le permitan desarrollar principios constitucionales como el Artículo 65 para la producción, distribución, utilización y consumo de alimentos.

Existen fondos de estabilización de precios en los combustibles, el Fondo de Estabilización de Precios de la Palma, del Azúcar, del ganado, para el fomento de la exportación de carne, leche y sus derivados, y más recientemente del café, pero no para granos básicos alimenticios como los cereales (fuente de calorías) o las leguminosas (como la soya o el frijol) fuente de proteína en la seguridad alimentaria de los colombianos.

“ Si, queremos una Colombia productiva y rentable que contribuya a dinamizar la economía desde lo rural, hay campo para la equidad, para que haya equidad con el campo y principalmente con la producción de alimentos en el campo agrícola. ”



# ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD

Por: **María Camila Ochoa**

Profesional Departamento Económico y de apoyo a la Comercialización - Fenalce



## RELACIÓN DE PRECIOS MAÍZ AMARILLO

Colombia es un país importador de maíz amarillo, en 2020 cerca del 85% del consumo nacional procedió de producto importado, siendo Estados Unidos el principal país de origen al representar el 88% del total<sup>1</sup>. Esta situación responde a que la producción nacional no es suficiente para cubrir la demanda interna, principalmente la demanda industrial, y el mercado internacional es más competitivo, por ende, el precio internacional en su mayoría se mantiene por debajo del precio promedio nacional favoreciendo las importaciones.

Por otra parte, el precio nacional ha aumentado, respondiendo a la inherente inflación que en condiciones de mercado normales impacta a todos los productos, y para este caso, algunos insumos usados para la producción agrícola. Así mismo, el precio del maíz importado en Colombia es determinante en la construcción del precio nacional, y durante los últimos años se ha incrementado, impactando al precio y aportando al incremento; en este sentido, el precio nacional ha respondido tanto a factores externos como a factores internos.

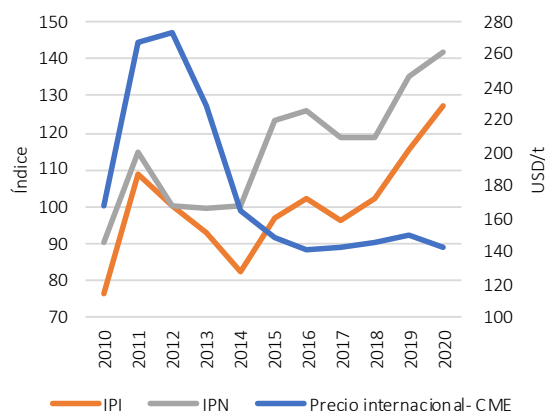
Para evaluar el comportamiento del precio nacional (puesto en finca) y el precio internacional (valor CIF) durante los últimos 10 años, se construyó el Índice de Precios Nacional (IPN) e Internacional (IPI). Para ello se tomó como año base 2012, precisamente porque desde ese año entró en vigencia el TLC con Estados Unidos. Los índices se construyeron de la siguiente manera:

$$IPN = \frac{\text{Precio promedio nacional año } n}{\text{Precio promedio nacional año base}_{2012}}$$

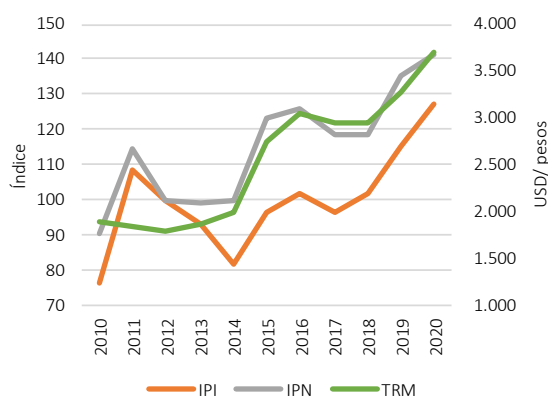
$$IPI = \frac{\text{Costo de importación promedio CIF año } n}{\text{Costo de importación promedio CIF año base}_{2012}}$$

Al analizar el comportamiento del costo de importación promedio anual a través del Índice de precios construido, se muestra una tendencia creciente en relación con el precio de 2012, y de manera más pronunciada a partir de 2014.

**Gráfico 1. IPI, IPN y precio internacional**



**Gráfico 2. IPI, IPN y TRM**



Fuente: Elaboración propia con datos de CME-Group, Ingenieros Regionales Fenalce, Banco de la República.

<sup>1</sup> Datos provisionales hasta noviembre de 2020



## COMPETITIVIDAD

El principal elemento dentro de construcción del precio CIF es precio internacional en Bolsa de Chicago, a pesar de la disminución de este, el *IPI* presenta tendencia creciente, y se puede explicar en gran medida por el incremento constante de la TRM a lo largo del periodo estudiado. Así mismo, el *IPN* sigue la misma tendencia del *IPI*, mostrando su relación y la influencia de este en la formación del precio nacional.

Dicho comportamiento indica que los precios se han incrementado a lo largo del periodo estudiado en relación con el precio dado en 2012, y es claro que el precio nacional se incrementó más que el costo del importado; pues hasta 2020 el precio nacional se ha incrementado 41% mientras el importado 27%. Para realizar un análisis más profundo del impacto de los precios en la siguiente sección se muestra la relación de precios nacionales e internacionales.

### Índice de costo de importación

El *índice de costo de importación (ICI)* permite visualizar precisamente el comportamiento del precio nacional promedio mensual en relación con el precio promedio del maíz importado puesto en puerto, y hacerlos comparables, de tal manera que si el índice toma valores superiores a 1 indica que el precio nacional se ubica por encima del precio importado y viceversa.

$$ICI = \frac{\text{Precio Promedio Nacional}}{\text{Precio Promedio Importado CIF}}$$

Durante los últimos 10 años, al evaluar mensualmente, el valor del ICI se ha mantenido por encima de 1. Si bien, entre 2011 y 2013 los precios internacionales presentaron fuertes incrementos debido a la alta demanda internacional por parte de industrias impulsadas por el gobierno estadounidense como la fabricación de etanol, ocasionando una reducción de la brecha, pero no fue suficiente ni siquiera para que el índice tomara valor de 1.

**Tabla 1. Índice de Costos de Importación 2009 - 2020**

| Mes/Año    | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Enero      | 1,46 | 1,49 | 1,35 | 1,24 | 1,26 | 1,52 | 1,51 | 1,39 | 1,43 | 1,55 | 1,3  | 1,46 |
| Febrero    | 1,32 | 1,45 | 1,32 | 1,38 | 1,21 | 1,51 | 1,53 | 1,4  | 1,22 | 1,42 | 1,33 | 1,29 |
| Marzo      | 1,34 | 1,49 | 1,35 | 1,37 | 1,2  | 1,44 | 1,53 | 1,5  | 1,33 | 1,46 | 1,43 | 1,18 |
| Abril      | 1,37 | 1,62 | 1,46 | 1,32 | 1,35 | 1,44 | 1,64 | 1,73 | 1,51 | 1,69 | 1,56 | 1,41 |
| Mayo       | 1,7  | 1,71 | 1,53 | 1,35 | 1,41 | 1,51 | 1,77 | 1,81 | 1,5  | 1,58 | 1,66 | 1,46 |
| Junio      | 1,69 | 1,8  | 1,43 | 1,3  | 1,43 | 1,56 | 1,82 | 1,77 | 1,5  | 1,51 | 1,72 | 1,64 |
| Julio      | 1,55 | 1,79 | 1,34 | 1,28 | 1,4  | 1,64 | 1,67 | 1,78 | 1,47 | 1,45 | 1,75 | 1,61 |
| Agosto     | 1,42 | 1,51 | 1,26 | 1,25 | 1,3  | 1,56 | 1,6  | 1,46 | 1,51 | 1,39 | 1,42 | 1,44 |
| Septiembre | 1,45 | 1,55 | 1,19 | 1,14 | 1,42 | 1,64 | 1,51 | 1,49 | 1,78 | 1,39 | 1,46 | 1,44 |
| Octubre    | 1,54 | 1,43 | 1,23 | 1,16 | 1,4  | 1,61 | 1,64 | 1,54 | 1,85 | 1,46 | 1,47 | 1,34 |
| Noviembre  | 1,65 | 1,31 | 1,37 | 1,25 | 1,5  | 1,58 | 1,67 | 1,46 | 1,82 | 1,4  | 1,45 | 1,32 |
| Diciembre  | 1,65 | 1,18 | 1,24 | 1,23 | 1,49 | 1,53 | 1,53 | 1,5  | 1,82 | 1,42 | 1,33 |      |

Fuente: Índice construido por el Departamento Económico a partir de información de los Ingenieros Regionales de Fenalce, Sicex y DIAN.

<sup>2</sup> El valor de las bases y los fletes marítimos que hacen parte del costo de importación se mantuvieron en un rango constante durante el periodo estudiado con pocas variaciones y sin inclinaciones alcistas o bajistas, por lo tanto, el incremento del índice responde en gran medida a la devaluación del peso.

## COMPETITIVIDAD



Gráfico 3. ICI Nacional por años

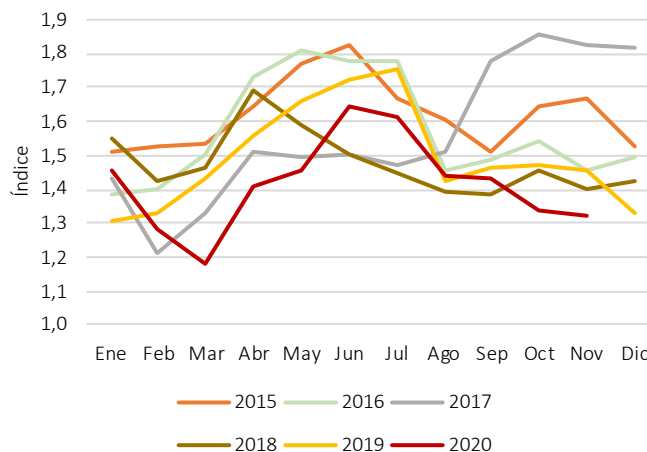
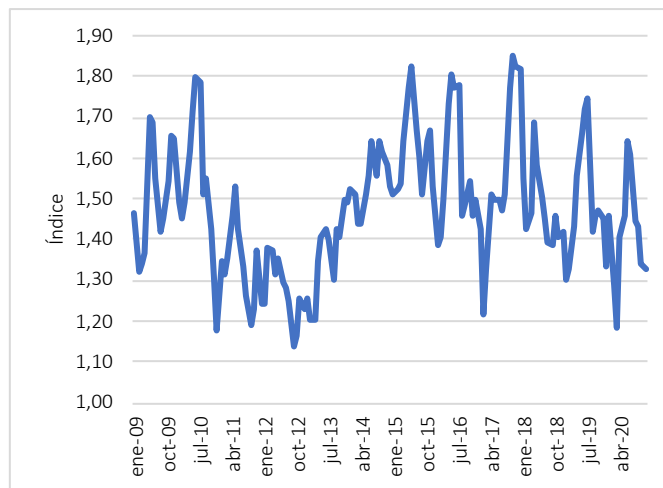


Gráfico 4. ICI nacional 2009-2020



Fuente: Índice construido por el Departamento Económico a partir de información de los Ingenieros Regionales de Fenalce, Sicex y DIAN.

Es claro, además, un comportamiento cíclico del índice que responde a las temporadas de siembra y cosecha nacional, incrementándose en los meses de escasez y disminuyendo cuando se da la cosecha (ver gráficos anteriores).

Actualmente, con la coyuntura alcista del precio internacional y la devaluación del peso colombiano, se ha incrementado el costo de importación del maíz, ocasionando un leve cierre en la brecha similar al presentado entre 2012 y 2013, sin embargo, el precio nacional continua por encima del internacional, generando que el índice tome valores superiores a 1.

Para revisar con mayor detalle, se construyó el ICI para los principales importadores de maíz amarillo en Colombia, representados por las empresas Contegral, Solla S.A., Alimentos Finca, Itacol e Ingredion de Colombia, quienes importaron en 2020 el 43,8% del total de maíz amarillo.

Esta tendencia de concentración de las importaciones se ha mantenido a lo largo de los años, ubicando a dichas empresas como líderes en el mercado nacional del uso de maíz amarillo, y logrando su abastecimiento principalmente a través de importaciones.

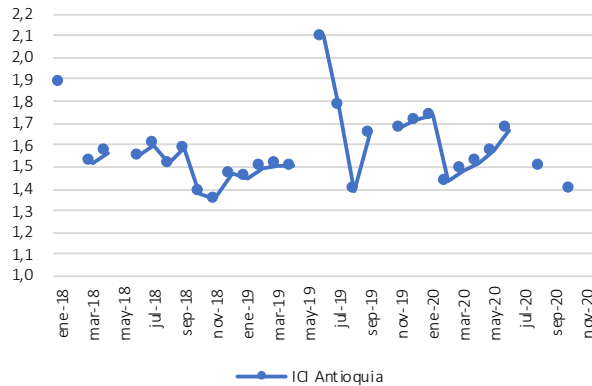
El análisis de estas industrias se realizó construyendo el ICI a través del precio del maíz en el departamento donde se ubica la industria y el costo de importación incluyendo el costo del flete hasta el departamento de destino.



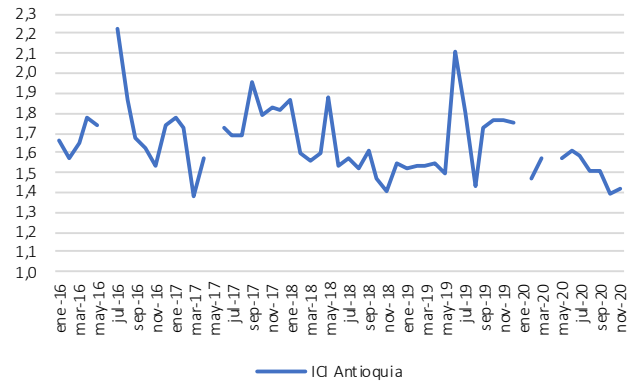
## COMPETITIVIDAD

$$ICI \text{ importadores} = \frac{\text{Precio de maíz en el departamento de la industria}}{\text{Precio importado puesto en planta procesadora}}$$

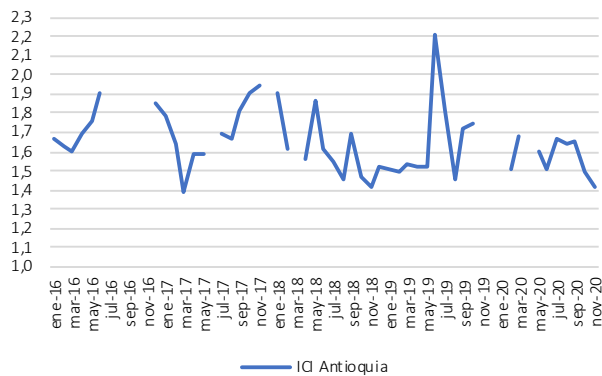
## Contegral



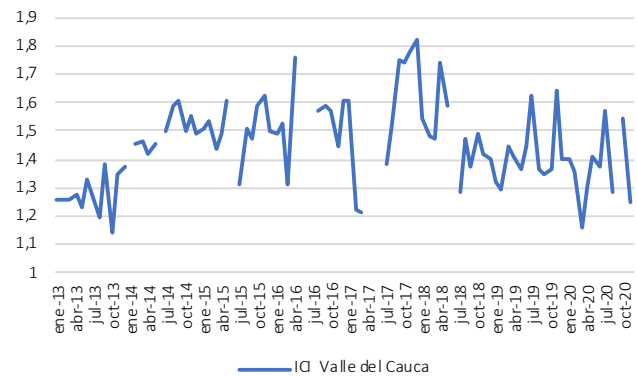
## Solla



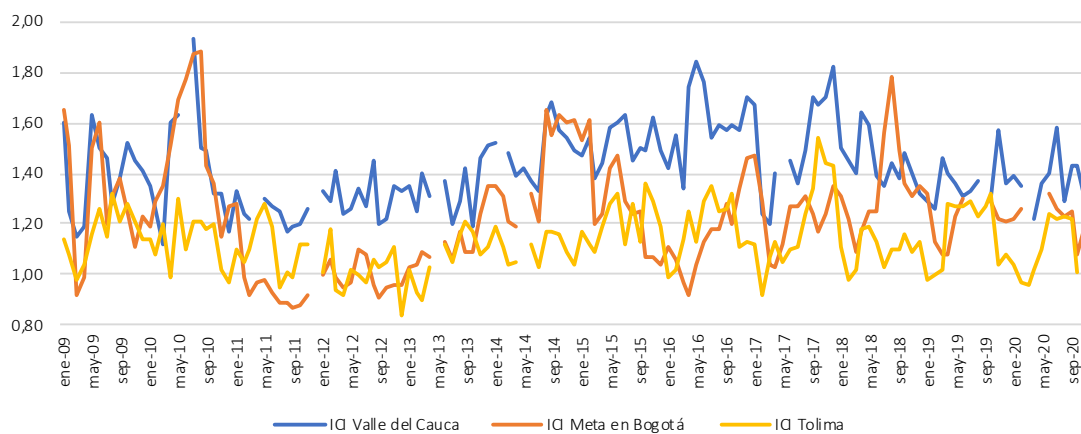
## Alimentos Finca



## Ingredion



## Italcol



Fuente: Elaboración propia con datos de CME-Group, Ingenieros Regionales Fenalce, Banco de la República.

## COMPETITIVIDAD

El índice mostró para todas las empresas valores superiores a 1, excepto para Italcil en relación con las importaciones con destino a Bogotá, pues allí tomó valores menores a 1 en 2012 y nuevamente durante 2016; por lo tanto, para la empresa en cuestión pudo ser más rentable comprar el maíz nacional del Meta o del Tolima. Así mismo, es evidente periodos de tiempo en el que el índice toma valores más altos, llegando a estar incluso por encima de 2; respondiendo en ocasiones a cambios en el precio internacional o en la tasa de cambio, y en otros, particularmente, a las negociaciones que cada empresa logra con su proveedor dadas las circunstancias del mercado, los volúmenes de importaciones, las condiciones de los contratos, gastos de transporte, entre otros factores que influyen.

Se puede ver además que en junio de 2019 hay un pico del índice para las empresas que llevaron el producto a plantas procesadoras en Antioquia, justo para este mes, el precio nacional en dicho departamento se incrementó considerablemente, ampliando así la brecha de precios. Es importante recordar que los precios nacionales difieren entre departamentos, y que los costos de transporte internos son altos comparados con otros fletes, por lo tanto, para el caso nacional, se favorece la comercialización del maíz cosechado en las zonas cercanas a las plantas procesadoras al implicar un costo de transporte menor.

A partir del análisis de precios, se evidencia la poca competitividad del maíz nacional respecto al mercado internacional. El principal proveedor de maíz para Colombia, Estados Unidos, el cual es altamente competitivo logrando mantener cier-

to nivel de precios que se ubican constantemente por debajo del nacional. Esto se debe a que su estructura de costos de producción es baja, cuenta con subsidios gubernamentales, los cultivos se desarrollan con uso de tecnología permitiendo tener altas productividades, entre otros factores que juegan un papel importante y ayudan tener las ventajas competitivas actuales. Así mismo, al estar concentradas las importaciones, las empresas pueden lograr negociaciones mucho más favorables por los volúmenes importados, y gracias a su infraestructura de almacenamiento, secado y transporte, se permiten bajos costos de esta materia prima.

### Competitividad Mercado Internacional

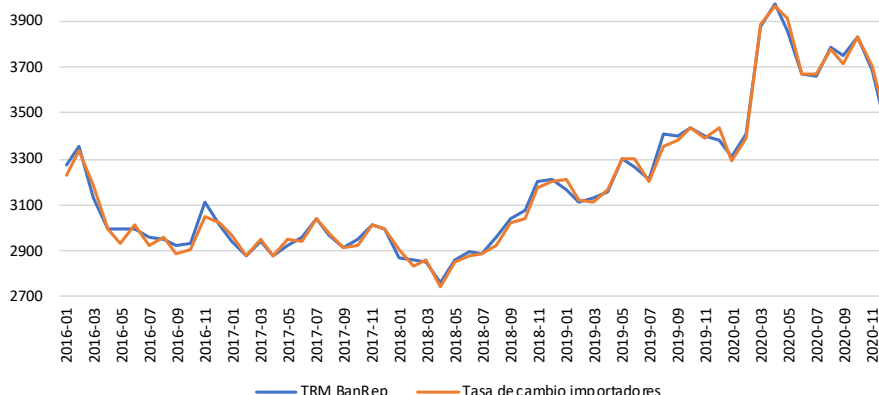
Para analizar la situación descrita anteriormente, se hace necesario realizar una revisión de los costos en los que incurren los importadores, pues no solo el precio internacional de maíz determinar el precio final pagado por las empresas.

El costo de importación está compuesto por el precio internacional dado en la Bolsa de Chicago, las bases, el flete marítimo, el seguro y el arancel. Una vez en puerto, se deben pagar los gastos de internación y finalmente el flete interno hasta la planta de producción. Es importante recordar que la tasa de cambio juega un papel importante para obtener el valor final del maíz, por lo tanto, sus fluctuaciones son determinantes.

### TRM

Al analizar el comportamiento de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) en relación con la tasa de cambio que logran los importadores en sus negociaciones, se evidencia un comportamiento muy similar; sin embargo, se puede observar diferencias que favorecen al importador; por ejemplo, en agosto de 2019, cuando los importadores en promedio lograron un menor valor de la tasa de cambio de \$3.356,07/USD frente a la TRM reportada por el Banco de la República en \$3.410,73/USD; esto se traduce en un costo de importación menor.

**Gráfico 10. Tasa de cambio 2016-2020**



Fuente: Sicex, DIAN, Banco de la República

## COMPETITIVIDAD

Como se observa en el gráfico, la tasa de cambio se ha mantenido al alza desde 2018 y se pronunció más durante 2020 debido a la incertidumbre generada en el mercado a causa de la pandemia mundial. Sin embargo, con los esfuerzos de la FED y las mejores expectativas del mercado, la tasa de cambio en los últimos meses ha disminuido. Esta situación del alza de la TRM impacta el costo de las importaciones, sin embargo, el precio internacional desde 2016 hasta agosto de 2020 mantuvo valores similares (ver gráfico 2), con altibajos producidos por condiciones de mercado y con un alza durante 2019 a causa de las condiciones climáticas que afectaron el transporte del producto. Dicha situación, en la que no se incrementó el costo de importación en la misma medida que la TRM respondió al comportamiento del precio y a las negociaciones a las que llegaron los importadores como se observará más adelante.

