

Paraná, Junio 2022  
Año XVII - N° 27  
ISSN 1852 - 6373

# GESTANANDO

 Facultad de Ciencias  
Económicas



# OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE MAÍZ EN ENTRE RÍOS

Oscar Valentinuz | [valentinuz.oscar@inta.gob.ar](mailto:valentinuz.oscar@inta.gob.ar)  
 Claudio Coronel | [claudio.coronel@uner.edu.ar](mailto:claudio.coronel@uner.edu.ar)  
 Valentina Locher | [valentina.locher@uner.edu.ar](mailto:valentina.locher@uner.edu.ar)  
 Osvaldo Marcelo Saavedra | [saavedra.marcelo@inta.gob.ar](mailto:saavedra.marcelo@inta.gob.ar)  
 Judith Zárate | [judithanabelza@gmail.com](mailto:judithanabelza@gmail.com)

## RESUMEN

Entre Ríos representa una clara ilustración de la última expansión de frontera agrícola de la mano de la innovación tecnológica en la producción primaria, con implicancias en el sistema agroalimentario agroindustrial (SAA). La cadena de maíz porta un alto potencial en términos de sustentabilidad ambiental y socioeconómica. Además de contribuir a la conservación física, química y biológica del suelo productivo, la industrialización del maíz es una de las actividades agroindustriales que genera mayor valor agregado y, consecuentemente, generación de empleo e inversión. Sin embargo, de acuerdo al estado actual de la cadena, aún existe margen para la innovación tecnológica, organizacional y/o institucional a lo largo de la cadena de valor con potencial impacto positivo en lo económico, social y ambiental.



Este trabajo sintetiza un abordaje multidisciplinario de la cadena de maíz de Entre Ríos (CMER) en un intento de identificar aquellas innovaciones técnicas y socioeconómicas coherentes con un modelo de desarrollo agrobioindustrial. En la primera parte se abordan aspectos esenciales de las cadenas de valor tanto global como local y su articulación territorial. En la segunda, se muestra un análisis comparado entre las cadenas de maíz a nivel nacional (Argentina vs. Estados Unidos) y subnacional (Entre Ríos vs. Córdoba). En la tercera se enfoca en potenciales incrementos de la producción primaria o eslabón inicial de la CMER a partir de innovaciones tecnológicas. En la cuarta parte, se detallan los progresos obtenidos en términos de innovación institucional-organizacional y en la última parte se anticipan las ventajas de un observatorio de la CMER; herramienta clave para futuros progresos en un sendero de integración e innovación tecnológica, institucional y organizacional.

## INTRODUCCIÓN

El maíz (*Zea mays*, L.) es uno de los tres principales cereales en el mundo, mostrando un incremento en superficie sembrada y rendimiento que lo posiciona como un cultivo con alto potencial para contribuir a la sustentabilidad. En la Argentina, un país donde la exportación de cereales y oleaginosas fue y continúa siendo esencial para su balanza comercial e ingreso de divisas, se visualiza una tensión creciente en cuanto al destino del grano de maíz: exportación de granos sin procesar vs. uso interno para producción de carnes, lácteos, productos alimenticios y biocombustibles. Esto también es aplicable a nivel subnacional o provincias con producción, procesamiento y consumo.

La producción de maíz en Argentina principalmente se concentra en la Región Centro (provincias de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe) y la provincia de Buenos Aires. Si bien todas ellas han logrado un alto nivel de industrialización de la producción de maíz, en Entre Ríos aún existe margen para futuros incrementos en la producción y procesamiento local,

dos aspectos claves en el marco de un futuro sustentable con base en la agrobioeconomía (Valentinuz et al., 2019). Bajo esta hipótesis, este artículo sintetiza un abordaje multidisciplinario de la cadena de maíz de Entre Ríos (CMER) con el objetivo de identificar aquellas innovaciones técnicas, y organizacionales coherentes con un modelo de desarrollo agrobioindustrial.





Ahora bien: la CMER muestra una escasa diversificación industrial (o la especialización en sectores menos dinámicos) que resulta en un menor potencial de expansión económica, de innovaciones tecnológicas, de creación de empleo calificado y, por su puesto, de generación de excedente económico invertible. Esto representa una gran diferencia con la cadena de maíz en Norteamérica, donde el 44 % del agregado de valor se da en la producción de etanol. Un similar camino ha comenzado a recorrer la provincia de Córdoba a partir del diseño y desarrollo de mini-destilerías para la producción de etanol en forma local, innovando en cuanto a organización de productores, tecnología y economía circular.

Por otro lado, el alto nivel de exportación de maíz desde la provincia de Entre Ríos expone un problema adicional al sector industrial. En efecto, las oscilaciones en la oferta local —que depende de los cambios en el rendimiento o en la superficie sembrada—, frente a un crecimiento relativamente constante de la demanda mundial resulta en un ajuste en el mercado interno provincial, obligando a la industria a importar de otras provincias. Esto último supone un obstáculo para la diversificación de la matriz industrial, por la mayor dificultad para acceder a esta materia prima.

### LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Durante los últimos años, Entre Ríos muestra un incremento sostenido del maíz en términos de área sembrada, rendimiento y producción. Actualmente, el maíz entrerriano representa un 5% del área sembrada nacional (430.000 hectáreas; SIBER, 2022). La historia reciente muestra un incremento en los rendimientos del cultivo de maíz en base al mejoramiento genético y las prácticas agronómicas. En efecto, la productividad (i.e., kg de grano por hectárea) en un período de 20 años (1985-2005) se incrementó a razón de 200 por kg/ha y por año, un dato que supera los incrementos de otros países líderes en la producción de maíz.