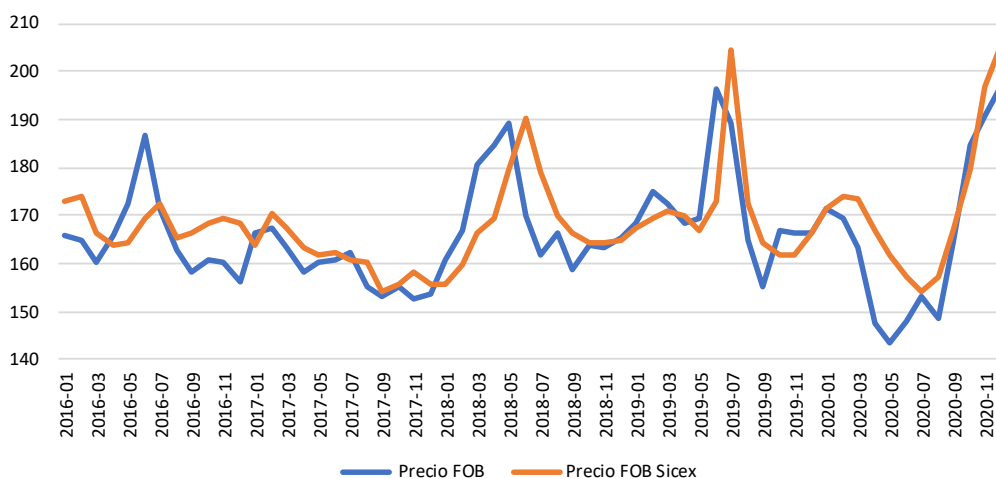
### Precio FOB

Al revisar el precio FOB a través del consolidado reportado por Sicex en comparación con las estimaciones de Fenalce, se puede notar que hay gran relación entre los valores, pero con un claro rezago de aproximadamente un mes. Adicionalmente, se notan menores precios reportados por Sicex res-

pecto a las estimaciones realizadas por Fenalce. Esto se debe principalmente, a las negociaciones que logran los importadores con cada proveedor, pues su nivel de compras permite obtener precios más favorables.

Además, para el último año se evidencia una reducción de la brecha entre los valores. Este comportamiento puede responder al fuerte incremento que ha tenido el precio de maíz durante el 2020, influenciado por las continuas compras de China y la escasez de producto por las condiciones climáticas que afectaron los productores de Sudamérica; en este sentido, el productor ha contado con una rentabilidad mayor y la opción de vender el producto a diferentes compradores, por lo tanto, adquirió mayor poder de mercado. De tal manera, el importador colombiano no pudo obtener mejores precios para comprar el maíz, incluso para Solla SA y Alimentos Finca en diciembre de 2020 el precio promedio FOB se ubicó en 214,18 USD y 215,16 USD, cuando Fenalce estimó un precio FOB de 190,97USD (Teniendo en cuenta el rezago).

Gráfico11. Precio FOB



Fuente: Cálculos Fenalce, Sicex

También se evidencia un comportamiento cíclico que se relaciona con el comportamiento del precio frente a la salida de cosecha de Estados Unidos, excepto en 2020 por la crisis que se presentó.

El gráfico permite observar que el costo para los importadores ha sido menor a lo largo de los años, y especialmente para los principales importadores, pues estos lograron precios más favorables permitiendo ampliar la brecha entre su costo y la estimación de Fenalce a partir de los datos del mercado.

La diferencia entre el precio CIF y el precio FOB se hace más pronunciada para las estimaciones de Fenalce que para la información de Sicex. Esto responde al costo de las bases que tienen los importadores, pues estos no solo logran mejores precios a través de negociaciones con sus proveedores, si no que encuentran espacio para reducir costos de fletes y seguros, logrando así, un costo final favorable.



## COMPETITIVIDAD

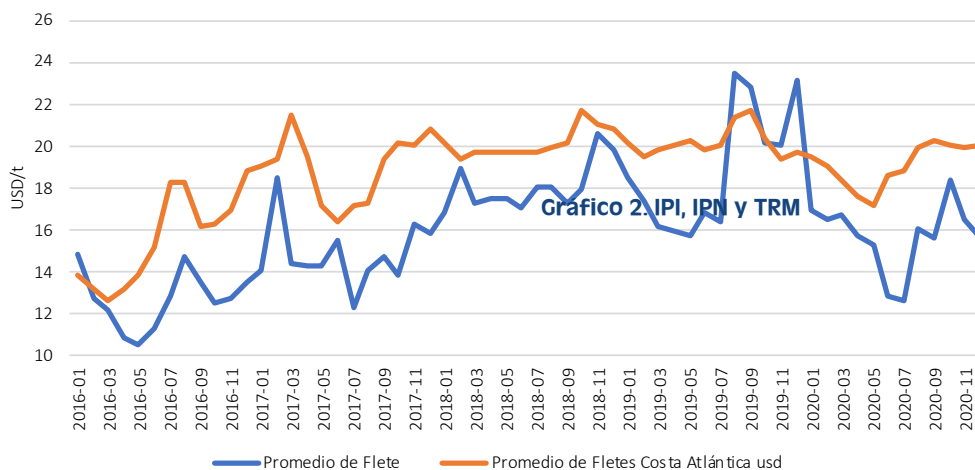
### Fletes

Luego de realizar un análisis de los fletes, se puede observar una diferencia importante entre los valores de mercado y lo que realmente pagan los importadores, llegando a ser de incluso de más de 6 dólares por tonelada. Durante el periodo de tiempo estudiado, solo se evidencia un incremento en el valor pagado por los importadores en 2019 hasta ubicarse por encima de los valores del mercado, respondiendo a la compleja situación que sufrió el transporte del producto a causa de las dificultades que tuvieron las embarcaciones por el congelamiento del río Misisipi, siendo este el principal caudal de navegación para transportar el maíz hasta el Golfo de México en Estados Unidos y finalmente exportarlo; así, en diciembre de 2019 el precio promedio pagado por los importadores colombianos se ubicó en 23,12USD/t, mientras el costo en el mercado se estimó en 19,71USD/t.

Desde marzo de 2020 se puede observar la caída de los precios de los fletes favoreciendo a las empresas para transportar el producto, y una gran brecha debido a la ralentización de la economía que disminuyó la demanda e impactó los precios de los fletes. Los importadores lograron incluso valores menores a los del mercado, especialmente los fletes para la costa atlántica. Itacol, Alimentos Finca y Contegral son las empresas que mejores precios de fletes obtuvieron durante este tiempo. A partir de julio, con mejores expectativas en el mercado y con la alta demanda de China, los costos de fletes se incrementaron.

Se esperaría, que durante los primeros meses de 2021 se reporten incrementos de los fletes y se vean reflejados en los costos de los importadores debido a la alta demanda de maíz principalmente por parte de china, generando gran ocupación de la capacidad de carga de las embarcaciones y su limitante para llevar todo el producto a sus destinos.

**Gráfico 12. Fletes 2016-2020**



Fuente: Sicex, DIAN, U.S Grain Council.

### Seguros

Otro de los factores que constituyen el costo de importación es el seguro que deben pagar los importadores para garantizar su producto; el cual, corresponde a un porcentaje del valor pagado por el maíz incluyendo el flete marítimo. Se nota una diferencia importante, en promedio de 0,7 centavos por tonelada entre el valor calculado por Fenalce y el valor real pagado por el importador. Nuevamente es claro entonces las negociaciones que realizan estas empresas,

pues al lograr precios FOB más bajos y fletes marítimos favorables, el seguro termina costando menos.

Adicionalmente, al revisar el seguro pagado por los cinco principales importadores, se evidencian valores constantes a lo largo del periodo estudiado, teniendo solo un leve incremento durante los últimos meses de 2020, pero ubicándose por debajo del promedio de los años anteriores. Ingredión y Solla son las empresas que presentan los valores de seguros más bajos.

## COMPETITIVIDAD

### COMPETITIVIDAD NACIONAL (REGIONES)

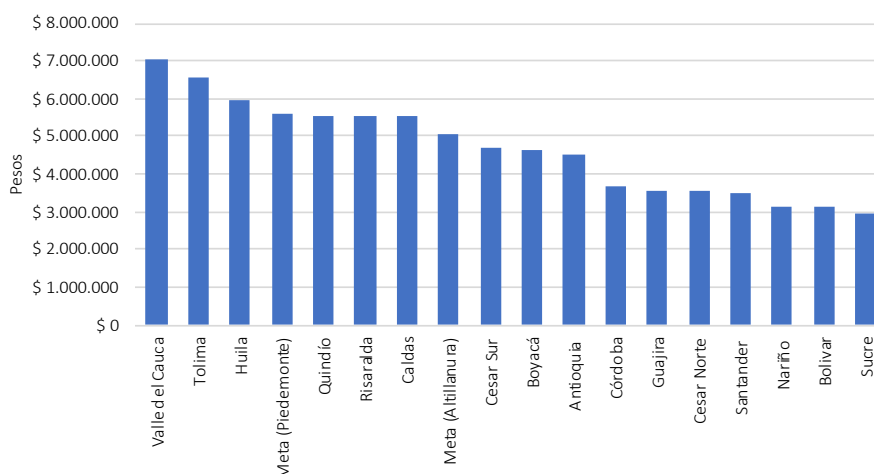
En Colombia la producción de maíz se extiende por todo el país al tratarse de un producto que puede cultivarse en diversos tipos de suelos, climas y altura, por tal razón, es posible encontrarlo en la mayoría de los departamentos. Sin embargo, existen diferencias productivas entre las regiones dadas las condiciones de cada una.

La competitividad de las regiones se puede medir de diversas formas y a través de diferentes variables. Para esta

ocasión se analizó la competitividad desde la rentabilidad obtenida en cada ciclo productivo y para cada región.

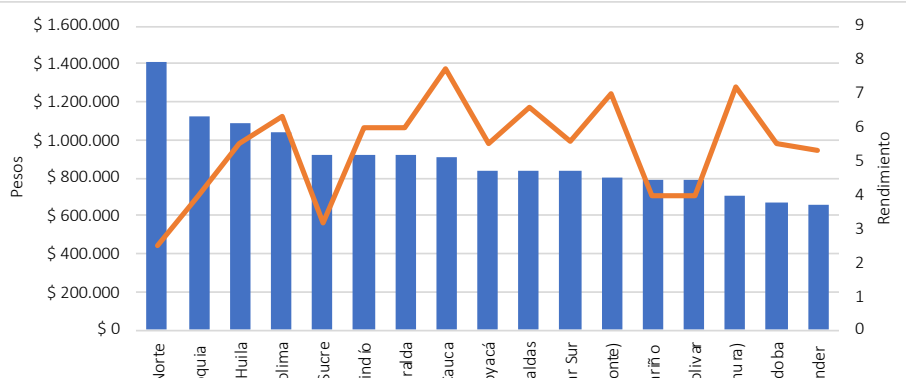
La rentabilidad se calculó a partir del precio promedio pagado al productor por tonelada, mes a mes puesto en finca, menos los costos de producción que en promedio tienen los productores en cada departamento para obtener una tonelada.

**Gráfico 13. Costos de producción 2020-A (Millones de pesos por hectárea)**



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce

**Gráfico 14. Costo de producción 2020-A (Costo por tonelada)**



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce

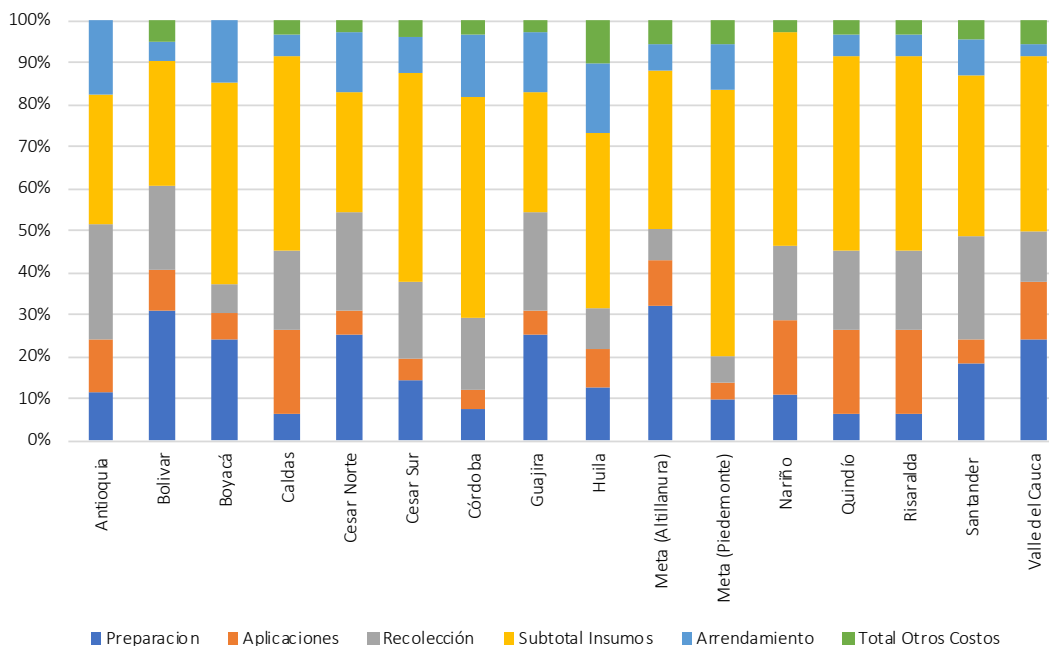
## COMPETITIVIDAD

Se puede observar que Valle del Cauca, Tolima, Huila y Meta Piedemonte son los departamentos con los costos más altos por hectárea sembrada, ubicándose por encima de los \$5.600.000/ha; incluso Valle del Cauca alcanza un máximo de \$7.000.000/ha. Sin embargo, este último cuenta con el rendimiento más alto del país, alcanzando una productividad de 7,7t/ha, lo cual le permite tener un costo promedio por tonelada de \$913.000, siendo inferior en comparación con otros departamentos. Por el contrario, Sucre es el departamento con el menor costo de producción por hectárea, pero solo alcanza un rendimiento de 3,17t/ha, por debajo del promedio nacional, por lo tanto, su costo por tonelada termina siendo alta ocupando el quinto lugar con el costo más alto por tonelada producida entre los 17 departamentos incluidos.

Cabe resaltar las diferencias entre las productividades de cada región, pues algunas zonas logran altos rendimientos lo que les permite finalmente tener un costo por tonelada por debajo del promedio nacional; mientras otras, a pesar de contar con bajos costos de producción por hectárea, terminan ubicándose por encima del precio promedio nacional por tonelada.

Los principales productores de maíz amarillo en Colombia en cultivos bajo sistema tecnificado son Meta, Tolima, Córdoba, Sucre, Huila y Valle del Cauca. De estas regiones, Valle del Cauca, Tolima, Huila y Meta Piedemonte cuentan con un alto costo de producción por hectárea, más arriba del promedio nacional; sin embargo, todos los departamentos mencionados (excepto Huila) presentan un rendimiento alto por encima del promedio, lo cual permite tener finalmente un bajo costo por tonelada producida.

**Gráfico 15. Composición Costos de producción 2020A**



El gráfico permite observar la composición de los costos de producción de cada región para el semestre A de 2020. Es claro que la categoría que representa la mayor proporción de los costos son los insumos, en promedio el 43% del total en todos los departamentos. Las demás categorías son más relevantes en algunas zonas que en otras. Por ejemplo, la preparación del suelo ocupa en promedio el 27% del total de los costos en Bolívar, Boyacá, Cesar Norte, La Guajira,

Meta Altiplanura y Valle del Cauca; mientras en Caldas, Nariño, Quindío y Risaralda, el segundo costo en importancia son las aplicaciones al representar el 20%.

En Antioquia, Cesar Sur, Córdoba y Santander la recolección representa el 22%, ocupando el segundo lugar en importancia de sus costos. Únicamente para Huila y Meta Piedemonte el arrendamiento de la tierra ocupa el segundo lugar de los costos y representa el 17%, 15% y el 11% respectivamente.



## COMPETITIVIDAD

Gráfico 16. Composición costos de producción principales productores

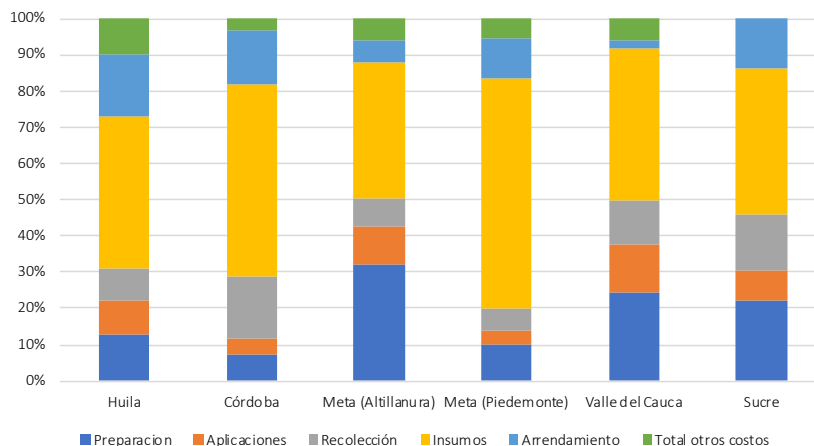
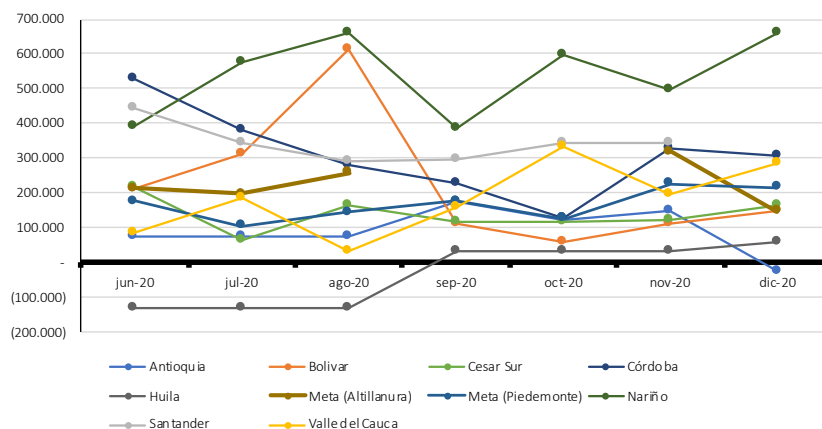


Gráfico 17. Rentabilidad mensual por región



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce

A partir de la siembra realizada en 2020-A se obtiene la cosecha a comercializar en el segundo semestre de dicho año, por lo tanto, se analizó mes a mes la rentabilidad promedio en cada departamento de acuerdo con los precios registrados para cada región. El único departamento que inicialmente presentó pérdidas fue Huila principalmente por el bajo precio presentado. El resto de departamentos, con los costos de producción promedios reportados por las regionales, presentan rentabilidad.

Boyacá es el departamento con el margen de rentabilidad más alto, cerca de \$3.700.000 en promedio. Esto responde a que tiene el precio más alto del país y su costo de producción por hectárea está por debajo del promedio nacional. Con esto, el departamento llega a ser considerado un dato atípico dentro del contexto y por lo tanto se omitió del gráfico de rentabilidad.

En este mismo sentido, Santander y Nariño son regiones con altos precios, incluso para el segundo departamento mencionado, algunos meses alcanza a estar \$400.000 por encima del promedio nacional por tonelada. Estos departamentos tienen la ventaja de contar con bajos costos de producción por tonelada, permitiendo una rentabilidad promedio de \$345.000 y \$538.000 respectivamente. A pesar de lo anterior, es de recordar que se analiza el precio puesto en finca frente a los costos de producción, sin incluir la importancia que tiene la distancia de los departamentos y las fincas a las plantas de transformadoras de maíz y centros de consumo, lo cual podría restar competitividad a la región; consideración que por ahora se omite en este análisis.

<sup>5</sup> Se omite Boyacá por considerarse un dato atípico al presentar una rentabilidad muy alta con valores promedios de \$3.700.000. Así mismo, se omitió a Quindío, Risaralda, Caldas, Cesar Norte, La Guajira y Sucre por no presentar valores positivos de rentabilidad.

## COMPETITIVIDAD

### Rentabilidad promedio- Principales productores

Durante los meses de cosecha tiende a disminuir el precio por el incremento del producto disponible en el mercado, por lo tanto, a continuación, se revisa la rentabilidad para los departamentos que muestran alta producción y/o los mejores rendimientos a nivel nacional justo para los meses en que se presenta la cosecha de cada uno.



#### Rentabilidad Principales Productores en los meses de Cosecha (Siembra 2020-A)

| Córdoba |                   |              | Meta Altillanura  |              | Meta Piedemonte   |              | Tolima            |              | Valle del Cauca   |              |
|---------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| Mes     | Salida de cosecha | Rentabilidad | Salida de cosecha | Rentabilidad | Salida de cosecha | Rentabilidad | Salida de cosecha | Rentabilidad | Salida de cosecha | Rentabilidad |
| Jul-20  |                   |              | 14,00%            | \$199.770    | 13,60%            | \$106.871    | 30%               | -\$44.127    | 20%               | \$186.819    |
| Aug-20  | 7,70%             | \$279.464    | 26,10%            | \$259.770    | 51,10%            | \$146.871    | 60%               | -\$44.127    | 70%               | \$36.819     |
| Sep-20  | 54,00%            | \$229.464    |                   |              | 21,20%            | \$176.871    | 10%               | -\$129.127   | 10%               | \$161.819    |
| Oct-20  | 15,40%            | \$129.464    |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |
| Nov-20  | 13,60%            | \$329.464    | 15,70%            | \$319.770    |                   |              |                   |              |                   |              |
| Dec-20  | 9,30%             | \$309.464    | 44,20%            | \$149.770    | 14,10%            | \$216.871    |                   |              |                   |              |

Fuente: Cálculos propios a partir de la información reportada por los Ingenieros Regionales de Fenalce

\*Las casillas resaltadas en color verde corresponden a los meses en que sale la mayor cantidad de maíz en cada departamento.

Se evidencia rentabilidad para todos los departamentos, algunos con rangos más amplios frente a otros. Es de notar que, debido a condiciones técnicas, climáticas y del ciclo productivo propio de cada región, las salidas de cosecha se dan en diferentes momentos de año.

Córdoba es el departamento que cuenta con la mayor rentabilidad, llegando incluso a \$329.400, seguido de Meta Altillanura que en noviembre se estima obtuvo \$319.700, Meta Piedemonte en diciembre \$216.000 y finalmente Valle del Cauca que estima un máximo de \$186.000 en julio.

Si se toma en cuenta el mes de mayor salida de cosecha, que es cuando hay más oferta en el departamento y tiende a presionar los precios a la baja, Córdoba es la región con el valor más alto llegan a \$229.000 en septiembre cuando sale el 54% del total de la cosecha del semestre. Segui-

damente está Meta Altillanura y Piedemonte, estas regiones obtienen \$149.000 y \$146.000 por cada tonelada vendida respectivamente para el mes de mayor salida de producto, donde para la primera región corresponde a diciembre (44,2%) y para el segundo agosto (51,1%). Finalmente se encuentra al Valle del Cauca que tiene la mayor concentración de cosecha en un solo mes, siendo agosto con el 70% del total producido en el semestre, por tal razón, y con gran cantidad de oferta, los precios tienden a bajar, estimando que el productor obtuvo apenas \$36.800 por cada tonelada.

Cabe aclarar que normalmente los precios disminuyen con el exceso de oferta, sin embargo, algunos departamentos no necesariamente presentan la rentabilidad más baja en los meses de mayor salida de cosecha. Además, es necesario tener en cuenta que algunos departamentos compiten con otros por los comercializadores y compradores, por lo tanto, cuando hay salida de cosechas al tiempo, es posible observar una caída de los precios.



### Zonas más competitivas

Los principales importadores de maíz amarillo en Colombia por lo regular transportan el producto desde el puerto hasta las plantas de producción ubicadas en su mayoría en Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca. Por esta razón, dichas empresas cuando compran producto nacional tienden a buscar cantidades importante para realizar negociación y que se encuentre cerca a sus plantas de producción con el fin de facilitar el transporte.

Generalmente, la producción del Meta y de Tolima tiende a consumirse en Bogotá, mientras la producción del Valle del Cauca se consume allí mismo, y de Córdoba se consume en Antioquia.

Por tal razón, a pesar de que existen zonas más rentables, se encuentran bastante alejadas de los centros de consumo y especialmente de las industrias transformadoras del producto, lo cual les resta atractivo para el industrial. Adicionalmente, los costos de transporte interno en el país logran incrementar considerablemente el precio final del producto generando pérdida de competitividad.

También es de recordar que la calidad del maíz es un factor importante para su comercialización y existen departamentos reconocidos por este factor como es Valle del Cauca.

### CONCLUSIONES

Existen muchas regiones del país que pueden considerarse competitivas en términos de rentabilidad, pero se requiere de una revisión más profunda al tener en cuenta que existen otras variables que juegan un papel determinante en la competitividad de las regiones como la cercanía a las plantas transformadoras del producto, el estado de las carreteras para el transporte, la cantidad de subsidios o beneficios locales impartidos por las gobernaciones y alcaldías, las condiciones climáticas, el nivel educativo de los productores, la extensión de cada unidad productiva, el nivel de tecnología usado, entre otros.

Cabe resaltar que de forma implícita los costos de producción reflejan parte de las condiciones climáticas bajo las que se desarrollan los cultivos de cada región, pues de acuerdo a estas se hace necesario el uso de insumos.

Como se mencionó, el transporte nacional es costoso, y ello implica que el costo del maíz cultivado en regiones alejadas de los centros de consumo y de las industrias termine siendo bastante alto. Adicionalmente, existen regiones del país con bajos rendimientos y otras con unidades productivas muy pequeñas que no permiten a la maquinaria ser eficientes en las labores, de manera que no se logran bajos costos de producción, y en la misma medida, el precio termina siendo alto comparado con otras regiones y con el importado.

A partir del análisis realizado se puede concluir que aún existen diferencias competitividad entre la producción colombiana y la producción de otros países donde provienen las importaciones de maíz, reflejado principalmente en el precio de esta materia prima.

Mientras no se incrementen las áreas sembradas, se va a mantener el nivel de producción actual, y así se mantendrían los precios. Por el contrario, si se aumenta la siembra de maíz bajo las condiciones actuales de costos y de falta de infraestructura para secado, almacenamiento y transporte, al momento de salir la cosecha los precios se van a deprimir, y, por lo tanto, el productor va a tener pérdidas.

Sin embargo, a pesar de que existen brechas y que la competitividad del país aún está alejada del óptico, es evidente que existen zonas del país que pueden competir con las importaciones y que, si se realiza una apuesta para mejorar las condiciones, el país tendría la capacidad de suplir gran parte de la demanda nacional.



# ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO A LA COMPETITIVIDAD DEL MAÍZ DESDE SU CALIDAD E INOCUIDAD – ENFOQUE EN MICOTOXINAS

**Por: Paula L. Bello R**

Profesional Departamento Económico y de apoyo a la Comercialización - Fenalce  
Fortalecimiento de la Calidad e Inocuidad de Productos Agrícolas

## La Nueva publicación del Fondo Nacional Cerealista (FNC)

Como parte de las acciones desarrolladas en 2020, Fenalce, desde el Departamento Económico y de Información Estadística construyó la publicación con el objetivo de revisar la problemática y plantear alternativas para fortalecer y reconocer la producción inocua y de calidad de maíz. El trabajo, contó con los aportes y validación de María del Pilar Agudelo, experta en inocuidad del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), así como con la revisión y sugerencias del Ph. D. Gonzalo Díaz toxicólogo de la universidad de Guelph, actualmente profesor en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, así como de las orientaciones de otros expertos en inocuidad y metrología del país.

**ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO  
A LA COMPETITIVIDAD DEL MAÍZ  
DESDE SU CALIDAD E INOCUIDAD**  
Enfoque en micotoxinas

Paula L. Bello R.

Colaboración de:  
Mateo A. Tunarrosa P.



Puede acceder a la publicación desde el siguiente link: <https://adobe.ly/3kb8rJJ>

Por medio de esta estrategia, se busca generar condiciones igualitarias para los productores de maíz nacional a través de su fortalecimiento. Parte de una revisión exhaustiva de la problemática por micotoxinas en maíz, aborda su impacto en la salud y el bienestar humano y animal, así como su impacto económico y las principales alternativas tecnológicas para su mitigación.

La publicación hace parte del proceso que se ha venido gestando tras la conformación de la Mesa de inocuidad para el maíz (2019) coordinada por la Dirección de innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), la creación del Sistema Nacional de Trazabilidad Vegetal (Decreto 931 de 2018) y de los distintos retos identificados en el marco de la comisión MSF sobre la importancia de la inocuidad del maíz.

## Contexto

La inocuidad y la calidad del maíz son aspectos fundamentales para la salud pública, la seguridad alimentaria y nutricional, ya que este grano es un alimento básico en la canasta familiar de los colombianos y a su vez hace parte del 60% de las dietas para la producción pecuaria.

Como resultado de la apertura y del Acuerdo de cooperación comercial con Estados Unidos (TLC) para el año 2020, se importaron 5'721.358 toneladas (t) de maíz amarillo, el 84% fueron estadounidenses; en el caso de blanco, se importaron 412.247 t exclusivamente de este origen<sup>1</sup> (LegisComex, Sicex - Dian).

Las importaciones han venido en aumento al responder a una demanda creciente del sector pecuario. En la última década, el consumo per cápita de proteína animal tuvo un incremento constante que, en el caso del pollo y huevos superó el 12% entre 2016 y 2019<sup>2</sup>, en el caso de carne de cerdo registró un incremento del 28%<sup>3</sup>, y se espera un incremento del consumo per cápita de todas las carnes del 36% para para 2050 en países como Colombia de acuerdo con FAO<sup>4</sup>.

## Riesgo por micotoxinas

Las micotoxinas son compuestos tóxicos producidos por hongos como *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp. entre otras especies, que pueden afectar la salud humana



y animal. Entre los efectos nocivos se enuncian intoxicaciones agudas y ulceraciones en órganos del sistema digestivo, afectaciones hormonales, el cáncer e inmunodepresión.

Esta problemática se conoce de la década de 1960 tras la mortandad de 100.000 aves en Inglaterra por la ingestión de pienso preparado con harina contaminada con *Aspergillus flavus*<sup>5</sup>. A partir de este hecho, las micotoxinas han venido siendo objeto de investigación, actualmente, el departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA) son las principales instituciones que profundizan en este tema; en Latinoamérica, la investigación se ha concentrado en los principales países productores como Brasil y Argentina<sup>6</sup>. Por su parte, en el panorama nacional existen registros relacionados con la detección de micotoxinas como aflatoxinas (AFLA) y fumonisinas (FUM) en alimentos para humanos y animales desde 1995, y al examinar los distintos estudios disponibles en las distintas bases de referenciación se identificaron desarrollos en metodologías de detección, determinaciones de riesgo para diversos productos de consumo humano y animal, así como el riesgo para poblaciones. Sin embargo, las capacidades de investigación a partir de grupos especializados en

1 Fenalce. Estadísticas. Importaciones de Cereales, Leguminosas y Soya. Maíz 2020. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrJoiMTAwM2FmNDAtY2JmOS00ZD-M1LWE2MTMtYTM5YU4NGM2YTg1liwidCI6IjU2MmQ1YjJLTBmMzEtNDdmOC1iZTk4LThmMjI4Nzc4MDBhOCJ9>

2 A partir de datos estadísticos de Fenavi. Consulta en febrero 2019 en: <https://fenavi.org/estadisticas/informacion-estadistica-publica/>

3 A partir de datos estadísticos de Fedegán. Consulta en febrero 2019 en: <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

4 FAO. 2009. La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050. Foro de expertos de alto nivel.

5 En 1960. En: Almudena A, Lizaso J. Hongos y micotoxinas. Madrid: Fundación Ibérica para la Seguridad Alimentaria; 2001.p.1

6 De acuerdo a lo reportado por Scienti-Colciencias, Universidad Nacional de Colombia, SciELO y Scopus.

## CALIDAD E INOCUIDAD

| Micotoxina   | Efectos  |
|--|--|
| <b>Aflatoxinas</b><br><i>(Aspergillus flavus y A. parasiticus):</i>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicidad aguda (aflatoxicosis), que puede ser mortal</li> <li>- Lesiones hepáticas</li> <li>- Genotóxicas</li> <li>- Cáncer en diferentes especies animales y en el ser humano.</li> </ul>   |
| <b>Ocratoxina A</b><br><i>Aspergillus ochraceus y Penicillium verrucosum</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociada a nefropatía endémica de los Balcanes (Bulgaria, la ex Yugoslavia y Rumania).</li> <li>- Toxicidad renal, nefropatía.</li> <li>- Inmunodepresión en varias especies de animales</li> <li>- Cancerígena en animales de experimentación.</li> </ul>  |
| <b>Tricotecenos</b><br>(nivalenol y deoxinivalenol)<br><i>Fusarium sp.</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicidad aguda en el ser humano (irritación rápida de la piel o la mucosa intestinal y diarrea)</li> <li>- Inmunodepresión</li> <li>- Asociado a cáncer de esófago en el sur de África.</li> <li>- DON: micotoxicosis agudas (India, China y zonas rurales de Japón). Síntomas como náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, mareos y cefaleas.</li> <li>- Nivalenol en arroz y cereales en Japón: Los síntomas comprenden anorexia, náuseas, vómitos, cefalea, dolor abdominal, diarrea y convulsiones (Marasas <i>et al.</i>, 1984).</li> </ul> |
| <b>Zearalenona</b><br><i>(Fusarium sp.)</i>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos hormonales: hiperestrogénismo y puede causar infertilidad (cerdos)</li> <li>- Carcinogenicidad</li> </ul>   |
| <b>Fumonisinás</b><br><i>(Fusarium sp.)</i>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cáncer de esófago en el ser humano (África austral y China)</li> <li>- Efectos en el sistema nervioso central</li> <li>- Páncreas, pulmones y riñones</li> <li>- Toxicidad hepática</li> <li>- Toxicidad renal en animales</li> <li>- Leucoencefalomalacia (LEM) en equinos y edema pulmonar en porcino</li> </ul>  |
| <b>T-2</b><br><b>HT-2</b><br><i>(Fusarium sp.)</i>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aleucia tóxica alimentaria (ATA) (Siberia): fiebre, vómitos, inflamación aguda del aparato digestivo y diversas alteraciones sanguíneas</li> <li>- Enfermedad hemorrágica en animales, lesiones bucales y efectos neurotóxicos en aves de corral. Inmunodepresora en animales</li> </ul>  |



## CALIDAD E INOCUIDAD

esta temática son escasos y no existe una línea de investigación específica susceptible de financiamiento.

De acuerdo a la literatura revisada, existen distintos tipos de micotoxinas con efectos variables que pueden presentarse en diversos alimentos (nueces, granos, frutos secos, etc.) (Tabla 1), así como evidencia suficiente de las afectaciones a la salud humana y animal.

Aunque la presencia de estos hongos, no implica necesariamente la ocurrencia de la contaminación con micotoxinas, puede aumentar la probabilidad si se dan las condiciones propicias.

Es fundamental el secado y el almacenamiento adecuado del grano. Factores como mantener la humedad al nivel seguro o inocuo, evitar la condensación del agua, implementar las prácticas necesarias que disminuyan los rotos o con daños por insectos o mecánicos, entre otras medidas integrales pueden contribuir a disminuir el riesgo de contaminación.

### Impacto económico

Se considera que las micotoxinas pueden afectar el 25% de las cosechas a escala mundial<sup>7</sup>, en Estados Unidos se ha calculado que la pérdida por AFLA, estuvo en 2012 entre los \$ 52,1 millones a \$ 1,68 mil millones de dólares anuales<sup>8</sup>, ello sin contemplar los costos en la salud, la disminución de la productividad y los gastos asociados a la captura y análisis de muestras, gastos jurídicos por afectaciones a la salud, entre otras acciones para la mitigación de la contaminación.

En el principal mercado del mundo – EE.UU – opera la disminución en el precio del maíz durante su comercialización de acuerdo al nivel de contaminación con micotoxinas como AFLA, que también determina las posibilidades de uso (FDA, SEC 638.100). En el caso contaminación con AFLA y deoxinivalenol (DON) se identificaron comercializadoras cuya tasa de descuento llega al 40%<sup>9</sup> y casos en los que se rechaza el lote complementario<sup>10</sup>. Otros parámetros relacionados con la calidad del grano como el porcentaje de granos rotos, grado de humedad, porcentaje de daños causados por el calor o por insectos, así como hallazgos de material externo (vidrios, piedras, semillas, etc.), también tienen influencia el precio final.

En la industria pecuaria es muy conocido el efecto de DON y ZEN en la baja productividad<sup>11</sup> por aumento de la mortalidad de lechones, además de otros efectos como la reducción de ingesta (FB1)<sup>12</sup>. Sin embargo, con la afectación de otras especies pecuarias, también se afecta su productividad, competitividad y admisibilidad frente a otros mercados.

### ¿Cómo asegurar efectivamente la inocuidad del maíz, en un contexto basado en las importaciones de más de 6 millones de toneladas anuales?

La calidad e inocuidad dependen de procesos conjuntos y medidas preventivas frente a la contaminación durante la producción, almacenamiento, distribución, transformación, transporte, preparación, etc. Además, el control de esta problemática tiene la complejidad de enmarcarse en un contexto de intercambio internacional con el mayor productor y exportador del grano.

Los lineamientos en materia de inocuidad, calidad y mecanismos de gestión del riesgo ofrecidos por diversas organizaciones en el marco del comercio internacional de productos agrícolas, como las disposiciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Mundial del Comercio (OMC) y el Acuerdo de cooperación Comercial con Estados Unidos (EE.UU), especialmente lo relativo a la aplicación del Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF) y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (AOTC), reconocen la necesidad de aplicación de medidas para proteger la salud de consumidores y animales. En este contexto, cobra relevancia el papel del *Codex alimentarius* al establecer los parámetros técnicos de referencia para el comercio de alimentos y productos agrícolas a partir de normas, directrices y recomendaciones basados en sustentos científicos emitidos por grupos de expertos y aceptados por los países miembros.

Existen parámetros de contaminación permitida (Límites máximos permisibles) de contaminación de acuerdo al uso ofrecidos por el *Codex alimentarius* para maíz de consumo humano. También existen pautas para la elaboración de alimentos balanceados que hacen referencia a la inocuidad de las materias primas para alimentos destinados a animales frente a este riesgo.

Adicionalmente, los datos suministrados por el Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS), autoridad estadounidense encargada de establecer los

7 Gómez, A. (2007). Alimentos y micotoxinas. Farmacia profesional. Vol. 21. Núm. 8. pp 49-53.

8 Mitchell N.J., Bowers E., Hurburgh C., Wu F. (2016). Potential economic losses to the US corn industry from aflatoxin contamination. Food additives & contaminants. Part A, Chemistry, analysis, control, exposure & risk assessment. Part A. Vol. 33 (3).

9 Louis Dreyfus Company (LDC).

10 Comisión Reguladora (CE) No 1881/2006 Art. 4. Contenidos máximos de determinados contaminantes en los productos alimenticios. Diario Oficial de la Unión Europea L 364/15, 20.12.2006.

11 Sarantis, K. (2019). Efectos de las micotoxinas en la fertilidad de los cerdos. Science & Solutions. Vol (64). Pp. 9.

12 Pierron, A. Alassane-Kpembé, I. y I. Oswald. (2016). Impact of two mycotoxins deoxynivalenol and fumonisin on pig intestinal health. Porcine Health Management.

## CALIDAD E INOCUIDAD

respectivos estándares de calidad y de inspeccionar los granos para el comercio interno y de exportación, evidencian la alta incidencia de contaminación con AFLA y DON en las exportaciones totales de maíz, la cual fue aproximadamente del 50% para AFLA y de más del 90% para DON, entre el año 2013 y 2019. Por supuesto, los niveles de contaminación tienen una variación, los mecanismos de muestreo son determinantes, pero a partir de los datos existentes se identificaron registros con máximos fuera de norma, es decir, no se encontraron en niveles inocuos y representaron un serio peligro para la salud humana y animal de acuerdo al *Codex Alimentarius* y la misma FDA. A su vez, se identificaron diferenciales frente al número de inspecciones realizadas para estas micotoxinas de acuerdo al país de destino, ello posiblemente relacionado con el nivel de seguridad establecido por el país importador.

En el caso del maíz dirigido hacia Colombia, se identificó una incidencia de AFLA entre el 44% y 90% entre 2016-2019. Para DON, se identificó un muy bajo nivel de inspección a pesar de la alta incidencia de esta micotoxina en las exportaciones totales (90%).

FGIS también aporta registros sobre la calidad del maíz exportado. Se identificaron registros de calidad sobre las importaciones hacia Colombia de maíz, tanto grado No. 2, como de los grados No. 3 y 4, incluso SG, un tipo de maíz sin calificación de grado de acuerdo al estándar norteamericano que puede suponer un riesgo para la salud pública y cuyo volumen ha venido en incremento. Esta situación, en conjunto con el riesgo de las diferentes micotoxinas, la alta incidencia de contaminación, pueden considerarse como motivos

de seguimiento por los distintos organismos, a la par que se considere necesaria la evaluación sobre el nivel adecuado de protección por parte de las autoridades responsables (Ej. ICA, Invima, INS, etc.).

De otro lado, los registros de análisis de muestras de maíz en puertos de ingreso son escasos o su existencia tiene dificultades de acceso, aunque el país reconoció la problemática de la contaminación en el Sistema de MSF desde la evaluación de riesgos cualitativa para aflatoxina (AFM1)<sup>13</sup> y con los posteriores planes sub-sectoriales de vigilancia de micotoxinas en alimentos desarrollados por Invima desde 2016. Esta determinación de la contaminación contempló distintos tipos de alimentos, e incluyó muestras de maíz importado aunque presentó serias limitaciones sobre la representatividad. Por ejemplo, para 2015 el registro de importaciones de maíz amarillo superó las 4'500.000 t, sin embargo, el plan muestra incluyó un número de 30 para ser capturadas en los distintos puertos de ingreso<sup>14</sup>. Esta cifra evidencia el gran reto para el sistema de inspección, vigilancia y control (IVC) así como la necesidad de la trazabilidad de las muestras y cantidades importadas, así como de fortalecer la comunicación de los resultados como procesos rutinarios.

### ¿Es adecuado nuestro nivel de protección frente a este riesgo en este contexto?

Al examinar algunos sistemas de Inspección Vigilancia y Control (IVC) de los principales importadores de maíz en el mundo (Japón, Corea y la Unión Europea), se hace evidente su gran capacidad operativa y técnica. Estos

<sup>13</sup> Instituto Nacional de Salud a partir del Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos ERIA en 2015.

<sup>14</sup> De acuerdo al plan de muestreo de 2018 -2019 (Invima, 2018).



**Pese a que la gestión del riesgo aplicada para micotoxinas corresponde al cumplimiento preventivo de un límite máximo tolerable establecido, que puede variar entre estándares, destinación y al tipo de insumo (maíz en grano, harinas, productos terminados, etc.), el concepto aplicable para agentes cancerígenos como las Aflatoxinas corresponde al concepto ALARA o Tan bajo como sea razonablemente alcanzable (*As Low As Reasonably Achievable*) (FAO, 2004), debido a su alto riesgo para la salud humana.**

## CALIDAD E INOCUIDAD

### DIFICULTADES

- Ausencia de información captada con procedimientos estandarizados, como parte de procesos rutinarios de seguimiento a la inocuidad en la importación y producción nacional de alimentos.
- Fortalecimiento a los sistemas de IVC.
- No hay mecanismos de seguimiento al tipo de maíz, uso, y contaminación.
- Diversidad de climas y condiciones.
- Necesidades de infraestructura de secado y almacenamiento.
- Prácticas culturales que comprometen la inocuidad.
- Cambio climático y variabilidad climática.
- Capacidades de investigación limitadas.

### ALTERNATIVAS

- Generar información de manera sistemática para productos destinados al consumo humano y animal de acuerdo a los flujos de mercado.
- Necesidad de trazabilidad en ambos tipos de flujo del maíz.
- Identificar factores que condicionen la contaminación (I+D+I).
- Implementar alternativas de manejo desde el cultivo, cosecha, almacenamiento, distribución y relacionadas con puntos de control del riesgo en la industria.
- Modernización agrícola en infraestructura de secado y almacenamiento.
- Promoción de BPA y BPM.
- Aumentar capacidades técnicas y científicas.

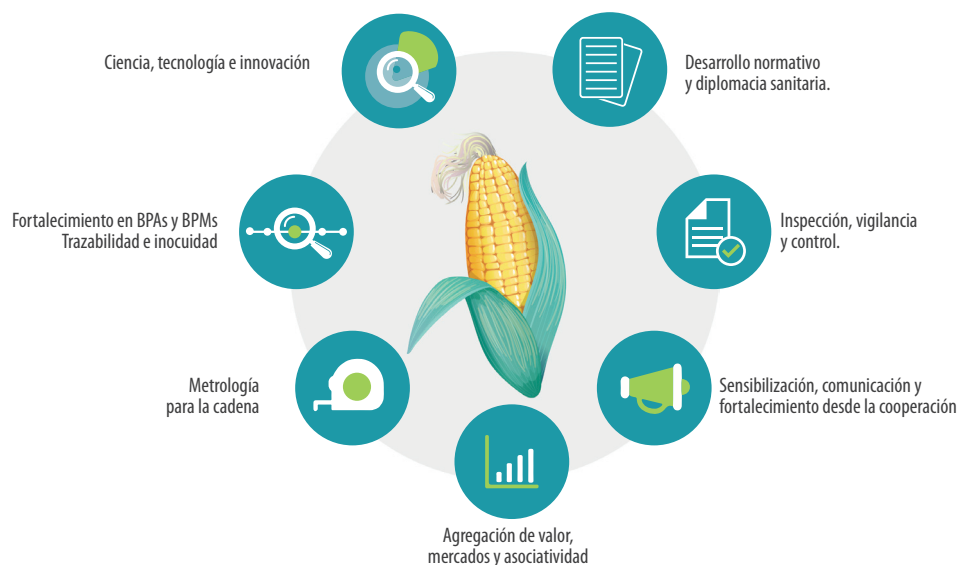
cuentan con procesos e instrumentos estandarizados para la toma y análisis de muestras en puertos, en la generación de alertas y seguimiento a la importación durante distintas fases, incluso una vez el alimento se distribuye en el país importador. Además, sobresale su capacidad en la toma de medidas a partir de sus resultados, en la consolidación de la información y de su comunicación a la sociedad, en general.

En el caso de Japón, se llega a inspeccionar hasta el 8% de las notificaciones de importación, que en su conjunto pueden superar las 12 millones de toneladas. En Europa el “Sistema de Inspección de Importación de Predicción Preliminar (OPERA)” da seguimiento

a las violaciones intencionales y recurrentes de importadores con desventajas y acciones para estos.

### ¿Cómo fortalecer la producción nacional de maíz para la mitigación del riesgo?

Es necesario integrar la investigación, la adopción de infraestructura de secado y almacenamiento, la articulación con actores para sensibilizar y ejecutar acciones de IVC, así como para implementar BPA y BPM desde una perspectiva de prevención y control del riesgo de contaminación, en busca de fomentar la modernización, la diferenciación de productos gracias a la trazabilidad y el desarrollo de mercados.



Fuente: elaboración propia.





## IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN BALANCEADA EN CULTIVOS DE CEREALES EN COLOMBIA

**Dilia Coral**

Departamento Técnico Fondo Fomento Cerealista

La fertilización balanceada busca hacer más eficiente la nutrición de los cultivos aportando los elementos que se encuentran en bajos contenidos en el suelo y que probablemente limitan la eficiencia en el uso de los nutrientes aplicados, incluye además del aporte de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, la aplicación de nutrientes como Azufre, Magnesio, Calcio, Zinc y Boro.

Esta práctica permite al productor sostener o incrementar los rendimientos y la calidad de los cultivos, el manejo balanceado y eficiente de la fertilización se logra aplicando la Fuente, en la Dosis, Momento y Lugar o localización correctos conocidos como los 4 requisitos para el manejo responsable de nutrientes. EL IPNI menciona algunos principios básicos de los 4R:

### **Fuente**

Fertilizantes, abono orgánico, residuos de cosecha  
Asegurar una oferta balanceada de nutrientes  
Adaptarse a las propiedades del suelo

### **Dosis**

Analizar nutrientes del suelo  
Evaluar la demanda del cultivo  
Realizar cálculos económicos

### **Momento**

Previo a la siembra, a la siembra, en floración, otro  
Evaluar la dinámica de toma de nutriente por el cultivo

### **Lugar**

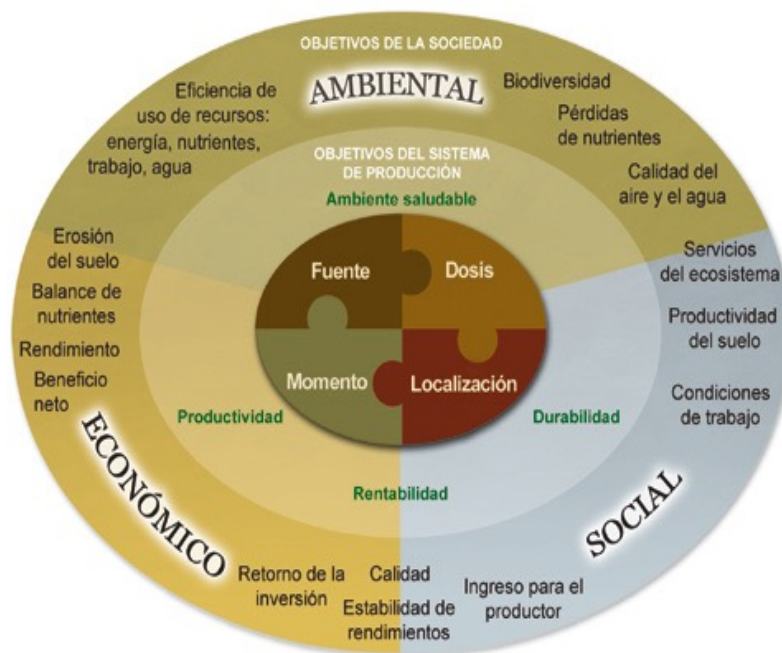
En banda superficial, incorporado, al voleo, entre otras  
Reconocer patrón de distribución de raíces  
Manejar la variabilidad espacial



**Adaptado de Bruulsema et al. (2008).**

El Fondo de Fomento Cerealista (FFC) financia investigación en nutrición de cultivos de cebada, trigo y maíz y con ello se busca mejorar la eficiencia de la fertilización aplicando las buenas prácticas de manejo de nutrientes que incluyen entre otros aspectos los siguientes:

- ✓ **El manejo de los residuos de cosecha** enfocado a incrementar contenido y calidad de materia orgánica como fuente de nutrientes para los cultivos
- ✓ **El uso de formulaciones de lenta liberación,**
- ✓ **El fraccionamiento de nutriente** (Nitrógeno y Potasio) encaminada a disminuir pérdidas por lixiviación y/o volatilización
- ✓ **La sincronización** entre la época de aplicación y el momento de mayor demanda del nutriente por el cultivo
- ✓ **La nutrición balanceada** de acuerdo al requerimiento del cultivo y del lote
- ✓ **Las condiciones climáticas** de la zona.



Con el fin de validar los resultados obtenidos en ensayos de investigación con fertilización balanceada en las regionales, en el año 2020 se sembraron parcelas contrastantes de 1.000 metros cuadrados con 3 tratamientos (dosis de nutrientes).

Los tratamientos aplicados en cada localidad según las condiciones de clima, las propiedades químicas de suelo y genotipo fueron:

**Tratamiento 1:** dosis aplicada por los productores en la región.

**Tratamiento 2:** resultados de investigación FFC 2018 con fraccionamiento de nitrógeno.

**Tratamiento 3:** resultados FFC 2019 que incluye dosis y fraccionamiento de nitrógeno y potasio y adición de zinc.

En la tabla de resultados en cada regional, cultivo y semestre de evaluación se muestran los ítems que hacen parte del análisis económico:

**Rendimiento (t,ha<sup>-1</sup>)** es el promedio del muestreo en tres repeticiones en la parcela

**Costos de producción (\$,ha<sup>-1</sup>)** considera costos directos como preparación de suelo, aplicación de insumos (fertilizantes, herbicidas, insecticidas, fungicidas, enmiendas) costo de insumos y Costos directos por tonelada como vigilancia, asistencia técnica, arrendamiento, administración, intereses financieros, otros.

**Costo por tonelada (\$,t)** valor de producción de una tonelada

**Ingreso bruto (\$)** resultado del precio por tonelada por el rendimiento promedio

**Ingreso neto (\$)** diferencia entre el ingreso bruto y los costos de producción

**Rentabilidad (%)** relación entre el ingreso neto y los costos de producción expresada en porcentaje

**Tasa de retorno marginal (%)** es un procedimiento que analiza el costo de cada tratamiento propuesto y considera el valor de la fertilización (fertilizantes y costo de aplicación manual o mecánica) como fuentes de variación, los otros costos son constantes, permite tomar decisiones para seleccionar la tecnología de nutrición a recomendar en cada zona.

Finalmente, para cada región se propone una fertilización con fuentes simples las cuales se encuentran en la zona y se ajustan a los tratamientos recomendados.

## ZONA ALTOANDINA COLOMBIANA



**Departamento:** Boyacá  
**Municipio:** Tuta  
**Cultivo:** Cebada  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | CaO | Zn | B   |
| 1           | 26                  | 52                            | 12               | -  | -   | -   | -  | -   |
| 2           | 80                  | 50                            | 70               | 20 | 25  |     | 1  | 0.5 |
| 3           | 80                  | 70                            | 60               | 9  | 15  | 10  | 1  | 0.5 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno y Potasio se fraccionan 50% en la siembra y 50% al inicio de macollamiento.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 2,182     | 2,911     | 3,801     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 2.593.500 | 2.883.250 | 3.147.000 |
| Costo en pesos t,ha <sup>-1</sup>       | 1.188.588 | 990.467   | 827.940   |
| Ingreso bruto                           | 2.618.400 | 3.493.200 | 4.561.200 |
| Ingreso neto                            | 24.900    | 609.950   | 1.414.200 |
| Rentabilidad %                          | 1         | 21        | 45        |
| TRM %                                   | -         | 361       | 693       |

## TÉCNICA

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 3, el análisis muestra que por cada peso invertido en el tratamiento 3 se obtiene 6.93 pesos adicionales, seleccionando esta tecnología para aplicación en la región.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| Siembra            | 26   | 152 | 60  | 50        | 46      |
| Macollamiento      | 86   |     | 40  |           |         |



**Departamento:** Nariño  
**Municipio:** Imues  
**Cultivo:** Trigo  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn | B   |
| 1           | 46                  | 23                            | 23               | -  | -   | -  | -   |
| 2           | 80                  | 50                            | 70               | 20 | 24  | 1  | 0,5 |
| 3           | 120                 | 70                            | 60               | 25 | 20  | 1  | 0.5 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fracciona 20% en la siembra, 50% en macollamiento y 30% en encañazon, el Potasio se fracciona 50% en la siembra y 50% en macollamiento.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 1,85      | 2,568     | 2,971     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 1.850.704 | 2.466.702 | 2.660.358 |
| Costo en pesos t,ha <sup>-1</sup>       | 1.000.381 | 960.554   | 895.442   |
| Ingreso bruto                           | 1.850.000 | 2.568.000 | 2.971.000 |
| Ingreso neto                            | (704)     | 101.298   | 310.642   |
| Rentabilidad %                          | 0         | 4         | 12        |
| TRM %                                   | -         | 46        | 172       |

La mayor TRM se obtuvo con el tratamiento 3 por cada peso invertido se obtiene 1.72 pesos adicionales, lo que permite recomendar esta tecnología de nutrición para el cultivo de trigo.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| Siembra            | 9    | 152 | 50  | 100       | 46      |
| Macollamiento      | 130  |     | 50  |           |         |
| Encañazon          | 50   |     |     |           |         |





**Departamento:** Nariño  
**Municipio:** Consacá  
**Cultivo:** Trigo  
**Periodo (Ciclo):** Semestre B

### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn | B   |
| 1           | 65                  | 39                            | 9                |    |     |    |     |
| 2           | 80                  | 50                            | 70               | 24 | 20  | 1  | 0,5 |
| 3           | 120                 | 70                            | 60               | 20 | 25  | 1  | 0,5 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 3,673     | 4,888     | 5,916     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 2.443.977 | 3.028.004 | 3.501.351 |
| Costo t,ha <sup>-1</sup>                | 665.390   | 619.477   | 591.844   |
| Ingreso bruto                           | 4.223.950 | 5.621.200 | 6.803.400 |
| Ingreso neto                            | 1.779.973 | 2.593.196 | 3.302.049 |
| Rentabilidad %                          | 73        | 86        | 94        |
| TRM %                                   |           | 120       | 176       |

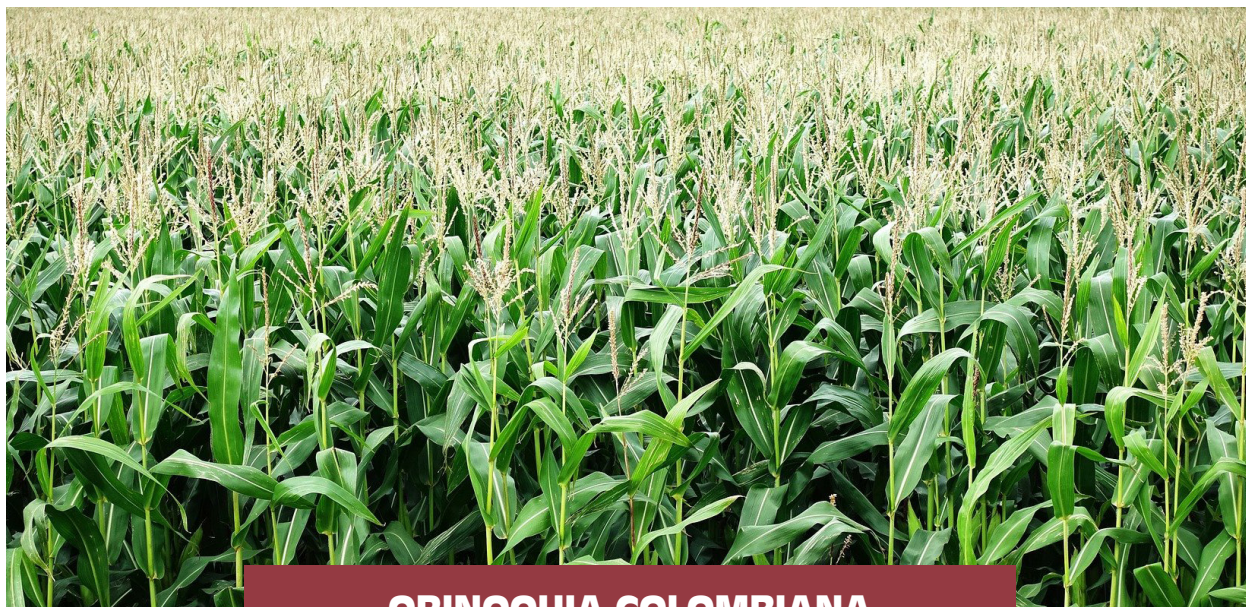
La mayor TRM se obtuvo con el tratamiento 3 por cada peso invertido se obtiene 1.76 pesos adicionales, lo que permite recomendar esta tecnología de nutrición para el cultivo de maíz.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| V0                 |      | 150 | 50  | 100       | 46      |
| V6                 | 100  |     | 50  |           |         |
| V10                | 100  |     |     |           |         |







## ORINOQUIA COLOMBIANA



**Departamento:** Meta  
**Municipio:** Granada  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |      |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|------|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO  | Zn | B   |
| 1           | 182                 | 117                           | 182              | 10 | 12.5 |    |     |
| 2           | 135                 | 80                            | 70               | 30 | 40   | 2  | 1,1 |
| 3           | 200                 | 80                            | 140              | 20 | 30   | 3  | 1,1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 7,639     | 8,059     | 8,827     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 4.968.745 | 4.904.205 | 5.152.425 |
| Costo en pesos t,ha <sup>-1</sup>       | 650.444   | 608.538   | 583.712   |
| Ingreso bruto (\$)                      | 7.180.660 | 7.575.460 | .297.380  |
| Ingreso neto (\$)                       | 2.211.915 | 2.671.255 | 3.144.955 |
| Rentabilidad %                          | 45        | 54        | 61        |
| TRM %                                   | -         | -         | 207       |

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 3, por cada peso invertido se obtiene 2,07 pesos adicionales, por lo cual se recomendaría esta dosis de nutrientes.



**Departamento:** Meta  
**Municipio:** San Martín  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre B

### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn | B   |
| 1           | 182                 | 117                           | 182              | 10 | 23  | 2  | 1,1 |
| 2           | 135                 | 80                            | 70               | 30 | 40  | 2  | 1,1 |
| 3           | 200                 | 80                            | 140              | 20 | 30  | 3  | 1,1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 5,247     | 5,442     | 5,992     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 4.513.842 | 4.333.336 | 4.424.836 |
| Costo t,ha <sup>-1</sup>                | 860.271   | 796.276   | 738.457   |
| Ingreso bruto                           | 4.512.420 | 4.680.120 | 5.153.120 |
| Ingreso neto                            | (1.422)   | 346.784   | 728.284   |
| Rentabilidad %                          | 0         | 8         | 16        |
| TRM %                                   | -         | -         | 560       |

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 3, por cada peso invertido se obtiene 5,6 pesos adicionales, lo que permite recomendar la dosis de nutrición.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| V0                 |      | 170 | 117 | 100       | 46      |
| V6                 | 180  |     | 117 |           |         |
| V10                | 180  |     |     |           |         |





## VALLES INTERANDINOS COLOMBIANOS



**Departamento:** Santander  
**Municipio:** Sabana de Torres  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

## Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn | B   |
| 1           | 150                 | 50                            | 90               |    |     |    |     |
| 2           | 165                 | 98                            | 79               | 10 | 20  | 2  | 1,1 |
| 3           | 200                 | 98                            | 120              | 20 | 25  | 2  | 1,1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 6,349     | 7,038     | 7,701     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 3.689.000 | 4.183.000 | 4.444.000 |
| Costo en pesos t,ha <sup>-1</sup>       | 581.036   | 594.345   | 577.068   |
| Ingreso bruto                           | 5.428.395 | 6.017.490 | 6.584.355 |
| Ingreso neto                            | 1.739.395 | 1.834.490 | 2.140.355 |
| Rentabilidad %                          | 47        | 44        | 48        |
| TRM %                                   | -         | 71        | 218       |

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 3, por cada peso invertido se obtiene 2,18 pesos adicionales, por lo cual se recomienda la aplicación de esta dosis de nutrientes.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| V0                 |      | 213 | 100 | 100       | 46      |
| V6                 | 150  |     | 100 |           |         |
| V10                | 150  |     |     |           |         |



**Departamento:** Valle del Cauca  
**Municipio:** Buga  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |                |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----------------|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S              | MgO | Zn | B   |
| 1           | 266                 | 72                            | 81               | Agrimins 45 Kg |     |    |     |
| 2           | 162                 | 75                            | 60               | 30             | 40  | 2  | 1,1 |
| 3           | 200                 | 75                            | 120              | 30             | 40  | 3  | 1.1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 7,7       | 7,6       | 8,1       |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 6.178.390 | 5.834.838 | 6.148.721 |
| Costo en pesos t,ha <sup>-1</sup>       | 802.388   | 767.742   | 759.101   |
| Ingreso bruto                           | 8.085.000 | 7.980.000 | 8.505.000 |
| Ingreso neto                            | 1.906.610 | 2.145.163 | 2.356.279 |
| Rentabilidad %                          | 31        | 37        | 38        |
| TRM %                                   | -         | -         | 62        |

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 3, por cada peso invertido se obtiene 0,62 pesos adicionales, sin embargo, la rentabilidad del tratamiento 2 es muy cercana a la del 3 por lo cual se recomienda validar en cada lote estas dos dosis de nutrición para tomar la decisión.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etafa fenológica | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Menores |
|------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| V0               |      | 163 | 100 | 100       | 46      |
| V6               | 180  |     | 100 |           |         |
| V10              | 180  |     |     |           |         |





**FNC**

**Fondo Nacional  
Cerealista**

¿En qué se invierten los recursos  
del recaudo Cerealista?  
En el Futuro de los Agricultores:

**Investigación**

**Desarrollo Tecnológico**

**Apoyo a la Comercialización**



[www.fenalce.org](http://www.fenalce.org)





**Departamento:** Tolima  
**Municipio:** Armero Guayabal  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

#### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |      |      |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|------|------|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn   | B    |
| 1           | 204                 | 60                            | 102              | 15 |     | 0.06 | 0.12 |
| 2           | 166                 | 75                            | 75               | 10 | 20  | 2    | 1,1  |
| 3           | 200                 | 75                            | 90               | 20 | 25  | 3    | 1,1  |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 4,545     | 5,276     | 5,518     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 3.256.000 | 3.151.750 | 3.395.400 |
| Costo en pesos t,ha <sup>-1</sup>       | 716.392   | 597.375   | 615.332   |
| Ingreso bruto                           | 4.090.500 | 4.748.400 | 4.966.200 |
| Ingreso neto                            | 834.500   | 1.596.650 | 1.570.800 |
| Rentabilidad %                          | 26        | 51        | 46        |

El menor costo por concepto de fertilizantes y el mayor beneficio neto se obtienen con el tratamiento 2, al analizar la TRM se aprecia que con el tratamiento 2 se realiza menor gasto en fertilizantes y se obtiene mayor beneficio neto.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etafa fenológica | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Menores |
|------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| V0               |      | 163 | 67  | 100       | 46      |
| V6               | 150  |     | 67  |           |         |
| V10              | 150  |     |     |           |         |





**Departamento:** Huila  
**Municipio:** Suaza  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

**Descripción de Tratamientos:**

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn | B   |
| 1           | 156                 | 46                            | 120              |    |     | 3  | 0,5 |
| 2           | 150                 | 67                            | 63               | 10 | 20  | 2  | 1,1 |
| 3           | 200                 | 67                            | 120              | 20 | 25  | 2  | 1,1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 6,356     | 7,267     | 7,95      |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 4.649.600 | 4.845.000 | 5.195.100 |
| Costo en pesos t,ha <sup>-1</sup>       | 731.529   | 666.713   | 653.472   |
| Ingreso bruto                           | 7.118.720 | 8.139.040 | 8.904.000 |
| Ingreso neto                            | 2.469.120 | 3.294.040 | 3.708.900 |
| Rentabilidad %                          | 53        | 68        | 71        |
| TRM %                                   | -         | 3795      | 210       |

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 2, por cada peso invertido se obtiene 37,95 pesos adicionales.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCI | Kieserita | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| V0                 |      | 150 | 100 | 100       | 46      |
| V6                 | 180  |     | 100 |           |         |
| V10                | 180  |     |     |           |         |

## CARIBE COLOMBIANO



**Departamento:** Córdoba  
**Municipio:** Lorica  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

## Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | Zn | B   |
| 1           | 115                 | 46                            | 60               |    |     |
| 2           | 120                 | 71                            | 80               | 1  | 1,1 |
| 3           | 150                 | 71                            | 90               | 3  | 1,1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 4,287     | 4,309     | 4,453     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 3.304.060 | 3.520.570 | 3.704.550 |
| Costo t,ha <sup>-1</sup>                | 770.716   | 817.027   | 831.922   |
| Ingreso bruto                           | 4.072.650 | 4.093.550 | 4.230.350 |
| Ingreso neto                            | 768.590   | 572.980   | 525.800   |
| Rentabilidad %                          | 23        | 16        | 14        |

El menor costo por concepto de fertilizantes y el mayor beneficio neto se obtienen con el tratamiento 1, al analizar la TRM se aprecia que con el tratamiento 1 se realiza menor costo en fertilizantes y se obtiene mayor beneficio neto.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada considerando el aporte de nutrientes nativos y la fertilidad natural del suelo a mediano y largo plazo para el Tratamiento 3

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCl | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|---------|
| V0                 |      | 174 | 75  | 46      |
| V6                 | 130  |     | 75  |         |
| V10                | 130  |     |     |         |





**Departamento:** Sucre  
**Municipio:** Sincelejo  
**Cultivo:** Maíz  
**Periodo (Ciclo):** Semestre A

#### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn | B   |
| 1           | 46                  | 0                             | 30               |    |     |    |     |
| 2           | 80                  | 30                            | 62               | 10 | 20  | 2  | 1,1 |
| 3           | 100                 | 46                            | 90               | 20 | 20  | 2  | 1.1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 5,946     | 6,808     | 6,213     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 2.594.000 | 3.019.000 | 3.144.000 |
| Costo t,ha <sup>-1</sup>                | 436.260   | 443.449   | 506.036   |
| Ingreso bruto                           | 5.054.100 | 5.786.800 | 5.281.050 |
| Ingreso neto                            | 2.460.100 | 2.767.800 | 2.137.050 |
| Rentabilidad %                          | 95        | 92        | 68        |
| TRM %                                   | -         | 55        | -         |

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 2 por cada peso invertido se obtiene 0,55 pesos adicionales, además tiene la mayor rentabilidad.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etapas fenológicas | UREA | DAP | KCI | Kieserita | Menores |
|--------------------|------|-----|-----|-----------|---------|
| V0                 |      | 100 | 75  | 100       | 46      |
| V6                 | 90   |     | 75  |           |         |
| V10                | 90   |     |     |           |         |



**Departamento:** Bolívar

**Municipio:** María La Baja

**Cultivo:** Maíz

**Periodo (Ciclo):** Semestre B

### Descripción de Tratamientos:

| Tratamiento | Kg.ha <sup>-1</sup> |                               |                  |    |     |    |     |
|-------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----|-----|----|-----|
|             | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S  | MgO | Zn | B   |
| 1           | 70                  | 23                            | 30               |    |     |    |     |
| 2           | 80                  | 40                            | 62               | 10 | 20  | 2  | 1,1 |
| 3           | 150                 | 46                            | 130              | 20 | 25  | 2  | 1.1 |

En los tratamientos 2 y 3 el Nitrógeno se fraccionó 20% en la siembra, 40% en V6 y 40% en V10 y el Potasio 50% en V0 y 50% en V6.

| Tratamiento                             | T1        | T2        | T3        |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Rendimiento t,ha <sup>-1</sup>          | 4,474     | 6,441     | 6,499     |
| Costo producción pesos,ha <sup>-1</sup> | 1.817.125 | 2.137.016 | 2.344.625 |
| Costo t,ha <sup>-1</sup>                | 406.152   | 331.783   | 360.767   |
| Ingreso bruto                           | 4.026.600 | 5.796.900 | 5.849.100 |
| Ingreso neto                            | 2.209.475 | 3.659.884 | 3.504.475 |
| Rentabilidad %                          | 122       | 171       | 149       |
| TRM %                                   | -         | 398       | -         |

La mejor TRM se obtuvo con el tratamiento 2 por cada peso invertido se obtiene 3,98 pesos adicionales.

Fuentes y épocas de aplicación recomendada.

| Etaa fenológica | UREA | DAP | KCl | Kieserita | Meno-<br>res |
|-----------------|------|-----|-----|-----------|--------------|
| V0              |      | 100 | 100 | 100       | 46           |
| V6              | 140  |     | 100 |           |              |
| V10             | 140  |     |     |           |              |

## CONSIDERACIONES FINALES

En general, en las regiones productoras de cereales el mayor rendimiento promedio se obtuvo con el tratamiento 3 que incluye nutrición balanceada y oportuna del cultivo, este tratamiento tiene los mayores costos de producción total y el costo por tonelada, así como la mayor rentabilidad.

El análisis de tasa marginal permite identificar el tratamiento más beneficioso para el productor cuando invierte en una tecnología y logra el mayor retorno.

Los cultivos de cereales responden a la nutrición balanceada que

incluye magnesio, azufre y micronutrientes como boro y zinc. Para mejorar la respuesta de los cultivos a la nutrición mineral es necesario trabajar en el incremento de la materia orgánica del suelo principalmente manejando raíces que permiten junto con microorganismos mejorar la bioestructura de los primeros centímetros de suelo.

Una posibilidad para disminuir la nutrición mineral es trabajar con biofertilizantes una vez se valide en campo.

Para definir la fertilización debe asociarse todas las prácticas de

manejo de suelos y cultivos que preservan y mejoran la sustentabilidad y calidad del recurso suelo (rotación, tipo de labranza, manejo integrado de plagas y enfermedades, etc.).

Se requiere la aplicación de buenas prácticas de manejo de fertilizantes: dosis correcta, fuente adecuada, tiempo de aplicación, y ubicación correcta del fertilizante, con una adecuada combinación de estos factores se puede alcanzar mayores rendimientos y sustentables a mediano y largo que benefician a los productores.

## BIBLIOGRAFIA

Bruuselman T. C. Witt, F. Garcia, S. Li, T. N. Rao, F. Chen y S. Ivanova. 2008. A global framework for fertilizer BMPs. *Better Crops* 92(2):13-15.

Dobermann A. 2007. Nutrient use efficiency – measurement and management. pp 1-28. En *Fertilizer Best Management Practices*. IFA International Workshop on Fertilizer Best Management Practices (FBMPs). 7-9 March, 2007. Brussels, Belgium.

GARCIA, F. Y SALVAGIOTTI, F. 2009. Eficiencia de uso de nutrientes en sistemas agrícolas del Cono Sur de Latinoamérica. In J. Espinosa and F. García (ed.). *Memorias del Simposio "Uso eficiente de nutrientes"*. XVIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. San Jose, Costa Rica. pag. 37-48

GARCIA, F. Y CIAMPITI, I. El nitrógeno en la agricultura argentina presente y futuro. XI Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo. Quito, octubre 29 a 31 2008.

IPNI. 2013. 4R - Manual de Nutrición de Plantas 4R: Un Manual Para Mejorar el Manejo de la Nutrición de Plantas. T.W. Bruulsema, P.E. Fixen, G.D. Sulewski, (eds.). Trad. al español 1ra Edición Acassuso. International Plant Nutrition Institute. 140 p.

## CUCHUCO DE MAÍZ CON ESPINAZO

RECETAS



4 Porciones



80 mtos aprox.

### INGREDIENTES:

- 150 g de cuchuco de maíz
- 500 g de espinazo de cerdo
- 100 g de habas cocinadas
- 2 papas sabaneras
- 2 hojas de repollo
- Cebollas largas
- 2 dientes de ajo
- 1 1/2 litros de agua
- sal y pimienta al gusto

### PREPARACIÓN:

- Cubrir el espinazo con agua, agregar el cuchuco de maíz, los ajos y las cebollas finamente picadas.
- Cocine a fuego alto durante 45 minutos. Retirar e incorporar las papas, las habas y las arvejas, cocine durante 15 minutos más.
- Aparte, porcione el espinazo, volver a ponerlo en el caldo unto al repollo.
- Cocine por 20 minutos más.
- Servir muy calient, acompañado de arepas o arroz blanco.





## FRÍJOL VERDE CON MASITAS DE CHOCLO



4 Porciones



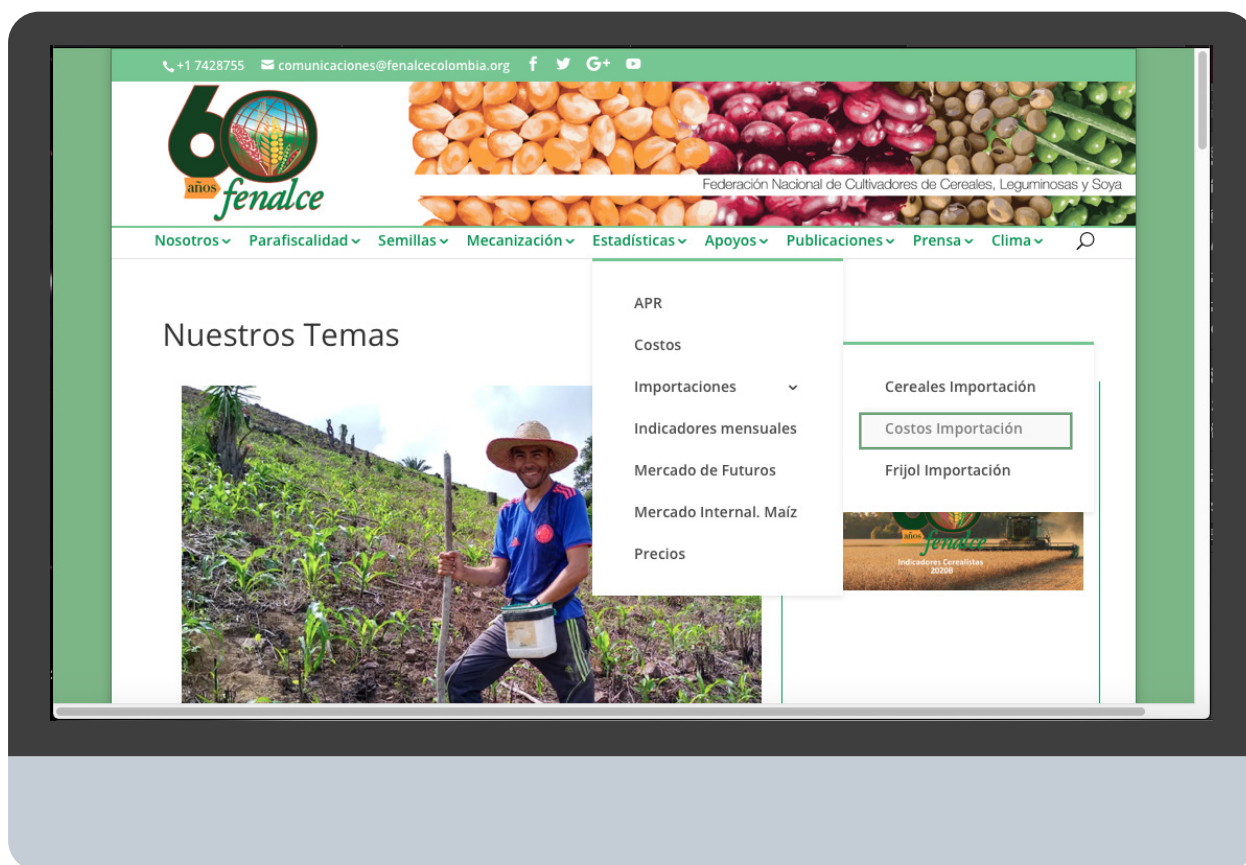
60 mts aprox.



- 1/2 libra de frijoles verdes
- 1 litro de agua
- 1 libra de carne de cerdo picada
- 2 pocillos de hogao
- 2 cucharadas de ají dulce picado
- 2 cucharadas de harina de maíz
- 1 cucharada de mantequilla derretida
- 1 huevo batido
- 1/2 taza de leche
- 1 pizca de polvo de hornear
- 1 cucharada de panela raspada
- 2 cubito de caldo de gallina disueltos en leche
- Sal y pimienta al gusto

### PREPARACIÓN:

- Cocine los frijoles con la carne de cerdo y los cubitos de caldo hasta que estén tiernos.
- Añada el ají dulce, el hogao, salpimiente y revuelva.
- Aparte, prepare una masa con los choclos molidos, la harina, la mantequilla, la panela, el huevo, el polvo de hornear y un poco de sal.
- Batir, formar con esta mezcla, masitas redondas, pequeños bollos, dejarlas caer en los frijoles hiviend.
- Cocinar por 15 minutos más, hasta que calen.
- Servir con una cucharada de hogao en cada plato.



# ¿CÓMO CONSULTAR EL BOLETÍN DIARIO DE COSTOS DE IMPORTACIÓN QUE REALIZA FENALCE?

**Por: Paula Madrigal**

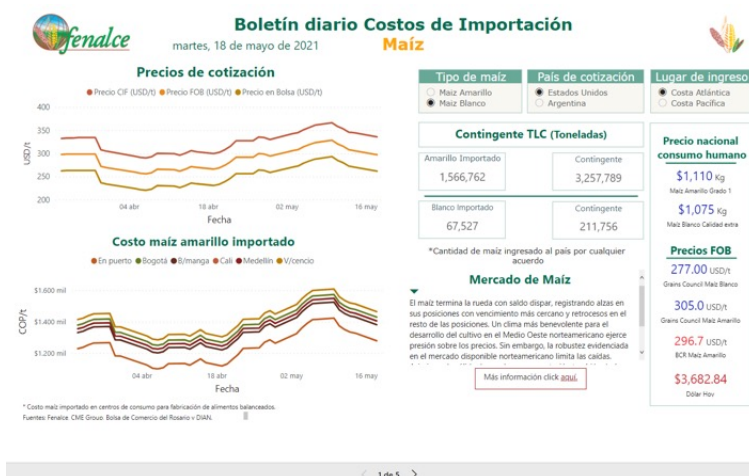
Profesional Departamento Económico y de apoyo a la Comercialización - Fenalce

Fenalce en su misión de representar a los cultivadores de cereales, leguminosas y soya, tiene entre sus objetivos principales ofrecer información precisa y confiable, que apoye en la toma de decisiones a los diferentes agentes de la cadena productiva. Por esta razón, hemos trabajado en fortalecer nuestro sistema estadístico, así como su facilidad en el acceso. Este artículo tiene como objetivo dar a conocer la visualización de las estimaciones diarias de precio de importación.

## COSTOS

Para esto, debe dirigirse a nuestra página web [www.fenalce.co](http://www.fenalce.co) y seleccionar en el menú superior la opción:

**Estadísticas > Importaciones > Costos Importación**



De esta manera, accederá al “Boletín diario de costos de importación”, el cual es un aplicativo web interactivo, en el que podrá seleccionar la información que desea por medio de filtros.

Cada una de las secciones enumeradas en la imagen serán explicadas a continuación.

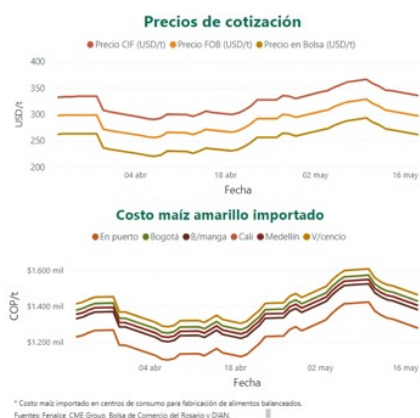
01

Esta sección tiene como misión especificar el producto de interés, así como el país de cotización y el lugar de ingreso. Estas variables modifican las estimaciones, ya que los productos cotizan valores distintos dependiendo del país productor que se tenga en cuenta (Estados Unidos o Argentina), así como con el puerto de ingreso – Barranquilla para Costa Atlántica y Buenaventura para Costa Pacífica - se modifican los valores de nacionalización y transporte a centro de consumo.

| Tipo de maíz  | País de cotización   | Lugar de ingreso   |
|---|--|--|
| <input type="radio"/> Maíz Amarillo<br><input checked="" type="radio"/> Maíz Blanco | <input checked="" type="radio"/> Estados Unidos<br><input type="radio"/> Argentina | <input checked="" type="radio"/> Costa Atlántica<br><input type="radio"/> Costa Pacífica |

## COSTOS

## 02



Como se observa, el aplicativo muestra el precio estimado del producto en pesos colombianos puesto en puerto y en los diferentes centros de consumo, según el día de cotización.

La segunda sección contiene directamente la estimación de los precios de importación. La primera gráfica titulada "Precios de Cotización" muestra el precio internacional del producto elegido en el primer paso, dependiendo del país seleccionado. Es decir, si fue seleccionado maíz amarillo en Estados Unidos, esta gráfica mostrará el comportamiento del precio de este producto en Bolsa de Chicago. Si por el contrario se eligió Argentina, la información de las líneas corresponderá a la cotización en la Bolsa de Rosario.

Con este referente en mente, se da paso a la estimación del día del producto importado puesto en puerto y en los diferentes centros de consumo. Cabe recordar que **estos valores son de referencia, y no representan en ningún caso el precio real de comercialización.** Para esto, se toma la cotización internacional de variables tales como: tasa de cambio del día, fletes terrestres (dependientes del puerto de ingreso y centro de consumo) y costos de internación. Ahora, para visualizar **el valor exacto de la estimación basta con colocar el cursor sobre la fecha de interés** en la gráfica. En el ejemplo, se evidencian los precios estimados del 18 de mayo de 2021.



## 03

La sección "Contingentes TLC" cuenta con los datos correspondientes al total del cupo contingente libre de arancel por año, negociado en el Tratado de Libre Comercio firmado en 2011. Este permite el ingreso de producto sin arancel al país, hasta el límite de toneladas establecidas. Para el 2021, este asciende a las 3.257.789 toneladas para maíz amarillo y 211.756 para blanco. En contraparte, se incluye el dato parcial de la cantidad importada a la fecha, en aras de tener una idea sobre el agotamiento del contingente, y la consecuente imposición del arancel.

| Contingente TLC (Toneladas) |             |
|-----------------------------|-------------|
| Amarillo Importado          | Contingente |
| 1,566,762                   | 3,257,789   |
| Blanco Importado            | Contingente |
| 67,527                      | 211,756     |

\*Cantidad de maíz ingresado al país por cualquier acuerdo



## COSTOS

04

En la sección 4 se presenta un comentario sobre el comportamiento de los mercados internacionales, así como un botón de “Más información aquí”, en el que se redirige a un archivo PDF con información desagregada sobre la construcción de los precios estimados. Adicionalmente contamos con una base de envíos por correo electrónico, a través del cual se publica diariamente un resumen de las estimaciones de cada producto, así como del comportamiento del arancel. Además, se adjunta el archivo PDF anteriormente mencionado con la información detallada.

## Mercado de Maíz

El maíz termina la rueda con saldo dispar, registrando alzas en sus posiciones con vencimiento más cercano y retrocesos en el resto de las posiciones. Un clima más benevolente para el desarrollo del cultivo en el Medio Oeste norteamericano ejerce presión sobre los precios. Sin embargo, la robustez evidenciada en el mercado disponible norteamericano limita las caídas.

Más información click [aquí](#).



**Si quiere recibir estas comunicaciones directamente a su correo electrónico, por favor envíe la solicitud al siguiente correo: [pmadrigal@fenalcecolombia.org](mailto:pmadrigal@fenalcecolombia.org).**

05

Precio nacional  
consumo humano

**\$1,110 Kg**  
Maíz Amarillo Grado 1

**\$1,075 Kg**  
Maíz Blanco Calidad extra

## Precios FOB

**277.00 USD/t**  
Grains Council Maíz Blanco

**305.0 USD/t**  
Grains Council Maíz Amarillo

**296.7 USD/t**  
BCR Maíz Amarillo

**\$3,682.84**  
Dólar Hoy

Costo de importación mínimo de cualquier origen  
(\$/kg)

martes, 18 de mayo de 2021

| Maíz Amarillo |       | Maíz Blanco   |       |
|---------------|-------|---------------|-------|
| Bogotá        | 1.219 | Bogotá        | 1.429 |
| Cali          | 1.168 | Cali          | 1.378 |
| Villavicencio | 1.248 | Villavicencio | 1.458 |
| Montería      | 1.260 | Montería      | 1.360 |
| Bucaramanga   | 1.282 | Bucaramanga   | 1.382 |
| Medellín      | 1.218 | Medellín      | 1.406 |

| Soga          |       | Torta de Soga |       |
|---------------|-------|---------------|-------|
| Bogotá        | 2.332 | Bogotá        | 1.885 |
| Cali          | 2.281 | Cali          | 1.834 |
| Villavicencio | 2.361 | Villavicencio | 1.914 |
| Montería      | 2.373 | Montería      | 1.924 |
| Bucaramanga   | 2.395 | Bucaramanga   | 1.946 |
| Medellín      | 2.331 | Medellín      | 1.884 |

Fuente: CME, BCR, Sicetao, Fenalce

18/05/2021

Cupos de importación sin arancel provenientes de  
EEUU

| Producto      | Cupo total<br>(t) | Cantidad de producto<br>ingresado (t) |
|---------------|-------------------|---------------------------------------|
| Maíz Amarillo | 3.257.789         | 1.982.571                             |
| Maíz Blanco   | 211.756           | 118.211                               |
| Sorgo         | 32.578            | 0                                     |
| Frijol        | Ilimitado         | 0                                     |

En la sección número 5 se encuentran diferentes indicadores a tener en cuenta cuando se habla de comercialización del producto. En maíz, se tiene un referente del precio nacional, así como otras estimaciones del precio internacional proveniente de distintas fuentes, y finalmente, la tasa de cambio del día, con la cual se realizan todas las conversiones de dólares a pesos.

## COSTOS

06

En la zona demarcada en la imagen con el número 6, se le permite con un clic elegir entre los productos sobre los que se realiza el mismo análisis. En cada sección encontrará los datos anteriormente mencionados, específicos a cada producto.



Es así como los interesados en conocer las estimaciones realizadas por Fenalce, pueden consultar por sí mismos la información, así como navegar por los diferentes productos, orígenes y centros de consumo.

Los invitamos a explorar toda  
nuestra oferta estadística  
en [www.fenalce.co](http://www.fenalce.co)





**FNS**

**Fondo Nacional  
de la Soya**

¿En qué se invierten los recursos  
del recaudo de la Soya?  
En el Futuro de los Agricultores:

**Investigación**

**Desarrollo Tecnológico**

**Apoyo a la Comercialización**



[www.fenalce.org](http://www.fenalce.org)



# COYUNTURA CEREALISTA Y DE LEGUMINOSAS

**Departamento Económico  
y de apoyo a la Comercialización  
FENALCE**

**Director Económico:**  
Henry Eduardo Vargas Z.

**Equipo Profesionales:**  
Paula S. Madrigal S.  
María C. Ochoa C.  
Esteban Gutiérrez P.

Esta publicación es  
financiada con recursos de:

Fondo Nacional Cerealista  
Fondo Nacional de Leguminosas  
Fondo Nacional de la Soya



**Lo invitamos a seguir a Fenalce  
en redes sociales para enterarse  
de capacitaciones y demás  
información relevante:**

**Facebook: Fenalce Gremio Agrícola  
Twitter: @Fenalce**



## Contexto internacional

Desde agosto de 2020 la tendencia creciente del precio de maíz se ha mantenido, permitiendo alcanzar máximos históricos no vistos de 2013. Durante las últimas semanas, el precio se ha incrementado aún más, alcanzando su máximo el 10 de mayo con 304,22 USD/t, cuando un año atrás el precio se ubicó en 125 USD/t. Este comportamiento ha respondido a diversos factores que se pueden resumir principalmente en los siguientes. En primer lugar, las continuas compras de maíz por parte China han sido un detonante del precio, si bien en las campañas anteriores las importaciones del gigante asiático mantenían un promedio de 7 mt, para la campaña en curso, se estiman más de 24mt, es decir, un crecimiento de 243%. Este país, actualmente, se encuentra recuperando su producción porcícola luego de experimentar peste porcina que redujo de forma sustancial la cantidad de cerdos en el país. Además, China mantiene sus niveles de crecimiento, y con la recuperación de su economía luego de tener bajo control la pandemia, sigue demandando insumos para su producción. Así mismo, el costo de importación le es más favorable comparado con su precio interno, lo cual ha llevado a su elevado consumo de maíz estadounidense principalmente, pues en Argentina, durante los primeros meses del año, las intervenciones gubernamentales limitaron sus exportaciones, y en Brasil las condiciones climáticas pusieron en riesgo la comercialización, dejando entonces a Estados Unidos como principal proveedor.

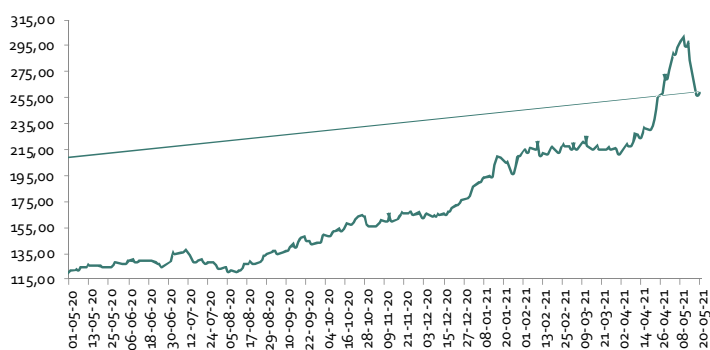
La impresionante demanda China, junto a la recuperación económica del mundo ha ocasionado una reducción histórica del stock de maíz, llevándolo a niveles mínimos, y dejando al mercado con poco producto disponible. Dicha situación, se espera que continúe hasta





# No 69

## Precio internacional de maíz



Fuente: CME- Group

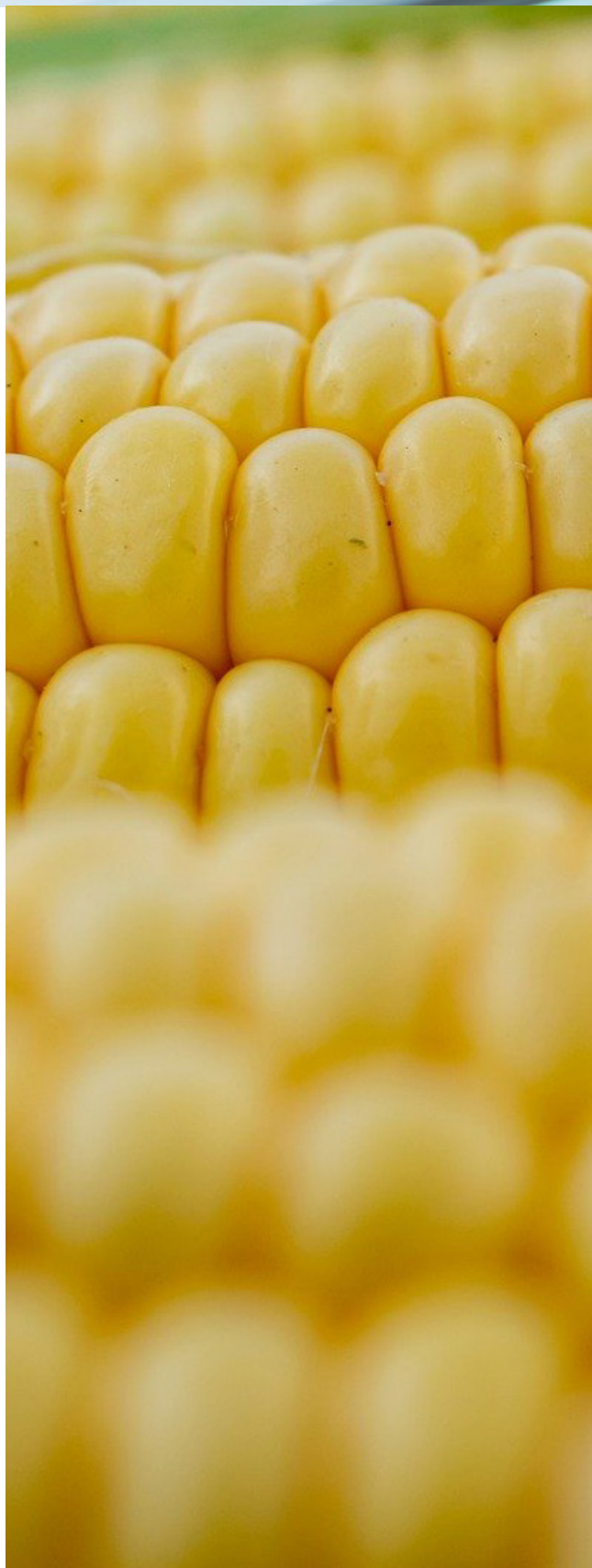
la cosecha de la siguiente campaña. Incluso, a los operadores les preocupar que se mantenga la fuerte demanda y la nueva campaña no logre compensar para suplir el producto necesario.

Otro factor importante que ha impulsado al precio son las condiciones climáticas que afectaron las labores de cosecha y retrasaron las siembras para la campaña que inicia principalmente en Brasil. Además, en la primera semana de mayo se presentaron sequías que pusieron en duda los rendimientos del país, por lo tanto, se espera una caída en las estimaciones de producción del grano para la campaña que inicia.

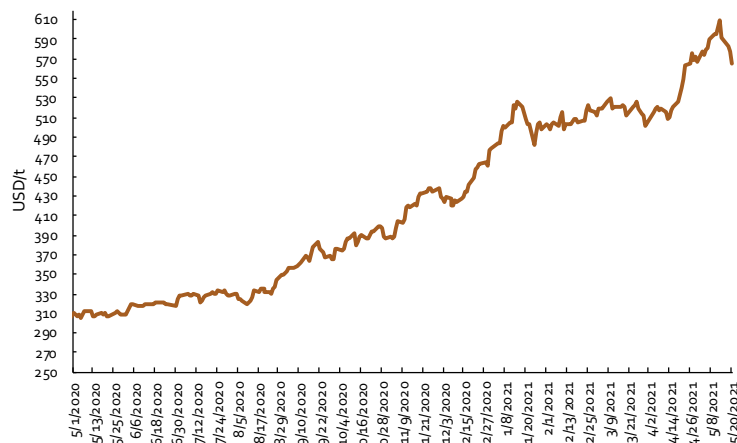
Por otra parte, la flota naviera mundial se encuentra en los máximos de ocupación, lo cual ha incrementado el costo de los fletes internacionales y ha afectado el traslado del maíz de un país a otro.

Por último, el consumo doméstico estadounidense se ha incrementado durante los últimos meses en consecuencia de la recuperación económica, y especialmente el incremento en la producción de etanol.

En este sentido, a la fecha ha comprometido casi en su totalidad el saldo exportable previsto para todo el ciclo comercial al que aún le quedan cinco meses en curso hasta el mes de septiembre cuando inicie la nueva campaña; esta situación podría mantener los precios internacionales al alza durante los próximos meses.



### Precio internacional de la soya



Fuente: CME- Group

Similar al maíz, pero con mayor volatilidad, el precio internacional de la soya se ha incrementado significativamente, alcanzando su valor máximo el 10 de mayo de 2021 con 595,62 USD/t; es decir, un incremento de 90% en un año. Este fuerte aumento del precio se debe a diversos factores que juegan un papel importante en el mercado. Sin duda, el factor más importante ha sido el alto consumo de esta materia prima, especialmente por parte de China en su reabastecimiento del hato de cerdos, país que durante semanas realizó importaciones de grandes cantidades de este frijol.

Adicionalmente, el uso de soya para molienda y fabricación de derivados como harina y aceite de soya han sido fundamentales en su tendencia alcista, pues tanto para Brasil, Argentina y Estados Unidos se incrementó la estimación de molienda y consumo doméstico.

Por su parte, las condiciones climáticas también impactaron el precio al dificultar la cosecha de soya y limitar las embarcaciones; poniendo en riesgo la siguiente siembra y limitando la oferta mundial de soya, al tener en cuenta que este país se ubica como el mayor productor.

Argentina, otro de los grandes productores, presentó problemas sociales por protestas de camioneros a causa del retraso en los pagos, esto dificultó la logística de dicho país, y abrió paso entonces para que Estados Unidos se convirtiera en la mejor opción de los compradores.

Finalmente, el debilitamiento del dólar contribuyó al incremento general de los precios de materias primas, pues estas se tranzan en dicha moneda, y su comportamiento tiende a ser inverso.

En este sentido, la cotización de soya en la Bolsa de Chicago se ha mantenido al alza, resumido en el comportamiento de la oferta y la demanda que generaron una reducción importante del producto disponible; por ahora, se espera que los precios se mantengan altos hasta la salida de cosecha de la siguiente campaña.

## APR Mundial

## Maíz

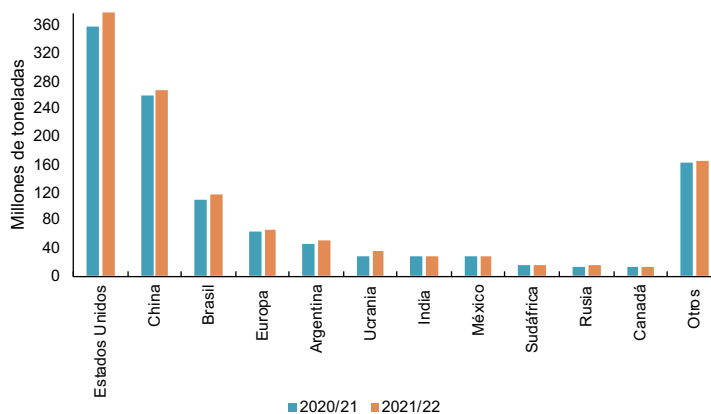
El 12 de mayo de 2021 el USDA<sup>1</sup> publicó su informe mensual con las primeras estimaciones del comercio internacional para la campaña 2021/22. Se esperan mejoras en la producción y un mayor uso doméstico principalmente por parte de industrial como el etanol ya que se estima un crecimiento en el consumo de gasolina en Estados Unidos; también, se esperan disminuciones en las exportaciones de Estados Unidos e incrementos en los inventarios finales, los cuales se estimaron en 38,28mt que, aunque son mayores a los estimados por privados, aún pueden considerarse bajos en comparación con campañas anteriores.

El USDA ajustó para la campaña en curso las estimaciones de producción para Brasil, pasando de 109mt a 102mt en consecuencia del clima seco que se ha presentado.

Para la nueva campaña se espera un incremento de la producción mundial de 5,4%, pasando de 1.128,4 mt a 1.189,85 mt; así mismo, para Estados Unidos se estima una producción de 380,76mt, incrementando en 5,7% respecto a la campaña 2020/21 ocupando el primer lugar de producción a nivel mundial.

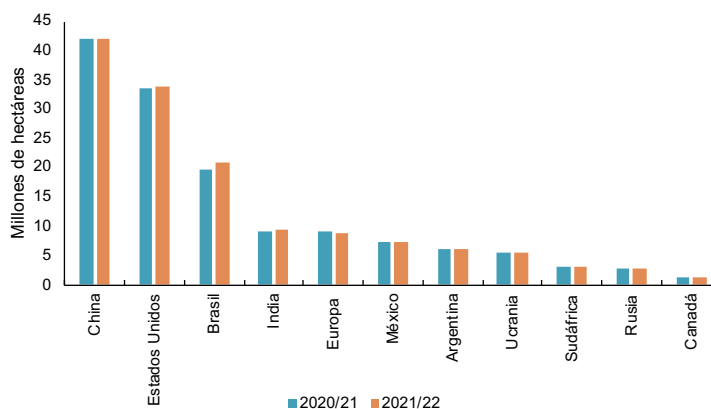
Por su parte, China, Brasil, Europa y Argentina esperan incrementos en la producción de 2,8%, 8,3%, 4,9% y 7,4% respectivamente. También, para Ucrania se estima un fuerte incremento de 27,1% alcanzando las 37,5mt.

## Producción mundial de maíz.

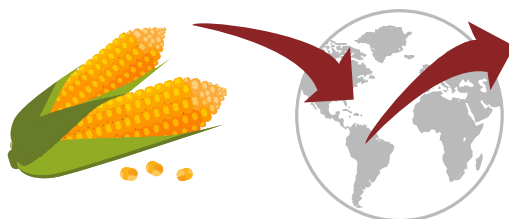


Fuente: Informe mensual USDA- Mayo

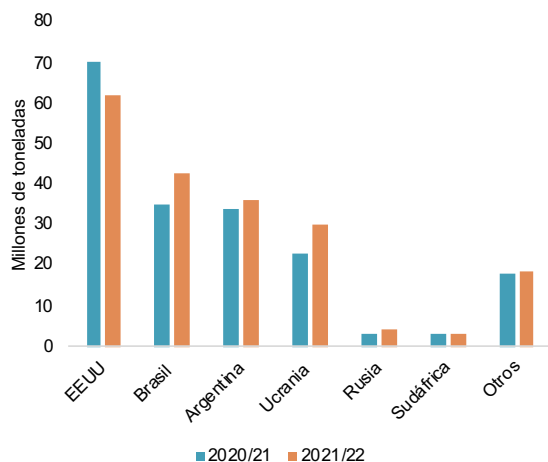
## Área sembrada



<sup>1</sup> Departamento de Agricultura de Estados Unidos por sus siglas en inglés



### Exportaciones mundiales de maíz

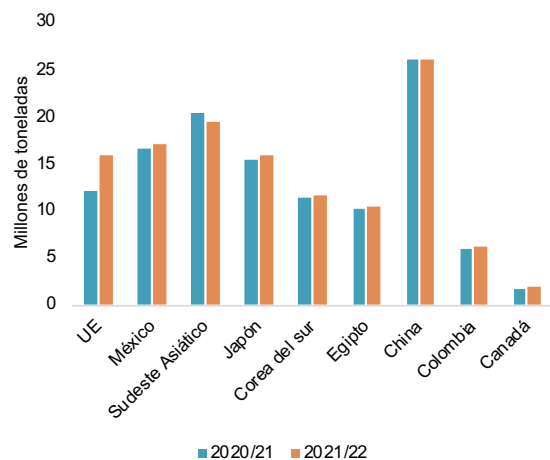


Fuente: Informe mensual USDA- Mayo

En cuanto a las estimaciones de área sembrada se mantienen en valores similares a los presentados durante la campaña 2020/21. Entre los países con mayor área sembrada en el mundo, solo Brasil muestra un incremento significativo de 6,2% en su área sembrada; es decir, que el incremento en producción se atribuye a los aumentos en los rendimientos esperados de dichos países pues se esperan condiciones climáticas normales.

En el reporte del USDA se ajustaron nuevamente las exportaciones estadounidenses de la campaña 2020/21 en relación con el informe anterior, ubicándolas en 70,49mt, en consecuencia, del comportamiento que ha mantenido el mercado internacional con una demanda sólida especialmente de China, país que también tuvo

### Importaciones mundiales de maíz

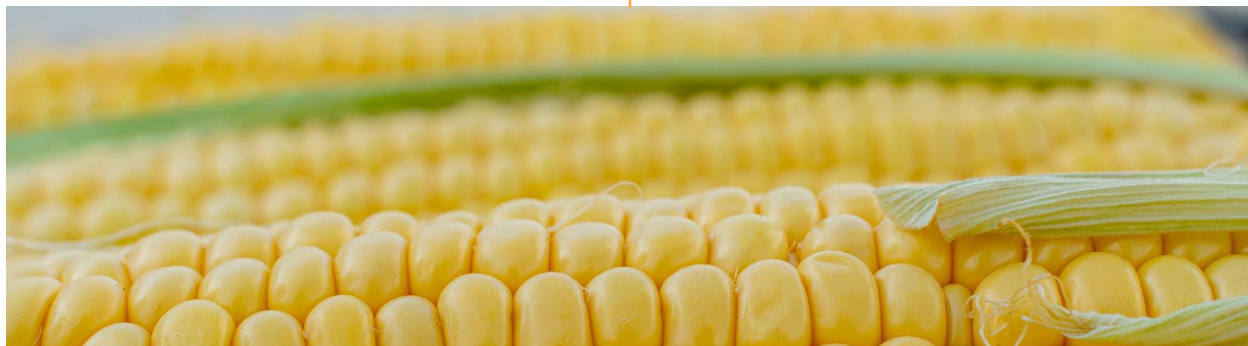


Fuente: Informe mensual USDA- Mayo

ajustes en sus importaciones, pasando de 24mt a 26mt. Lo anterior, redujo las estimaciones en las existencias finales, de 34,3mt a 31,93mt en Estados Unidos.

En este mismo sentido, las estimaciones para la campaña que inicia, se mantiene en 26mt las importaciones del gigante asiático e incrementos para la Unión Europea de 33,3%, mientras se reducen las exportaciones para Estados Unidos en 11,7% y se incrementan para Brasil en 22,9%.

Así mismo, se esperan mayores exportaciones por parte de Argentina, Ucrania y Rusia con 5,9%, 31,3% y 32,3% respectivamente.





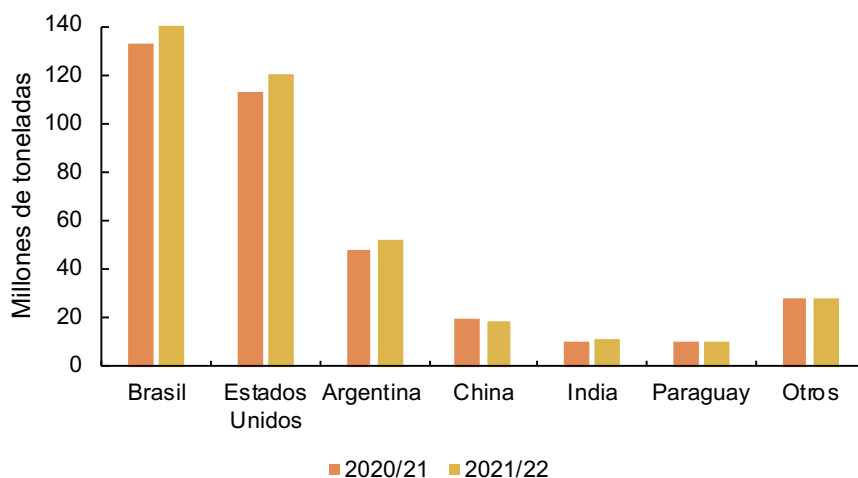
## Soya

El nuevo informe del USDA no realizó cambios en los ya ajustados stocks finales de Estados Unidos, manteniéndolos en 3,25mt para la campaña 2020/21, pero redujo levemente las existencias mundiales. Así mismo, mantuvo los valores de producción y exportación para Brasil mientras redujo la producción argentina de 47,5mt a 47mt.

Para la nueva campaña que inicia, Brasil sigue siendo el principal productor de soya en el mundo, y se espera

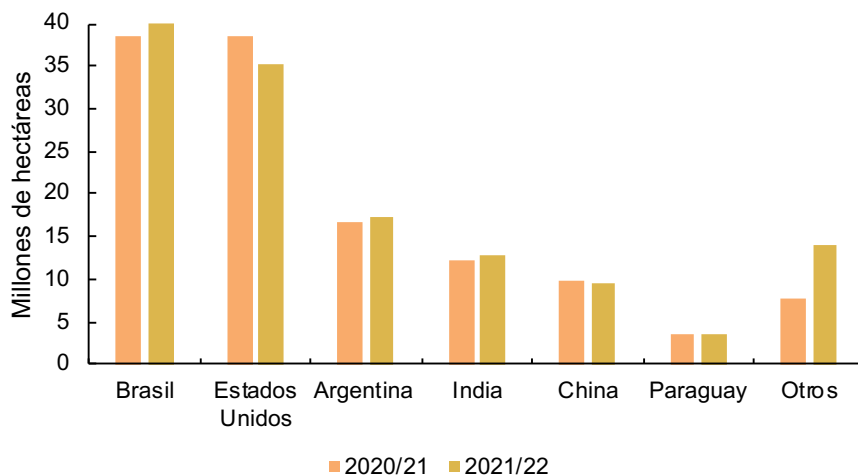
que para 2021/22 alcance una producción de 144mt, es decir un incremento de 8,3%. También, en el informe presentado por el USDA, se estiman incrementos productivos para Estados Unidos de 6,5%, para Argentina de 8,3% y para India de 6,7%. Por el contrario, China espera reducciones en su producción de 3,1% aún cuando se esperan incrementos en su consumo, por lo tanto, el resto de producto necesario se estima será suplido a través de importaciones.

### Producción mundial de soya



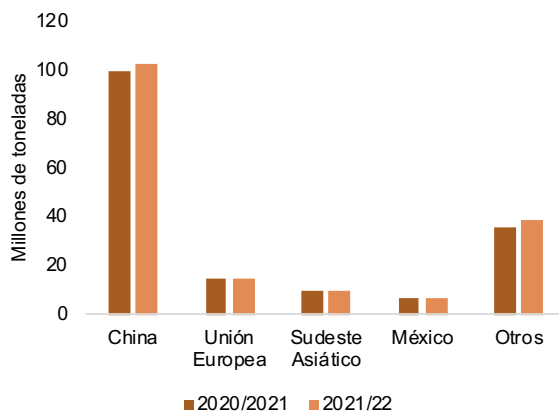
Fuente: Informe mensual USDA- Mayo

### Área mundial de soya



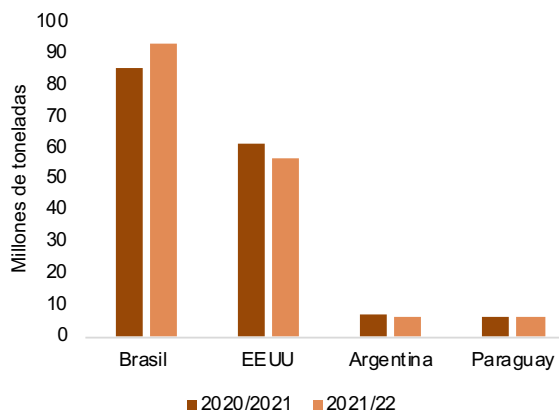
Fuente: Informe mensual USDA- Mayo

### Importaciones mundiales de soya



Fuente: Informe mensual USDA- Mayo

### Exportaciones mundiales de soya



Fuente: Informe mensual USDA- Mayo

Brasil también es el país con la mayor área sembrada en soya, y se espera que alcance las 40,4mh, lo que representa un incremento de 4,7% en relación con la campaña 2020/21; en Argentina se estiman incrementos de 3%; mientras para Estados Unidos, la situación es inversa, pues se espera que se reduzca el área sembrada a 35,09mh, es decir, 9,1% menos que la campaña anterior; por lo tanto, el incremento de la producción se debe a mejoras en los rendimientos; lo anterior, puede responder, en cierta medida, al impulso que han tomado los precios del maíz y las expectativas de la campaña que inicia, incentivando al productor a la siembra de dicho grano. Así mismo, China y Paraguay esperan reducciones en el área sembrada de 2,7% y 5,5%.

El gigante asiático continuará abasteciéndose del mercado internacional, por lo tanto, se estima un incremento de sus importaciones en 3%. Se espera que Brasil y Estados Unidos

continúen exportando soya para abastecer la demanda mundial; sin embargo, se esperan incrementos para Brasil de 9,4% mientras en Estados Unidos se esperan reducciones de 7,8% y en Argentina de 9,3%.

En general se estiman incrementos en los inventarios finales, sin embargo, se mantiene en valores históricos, pues se asemejan a los de la campaña 2020/21, lo cual no dejaría rango de pérdidas y representaría un riesgo para los compradores, generando tensión en el mercado y fuertes impactos en los precios ante situaciones poco favorables para el desarrollo de los cultivos.

## IMPORTACIONES



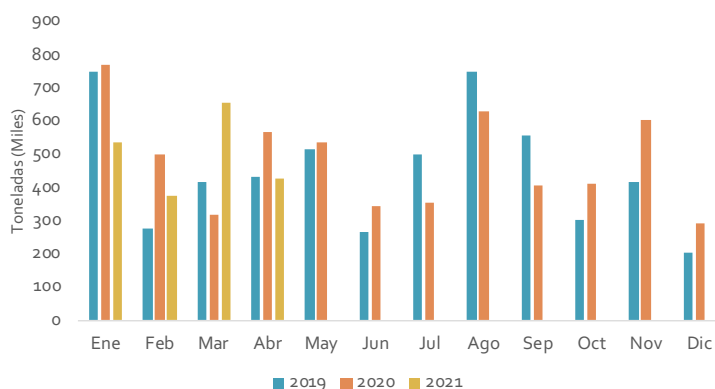
## MAIZ AMARILLO



Las importaciones de maíz amarillo en el último trimestre de 2020 crecieron 41,3% respecto a los últimos tres meses del año anterior. Sin embargo, en los primeros meses de 2021 las importaciones se redujeron 1,3% respecto a las reportadas en el mismo periodo de 2020, posiblemente debido al sustancial incremento en los precios internacionales del maíz producto de la gran demanda de China y la condiciones desfavorables de algunos países productores. Para el primer trimestre de 2021, el principal proveedor de maíz amarillo continúa siendo Estados Unidos, con una participación del 96,8% del total de importaciones de Colombia.

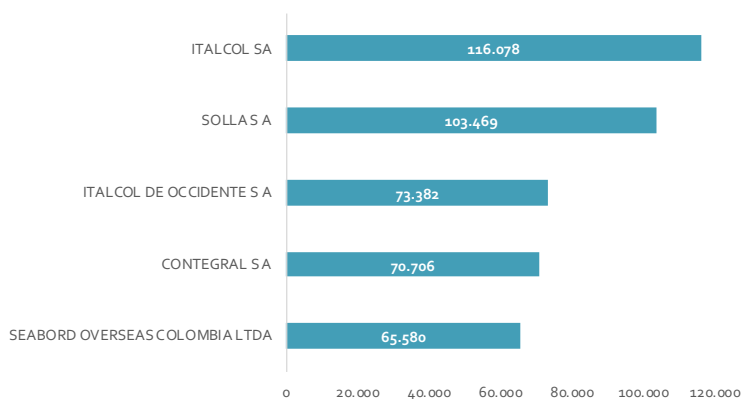
Las importaciones continúan estando sumamente concentradas, el 47,3% de las importaciones de 2021 las concentran 5 grandes empresas (Ver grafico), estas están encabezadas por Itacol S.A. quien ha importado el 12,8% del maíz amarillo en lo que va corrido del año, seguido por Solla S.A. con un no despreciable 11,4%. El precio CIF promedio al que se han realizado las importaciones es de COP \$881.658 por tonelada, el principal destino de las importaciones ha sido el departamento de Antioquia, y los principales puertos de ingreso del producto han sido los puertos de Buenaventura y Santa Marta.

## IMPORTACIONES DE MAÍZ AMARILLO



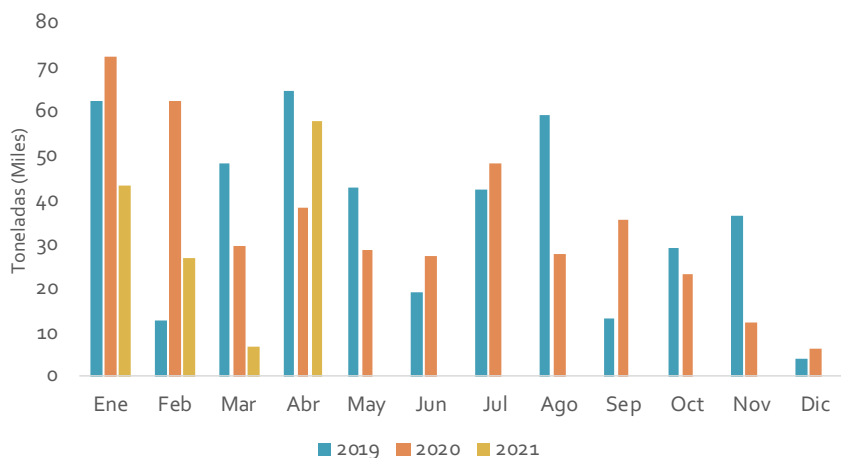
Fuente: DIAN. SICEX.

## PRINCIPALES IMPORTADORES DE MAIZ AMARILLO



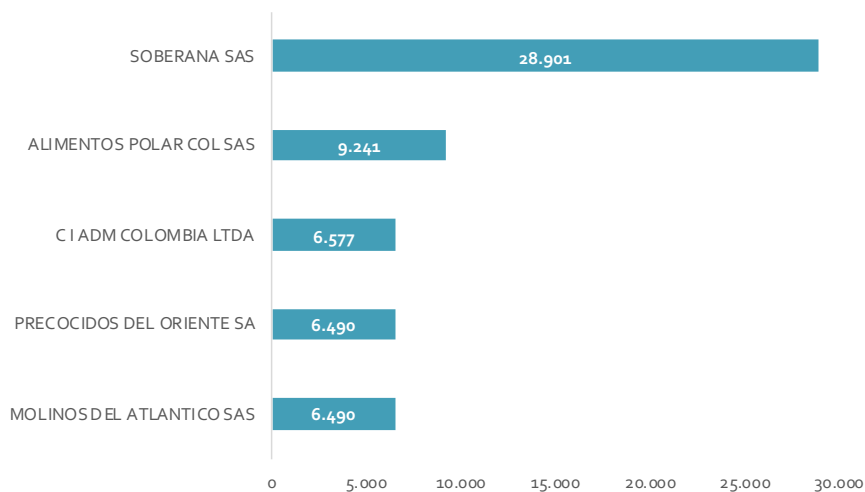
Fuente: DIAN. SICEX.

### IMPORTACIONES DE MAÍZ BLANCO



Fuente: DIAN. SICEX.

### PRINCIPALES IMPORTADORES DE MAIZ BLANCO



Fuente: DIAN. SICEX.

Contrario a lo ocurrido con el maíz amarillo, en el maíz blanco se presentaron menos importaciones en el ultimo trimestre de 2020 respecto a 2019, un 39,6% menos. En el primer semestre de 2021, las importaciones de maíz blanco han alcanzado las 76.000 toneladas, un 43% menos que en el mismo periodo del año anterior. Esto, debido al sostenimiento de los altos precios internacionales del producto y a la buena oferta nacional.

El mayor proveedor de maíz blanco de Colombia, Estados Unidos, continua mostrando un gran poder de mercado, ya que ha contribuido con el 94% de las importaciones en 2021, seguido por Brasil con una participación del 5% del total de importaciones de maíz blanco. El principal importador en 2021 ha sido Soberana SAS, la cual ha realizado el 38% de las importaciones, seguida muy de lejos por Alimentos Polar, con apenas el 12% de las importaciones. El precio CIF promedio al que se ha comercializado el maíz blanco en 2021 es de COP \$903.242 .



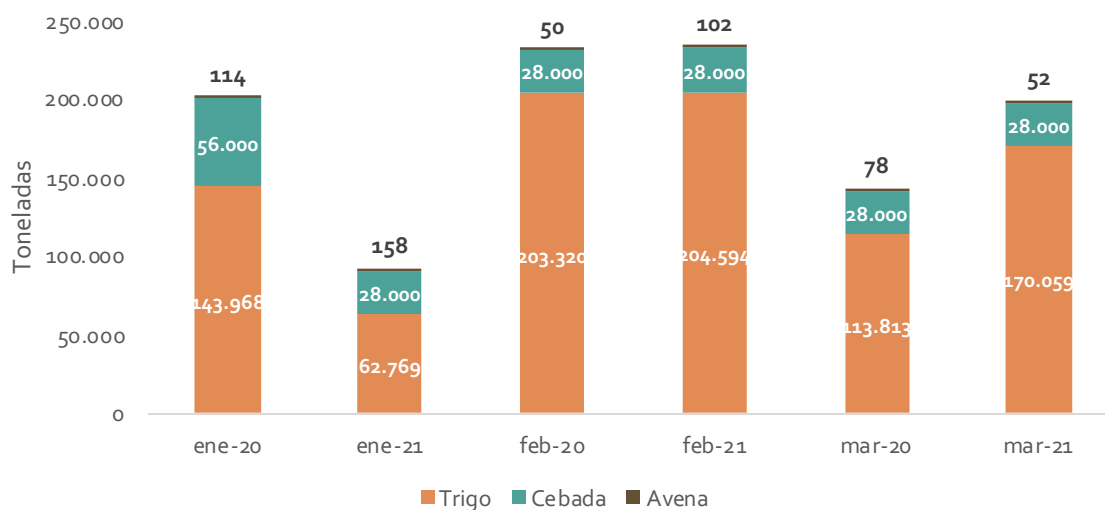
## CEREALES MENORES

**Trigo:** El trigo ha demostrado ser el cereal menor con mayores cantidades importadas, de hecho, solo es superado por el maíz. En el primer semestre de 2021, la importaciones de trigo ascienden a 437.422 toneladas, lo que representa el 84% de los cereales menores. El principal proveedor es Canadá con una cuota de mercado del 77%, seguido por Estados Unidos con el 23% restante. El precio CIF promedio por tonelada de trigo a lo largo del año ha sido de COP\$1.038.820.

**Cebada:** Las importaciones de cebada han sido de 84.000 toneladas, siendo Argentina, Francia y Dinamarca los principales proveedores en 2021, y Bavaria S.A. el principal importador. El precio CIF promedio por tonelada de cebada a lo largo del año ha sido de COP\$893.943.

**Avena:** En lo que va de 2021 el principal proveedor de avena ha sido argentina, con una cuota de mercado de 67%, mientras que el principal importador ha sido Solla S.A.; el precio CIF promedio por tonelada de avena ha sido de COP\$2.163.530.

## IMPORTACIONES CEREALES MENORES

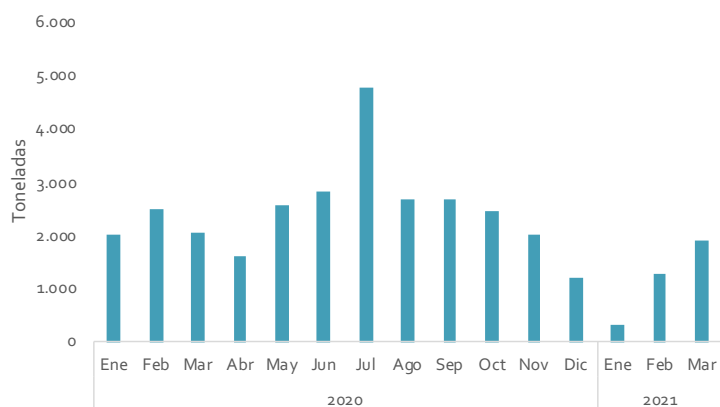


Fuente: DIAN. SICEX.

## FRIJOL

Las importaciones de frijol mantuvieron una tendencia bajista desde septiembre de 2020 hasta enero de 2021. No obstante, esta tendencia se rompió en febrero debido a que en este mes las importaciones aumentaron un 281% respecto a enero. Para 2021 los principales proveedores de Colombia han sido Estados Unidos y Ecuador, con participaciones de 43% y 34% en el total de importaciones de frijol, respectivamente. Esto, significa un cambio en la composición de los proveedores de Colombia, ya que en el mismo periodo de 2020, era Argentina el país que se posesionaba como principal proveedor de frijol, y ahora en 2021 no aparece ni siquiera en los 5 principales proveedores, aun así, se debe tener en cuenta que entre enero y marzo de 2021 se importó un 64% menos de frijol respecto al mismo periodo de 2020.

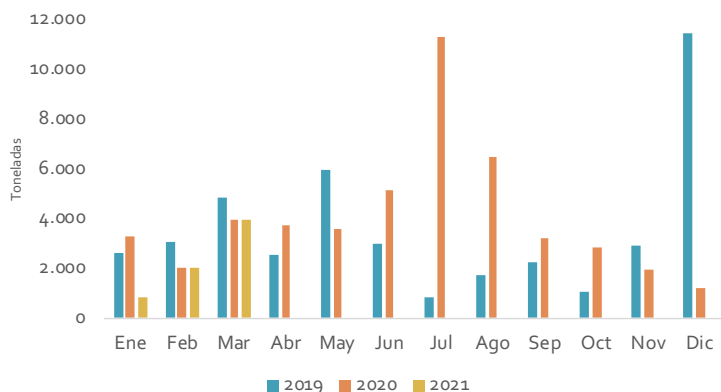
## IMPORTACIONES DE FRIJOL



Fuente: DIAN. SICEX.

## ARVEJA

## IMPORTACIONES DE ARVEJA



Fuente: DIAN. SICEX.

Las importaciones de arveja crecieron 152% de enero a febrero de 2021, y 92% de febrero a marzo, rompiendo la tendencia bajista de las importaciones desde agosto de 2020, periodo en el que se había reducido la cantidad de importaciones mes con mes. Al observar el total de importaciones de arveja en lo que va corrido del 2021, y compararlo con el mismo periodo de 2020, se aprecia una disminución de 46% en las importaciones. El principal importador de arveja es Granos y cereales la perla S.A.S. con 980 toneladas importadas, seguido de una persona natural con importaciones de 670 toneladas; En cuanto a proveedores, Estados Unidos y Canadá continúan siendo los principales con 80% y 20% en cuota de mercado respectivamente.



**FNL**

**Fondo Nacional  
de Leguminosas**

Pensamos en el Agricultor  
por eso invertimos en:

**Investigación**

**Desarrollo Tecnológico**

**Apoyo a la Comercialización**



[www.fenalce.org](http://www.fenalce.org)

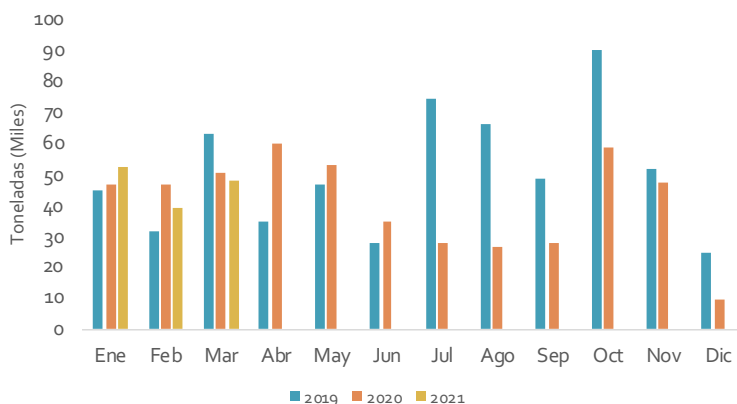
## SOYA

En lo corrido del año, las importaciones de soya han sido de casi 140.000 toneladas, lo que significa un 3,2% menos que en el mismo periodo del año anterior, mientras que las importaciones de torta de soya han sido de 433.365 toneladas, un 23,8% más que en 2020 para el mismo periodo. Siendo la torta de soya el producto que presenta mayores fluctuaciones en cantidad de importaciones en el mes de marzo.

El último trimestre de 2020 estuvo caracterizado por fuertes caídas en la cantidad de importaciones de soya, al igual que en 2019. El 2021 arrancó con una cantidad importada ligeramente superior a la de años anteriores para soya; para el caso de la torta de soya, si bien arrancó el año de manera similar a los años pasados, en marzo las importaciones se dispararon un 55%. Los principales proveedores siguen estando encabezados por Estados Unidos para ambos productos, de hecho, casi el 100% de la soya importada en 2021 ha sido proveniente de ese país, reafirmando así, el fuerte impacto que tiene en el mercado colombiano. En esta misma línea, no es extraño que la mayoría de la mercancía este ingresando por la costa atlántica, distribuida así, puerto de Santa Marta, 57%, puerto de Barranquilla, 11%, y puerto de Cartagena, 4%.

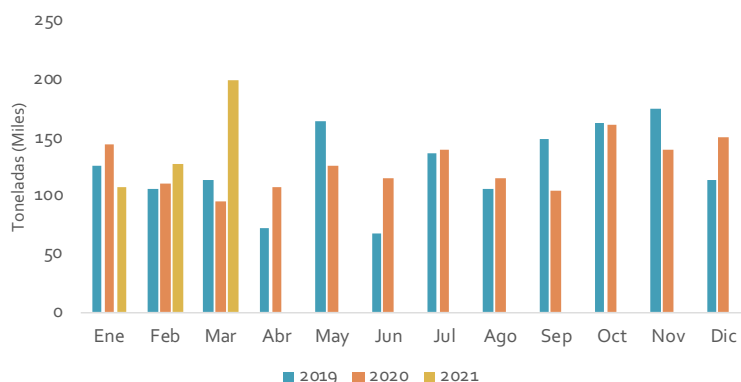
El principal importador continua siendo Avidesa Mac Pollo S.A. con una participación del 17,2% en las importaciones, seguida de C I ADM Colombia Ltda. con un 15,8% y por Avidesa de Occidente quien completa el podio con una participación de 9,8% de la soya importada; en lo corrido de 2021 estos tres importadores suman casi 40.000 toneladas de soya importada.

## IMPORTACIONES DE SOYA



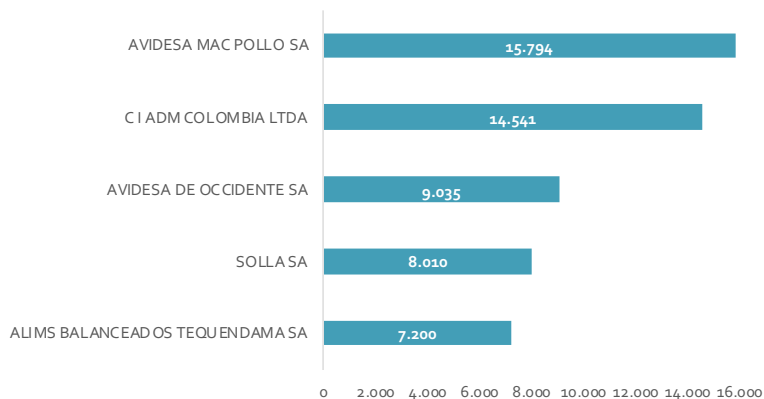
Fuente: DIAN. SICEX.

## IMPORTACIONES DE TORTA DE SOYA



Fuente: DIAN. SICEX.

## PRINCIPALES IMPORTADORES DE SOYA





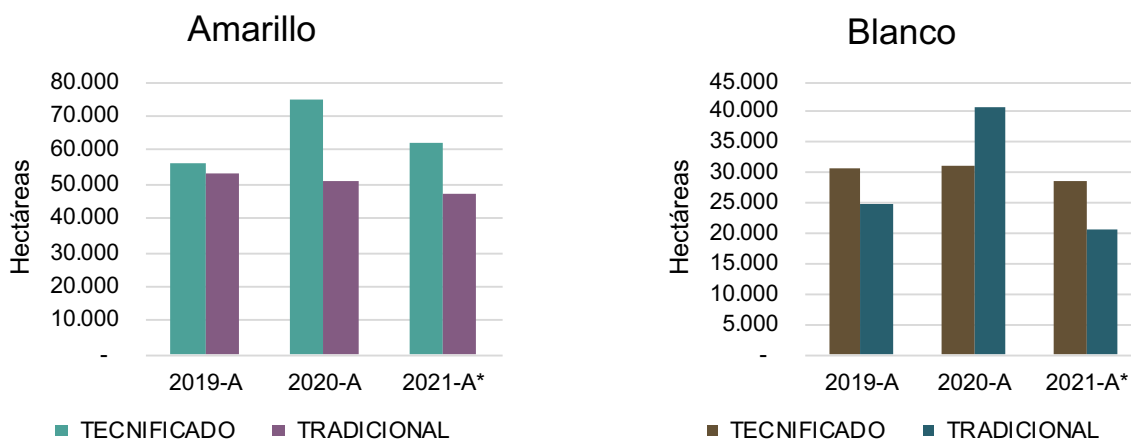
## Contexto Nacional

En 2020 la producción nacional de maíz disminuyó 12,9%, registrando principalmente una caída bajo el sistema tradicional tanto en maíz amarillo como en blanco, con un total de 24% para cada uno respecto a 2019. Lo anterior respondió también a una disminución de 7,9% en el área sembrada, siendo el maíz blanco tecnificado el producto que perdió más área sembrada, con 20,4% menos en relación con 2019.

En lo que respecta al semestre 2021A, la expectativa de siembra para maíz amarillo reportada por los ingenieros regionales de Fenalce muestra una disminución de 9,39% respecto al mismo semestre de 2020, impulsado por fuertes caídas en la estimación de siembra en Atlántico y Cesar. También se espera una disminución de 0,27% en producción, pero una mejora en los rendimientos, alcanzando 6,1 t/ha.

### Maíz

#### Área sembrada por semestre



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce. 2021-A\* corresponde a las intenciones de siembra.

De las principales zonas productoras del país, Meta Piedemonte reporta una estimación de incremento del área sembrada, pasando de 4.800 ha en 2020 a cerca de 9.000 ha para el primer semestre de 2021, con un crecimiento cercano al 87%. Lo anterior, responde principalmente a las bajas expectativas del mercado de arroz en la zona, inclinando la decisión de siembra del productor hacia el maíz y la soya. Adicionalmente, las condiciones climáticas han sido favorables para los cultivos, pues a pesar de las fuertes lluvias, algunos terrenos que ya tienen siembras se están desarrollando con normalidad. Situación similar se presenta en Meta Altillanura, donde también se esperan crecimientos de área para maíz.

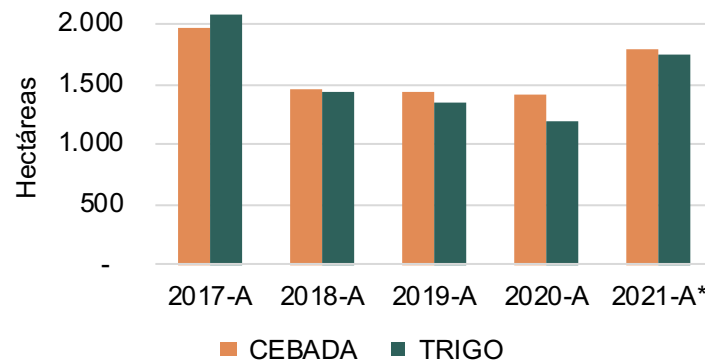
Por su parte, se esperan incrementos en el área sembrada de maíz amarillo en Córdoba y Tolima en 25% y 33% respectivamente, y se estima que se pueda incrementar levemente el área en el Valle del Cauca tanto

de maíz amarillo como de maíz blanco y de soya. A pesar de la intención de siembra por parte de los productores vallecaucanos, las condiciones climáticas del departamento han retrasado las labores de siembra por el exceso de lluvia, que además no ha permitido recolectar en su totalidad la cosecha anterior. En este sentido, se espera que el ICA pueda ampliar la ventana de siembra, en caso contrario, se puede ver afectada el área total sembrada para este semestre. Cabe recordar que la producción mayor se obtiene en el segundo semestre del año, sin embargo, las condiciones del mercado y las condiciones climáticas serán determinantes como incentivo de siembra en todo el país. Respecto a los cereales menores, se establece una intención de siembra mayor a el área establecida en el primer semestre de los últimos 4 años. Cabe resaltar que tanto la cebada como el trigo se ubican específicamente en tres departamentos: Boyacá, Cundinamarca y Nariño.

## COYUNTURA

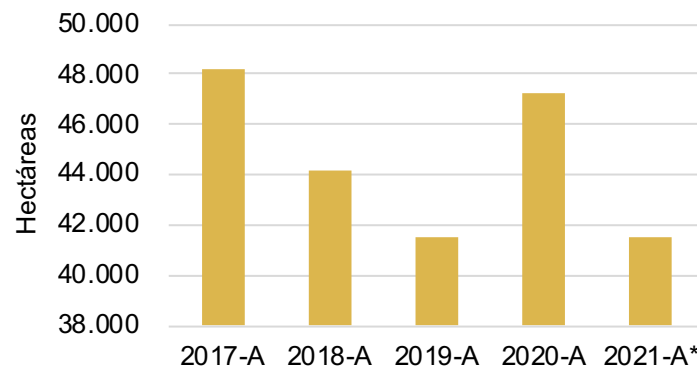
## Cebada y trigo

## Evolución de siembras



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce. 2021-A\* corresponde a las intenciones de siembra.

## Leguminosas



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce. 2021-A\* corresponde a las intenciones de siembra.

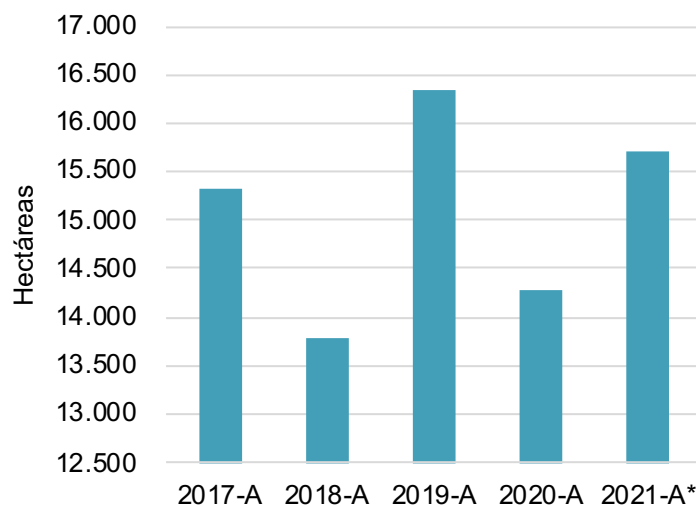
El sector de las leguminosas, especialmente el frijol, atraviesa por una difícil situación. El departamento del Huila ha sido uno de los más afectados, siendo un gran productor de frijol voluble en el país principalmente durante el primer semestre del año con un promedio 11.400 toneladas sobre 9.100 hectáreas. La afectación en los rendimientos y en los consecuentes ingresos de los productores, impide el correcto desarrollo de las siembras. Esto, sumado al incremento en el valor de los insumos por la coyuntura.

Es así como las expectativas de siembra de frijol son significativamente menores a las siembras realizadas

en el mismo semestre del año anterior. A nivel nacional se esperan cerca de 6.000 hectáreas menos de este cultivo, además, dadas las diferentes adversidades climatológicas en los departamentos productores, se han retrasado los procesos de recolección de la cosecha anterior y así mismo, las nuevas siembras.

De igual manera, las condiciones climáticas atípicas han retrasado el establecimiento del cultivo de arveja. Sin embargo, se evidencia un repunte importante cercano a las 1.500 ha en las intenciones de siembra del semestre en curso.

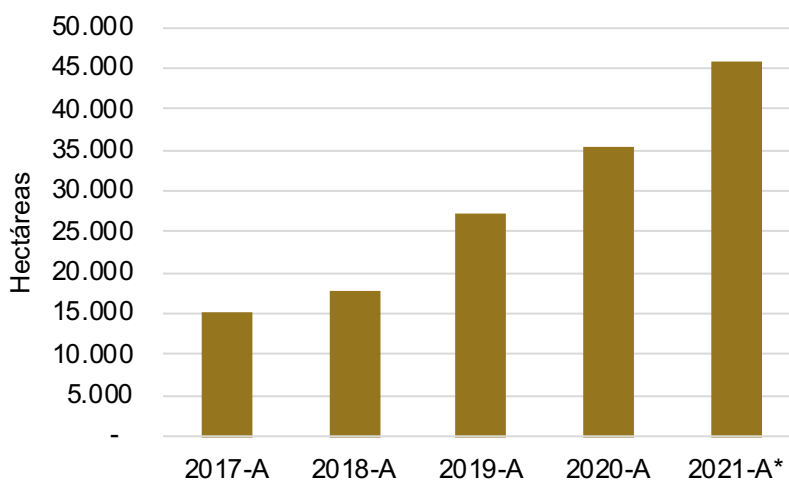
### Evolución de siembras de arveja



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce. 2021-A\* corresponde a las intenciones de siembra.

La soya es de los cultivos más favorecidos en el ámbito nacional. Se evidencia un incremento sostenido en las siembras de primer semestre durante los últimos cinco años. En ese orden, la intención de siembra para el semestre en curso supera las 45.000 hectáreas, jalonadas principalmente por Meta Altillanura.

### Evolución de siembras de soya



Fuente: Ingenieros regionales Fenalce. 2021-A\* corresponde a las intenciones de siembra.

## PRECIOS NACIONALES

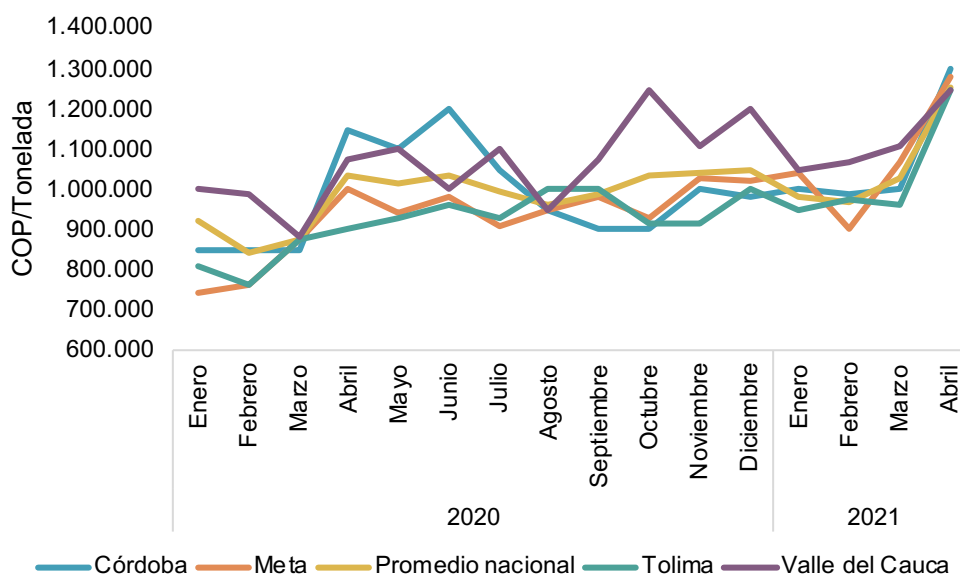
### MAIZ AMARILLO Y MAIZ BLANCO

La tendencia del precio del maíz amarillo fue positiva a lo largo de 2020, hubo regiones como el valle del cauca las cuales tuvieron mayor volatilidad, pero en general las principales regiones productoras tuvieron buenos precios. El 2021 inició con precios cercanos al millón de pesos en promedio, lo que ya generaba buenas expectativas para los productores. Sin embargo, durante el último mes se han presentado muy fuertes alzas en el precio de los cereales, incluido el maíz amarillo, para abril el precio nacional se encontraba en \$1.250.000, un 22% más alto que el mes anterior, y un 28% más que en enero, lo que demuestra el acelerado incremento del

precio, al que todas las regiones han tendido a converger durante las últimas semanas.

Las disparidades de precios entre regiones se han reducido por los elevados precios y las presiones de mercado, tanto por circunstancias nacionales como internacionales; para el último mes registrado, abril, las regiones que poseían el menor precio eran Valle del Cauca y Tolima, con \$1.250.000, y la que ostentaba los mayores precios era Córdoba, con \$1.300.000 de precio promedio.

### PRECIOS REGIONALES MAIZ AMARILLO



Fuente: Ingenieros Fenalce.



# CULTIVEMOS NUESTRAS PROPIAS SEMILLAS



| SEMILLAS   | REFERENCIA                         | PRESENTACIÓN                      |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| <br><b>MAÍZ</b>     | FNC8610 Híbrido Amarillo           | 70.000 Semillas                   |
|  | FNC8134 Híbrido Amarillo           | 70.000 Semillas + Seguro Agrícola |
|  | FNC8314 Híbrido Amarillo           | 30.000 Semillas                   |
|  | FNC8502 Híbrido Blanco             | 15.000 Semillas                   |
|  | FNC514 Híbrido Blanco              | 5.000 Semillas                    |
|  | FNC31AC Variedad Amarillo          | 5K - 10Kg - 20Kg                  |
|  | Udenar Granizo 100 Variedad Blanco | 5K - 10Kg - 20Kg                  |
| <br><b>TRIGO</b>   | FNC Galeras                        | 50 Kg                             |
|  | FNC Fenix                          | 50 Kg                             |
|  | FNC Tundama                        | 50 Kg                             |
|  | FNC Promesa                        | 50 Kg                             |
|  | FNC Proveedor                      | 50 Kg                             |
|  | Trigo AVH                          | 50 Kg                             |
| <br><b>ARVEJA</b> | San Isidro                         | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
|  | Sureña                             | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
|  | Andina                             | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
| <br><b>FRIJOL</b> | Cargamento Rojo                    | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
|  | Calima, Nima                       | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
|  | Bola Roja                          | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
| <br><b>AVENA</b>  | AVENAR                             | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
|  | FNC Dorada                         | 2Kg - 5Kg - 10Kg                  |
| <br><b>CEBADA</b> | Cebada Maltera 5                   | 40 Kg                             |
|  | Cebada AVH                         | 40 Kg                             |

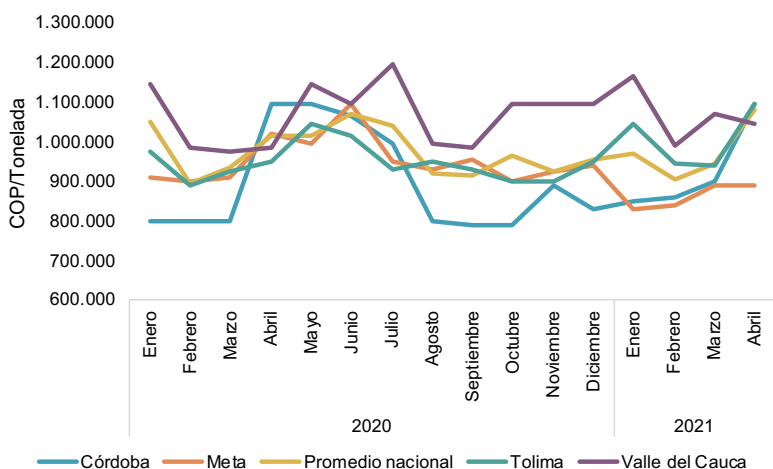
\*Para más información ingrese a [www.fenalce.co/semillas](http://www.fenalce.co/semillas)

Las semillas de Fenalce son mejoradas para beneficio de nuestros afiliados y así satisfacer las necesidades de consumo, informes en:

**(+57) 312 480 2030**



## PRECIOS REGIONALES MAIZ BLANCO



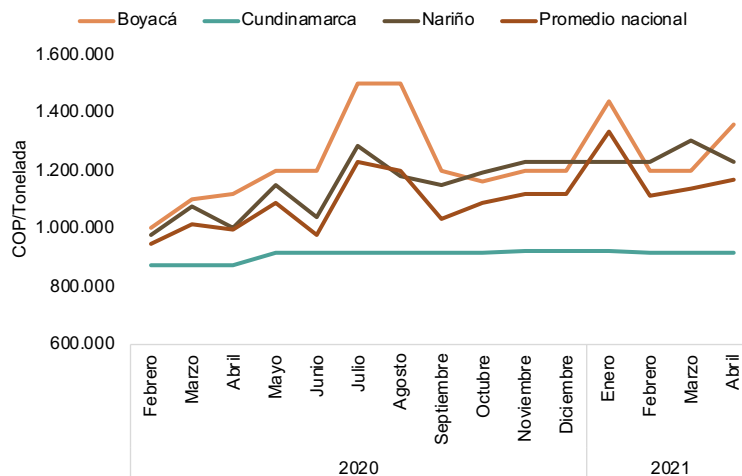
Fuente: Ingenieros Fenalce.

En cuanto a los precios del maíz blanco se observa cómo son menos convergentes entre regiones, en este caso encontramos una diferencia de \$210.000 entre la región con el precio más bajo, Meta, y la región con el precio más alto, Tolima. Al igual que en el caso anterior, los precios nacionales en promedio han tendido a aumentarse rápidamente, en abril el precio nacional se encontraba 11% más alto que en enero. En el caso de la región de Córdoba, la cual fue la región en presentar mayor cambio, el incremento en el precio fue de 30%.

## CEREALES MENORES

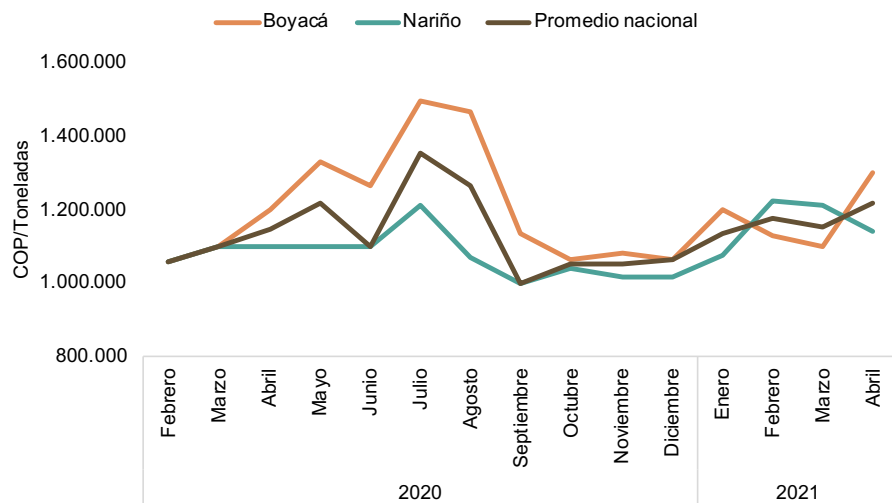
Los precios de la cebada iniciaron el 2021 con una subida en el departamento de Boyacá llegando a \$1.440.000 por tonelada, subida que jaló el promedio nacional. No obstante, en los meses de febrero y marzo el precio cayó a \$1.230.000 en este departamento. En el departamento de Cundinamarca los precios se mantienen muy estables alrededor de los \$900.000 por tonelada. En el mes de abril nuevamente subieron los precios en Boyacá alcanzando los \$1.360.000 por tonelada, el promedio nacional este mes cerró en \$1.168.000. Lo anterior, demuestra una clara disparidad de precios por departamento, en especial Cundinamarca, donde los precios se mantienen muy por debajo del promedio nacional hace más de un año.

### PRECIOS DE CEBADA



Fuente: Ingenieros Fenalce.

## PRECIOS DE TRIGO



Fuente: Ingenieros Fenalce.

Los precios de trigo han mantenido una tendencia al alza desde septiembre de 2020; desde el mes de marzo de 2021 se presentó una fuerte subida en los precios en el departamento de Boyacá, llegando a un precio de \$1.300.000 por tonelada, mientras que en el departamento de Nariño se dieron una algunas bajas, cerrando el mes de abril con un promedio de \$1.142.000. El precio nacional ese mes fue de \$1.221.000.

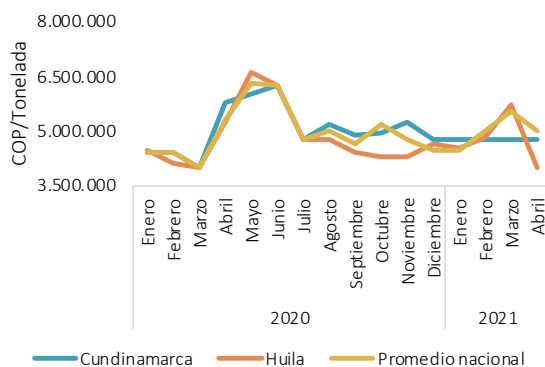


## FRIJOL

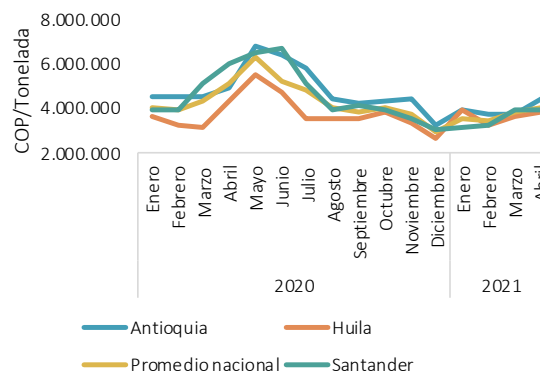
En general precios de frijol han mostrado una tendencia positiva desde el inicio del año, aun así, se han presentado fenómenos como la fuerte caída del precio de frijol bola roja en el departamento del Huila. El frijol bolo roja se posiciona como el más costoso cerrando el mes de abril con un promedio nacional de \$5.000.000. El frijol radical ha mantenido la tendencia alcista y la convergencia de precio entre regiones, ya que no varía demasiado entre cada departamento. Por el contrario,

el frijol Nima Calima y el Cargamanto Rojo si presentan claras disparidades de precio entre regiones, en ambos casos es el departamento de Antioquia quien posee el precio más alto, mientras que los precios más bajos los tienen los departamentos de Nariño y Cundinamarca. La volatilidad de precios en 2021 es menor a la presentada en 2020, especialmente por el choque del inicio de la pandemia en dicho año.

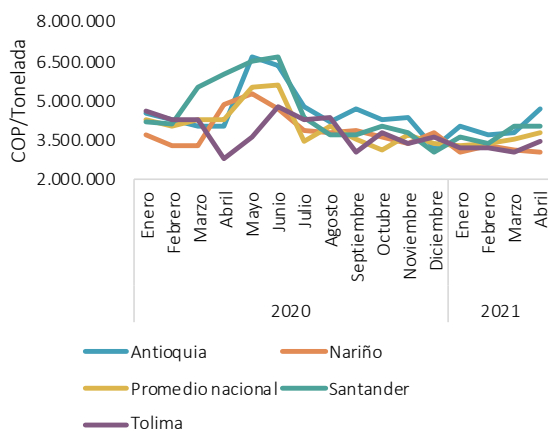
PRECIO FRIJOL BOLA ROJA



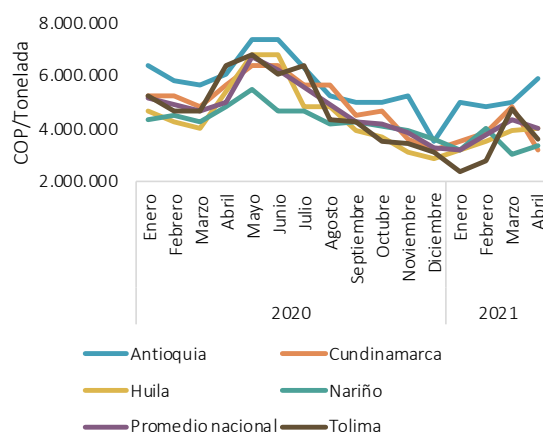
PRECIO FRIJOL RADICAL



PRECIO FRIJOL NIMA CALIMA



PRECIO FRIJOL CARGAMANTO ROJO

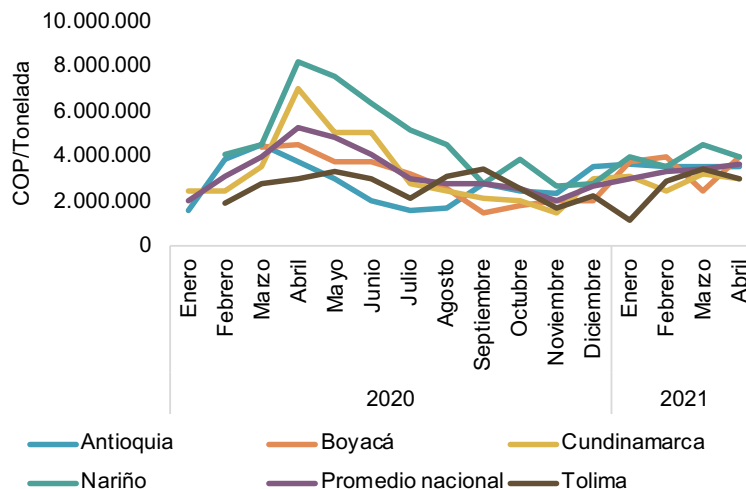




## ARVEJA

Los precios de arveja mantienen una tendencia al alza desde noviembre de 2020, precios que presentan bastante volatilidad y disparidad entre regiones. En abril de 2021 era el departamento de Nariño quien presentaba los precios más elevados, mientras que en Tolima el precio se encontraba más de un millón de pesos abajo. El promedio nacional se encuentra en \$2.960.000, 169% más arriba que inicios de año.

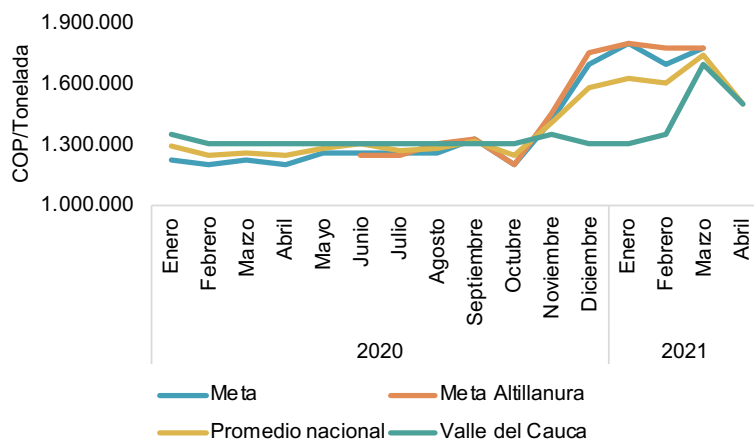
PRECIOS DE ARVEJA



Fuente: Ingenieros Fenalce.

## SOYA

PRECIOS DE LA SOYA



Fuente: Ingenieros Fenalce.

Los precios nacionales de la soya empezaron con una fuerte tendencia alcista desde octubre de 2020, alcanzando picos de más de \$4.400.000 en la región del Meta a inicios de 2021, precios que se mantendrían hasta marzo. Por otro lado, la región del Valle del Cauca se mantuvo relativamente estable hasta febrero, donde inicio una brusca subida llegando a \$1.700.000 por tonelada en marzo, pero presentando una corrección en abril, que dejaría el promedio del departamento ese mes en \$1.500.000 por tonelada, al igual que el promedio nacional.



## COLOMBIA PRODUCTIVA Y EL AGRO COLOMBIANO

**Programa Nacional con el fin de promover la productividad y competitividad en la industria.**

**E**l objetivo principal es ayudar a la industria y sus empresas a producir más, con mejor calidad y mayor valor agregado, para que sea más productiva y competitiva, con la capacidad de responder a las exigencias de la demanda mundial.

Colombia Productiva también es un articulador de la gestión de entidades públicas y organizaciones privadas de carácter regional, nacional e internacional con el objetivo de superar los cuellos de botella comerciales, normativos, arancelarios y no arancelarios que afectan la productividad y competitividad de la industria, especialmente de sectores que han sido identificados como importantes o estratégicos para el desarrollo productivo del país.

Apoya a las empresas del país a través de convocatorias y programas que les permite mejorar en indicadores que son importantes para aumentar la eficiencia en los procesos productivos como calidad, capital humano y productividad.

Ofrece asistencia técnica, intervención y acompañamiento en las empresas para que adopten metodologías internacionales de mejora productiva, programas de capacitación especializados en alianza con empresas e instituciones educativas, orientación y financiamiento para la obtención de certificaciones como requisito para la entrada a mercados internacionales, entre otros.

Colombia Productiva trabaja con 18 sectores que fueron priorizados por la más reciente Política de Desarrollo Productivo, PDP (Conpes 3866 de 2016), debido a su impacto en la producción, el empleo y las exportaciones y por el potencial que tienen para generar productos y servicios con mayor valor agregado y sofisticación.

## Compralonuestro.co

La red social y directorio empresarial que conecta proveedores y compradores para facilitar el comercio y los encadenamientos, y acelera la transformación digital de las empresas. Por medio de esta red podrás hacer:

### + Alianzas empresariales:

- ✓ Aumentar la capacidad de oferta conjunta y de respuesta a grandes oportunidades
- ✓ Interactuar con otras comunidades especializadas.

### + Proveedores:

- ✓ Comparar y seleccionar nuevos proveedores
- ✓ Acceder a información de diferentes oferentes y conocer tendencias de necesidades de la industria local.

### + Clientes

- ✓ Conocer oportunidades de negocio nacionales e internacionales.
- ✓ Dar a conocer sus productos y servicios.



# +24.000

empresas colombianas registradas



# 8%

oferta en sectores de Agro



# 48%

oferta en sectores de Servicios



# 24%

oferta en sectores de Manufacturas



# 20%

Economía Naranja y Turismo

- **Conecta empresas** con aliados, proveedores y nuevos clientes.
- **Comunidades** virtuales sectoriales.
- **Anuncios de Compra.**

Sistema para enviar directamente solicitud de crédito a los **bancos asociados** del BID.



**Acceso a herramientas** para ayudar a digitalizar los negocios de las empresas e incursionar en comercio electrónico.

- **Contenido** especializado
- **Academia virtual** ConnectAmericas: (cursos cortos)
- **Servicios de apoyo** empresarial del Gobierno y aliados.





Semilla Híbrida  
**FNC  
8134**  
Maíz Amarillo



- ✓ Alto rendimiento
- ✓ Grano cristalino
- ✓ Mazorca grande
- ✓ Alta producción de biomasa
- ✓ Maíz para ensilaje

**EL MEJOR PASTO  
ES EL MAÍZ, PORQUE  
ADEMÁS DE FORRAJE  
APORTA GRANO**



[www.fenalce.org](http://www.fenalce.org)

**Y EL MEJOR HÍBRIDO PARA  
ENSILAR ES EL QUE MÁS  
RINDA EN GRANO.**

---

Consulte el manejo del cultivo con  
los Asistentes Técnicos o los Inge-  
nieros Agrónomos de Fenalce.

---

Federación Nacional de Cultivadores  
de Cereales y Leguminosas  
PBX (571) 742 8755  
email: [fenalce@fenalcecolombia.org](mailto:fenalce@fenalcecolombia.org)  
Km 1 vía Cota - Siberia  
Vereda El Abra, Cota, Cundinamarca  
Colombia