Sin embargo, a pesar de las mejoras en los aspectos agronómicos del cultivo y el mejoramiento genético, el estancamiento en los últimos años revela la cercanía de los límites ambientales que limitan futuros incrementos de rendimientos. Esto representa un enorme desafío tecnológico para poder avanzar en el cierre de una brecha de rendimiento (la diferencia entre el rendimiento potencial dado por el ambiente entrerriano y el rendimiento promedio provincial) cercana a los 5.000 kg de grano por hectárea.

El ambiente productivo para el maíz en Entre Ríos, está ligado a las lluvias estivales. Esto queda claramente demostrado cuando se analiza el rendimiento en relación al pronóstico que surge de las oscilaciones de temperatura en el Océano Pacífico oriental (ENSO por sus siglas en inglés), donde el calentamiento y enfriamiento se corresponden con año "niño" o "niña", respectivamente (SIBER, 2022).

En efecto, en Entre Ríos, las caídas en rendimiento se corresponden con años de escasas lluvias (niña) mientras que los incrementos de rendimientos se asocian con abundantes lluvias (niño). Este pronóstico ha mostrado ser clave para el manejo del cultivo en los últimos años. Por ejemplo, la decisión de sembrar el maíz en fecha tardía (diciembre) con respecto a la fecha temprana tradicional (septiembre) está en una gran parte sujeta a la escasez de

lluvia que se manifiesta en los meses de diciembre y/o enero en años niña. Así, en estos años, el productor maicero traslada una parte de la intención de siembra hacia diciembre que le anticipa una adecuada cantidad de lluvias durante el período de floración (febrero).

En cuanto a la producción primaria como proveedor del grano de maíz para un futuro escenario agroindustrial, Entre Ríos debería superar las 500.000 hectáreas con rendimientos superiores al promedio actual. Si bien esto es posible, es necesario tener en cuenta que esa aspiración implica mayor conocimiento agronómico y tecnología de cultivo en un contexto de crecientes tensiones entre la producción y el ambiente. Por lo tanto, aquel desafío necesariamente incluirá aumentos en la productividad similares a los ocurridos en el período 1985-2005 pero esta vez de la mano de una intensificación sostenible (i.e., más rendimiento minimizando el impacto ambiental; Valentinuz, 2018) y aumentos de la superficie sembrada (como suma siembras tempranas y tardías).

Algunas señales permiten un prudente optimismo. Así, híbridos adaptados a fechas de siembra, tolerantes a sequía y a deficiencias de nutrientes, junto al creciente rol de la agricultura digital y mejor manejo de volúmenes de datos, son tendencias tecnológicas que resultarían en incrementos de la producción de maíz.



#### 1. LA MESA DE MAÍZ ENTRERRIANO

El Estado provincial, a través del Ministerio de la Producción, estableció un ámbito con múltiples actores de la CMER (Mesa del Maíz Entrerriano). Esta decisión estuvo basada en el rol del maíz como: i) potenciador e integrador de numerosas actividades con impacto en lo económico y social; ii) generador de empleo en el territorio; iii) mejorador del suelo agrícola; y iv) productor de alimentos de calidad para los sistemas pecuarios.

A partir de la identificación del déficit maíz para el abastecimiento provincial (estimado en aproximadamente 1.3 millones de toneladas), la Mesa de Maíz Entrerriano planteó como meta el incremento de la superficie sembrada en 100 mil hectáreas para alcanzar las 500 mil hectáreas que garantizarían el abastecimiento provincial. Además de esta meta esencial para alinear producción e industria, a partir de un mayor vigor en las acciones de esta mesa, parece posible alcanzar un nuevo nivel en términos de innovación institucional-organizacional si se incorporan actores y se promueven acuerdos que resulten en políticas públicas concretas para la CMER. Hoy, la Mesa de Maíz Entrerriano constituye una valiosa herramienta participativa para avanzar en la transición hacia un sistema agroalimentario que armonice producción ambiente y bienestar.

**CADENAS DE VALOR GLOBAL Y LOCAL**

El maíz, por tratarse de un *commodity*, requiere ser analizado bajo la óptica de la cadena global y de la cadena local. En Entre Ríos, el componente global de la cadena está asociada a exportación como grano desde el puerto de Rosario. El componente local está asociado a uso como base forrajera de las producciones de carne (vacuna, aviar, porcina) y leche, siendo la producción de etanol muy baja en la provincia. Esta tensión entre la cadena global asociada al concepto de *commodities* (empresas transnacionales de los insumos y la comercialización de granos) y la cadena local con aspiraciones al desarrollo territorial (valor agregado local) se traduce en la necesidad de identificar cómo el territorio define sus particularidades y articulaciones. Además de la dimensión territorial, donde la fuerza que tiende a homogeneizar en el marco de la globalización compite con la fuerza que tiende a diversificar en el marco de las particularidades del territorio, existe la dimensión tecno-productiva que incluye la innovación tecnológica en los sistemas productivos. Una tercera dimensión, en cierta medida transversal a las anteriores, está definida por la relación entre el Estado y un entramado de actores (productores, empresas, instituciones, mesas, etc.) que se relacionan para condicionar el desarrollo de una determinada cadena.

La inserción en los sistemas globales no necesariamente se traduce en desarrollo territorial. En efecto, estos sistemas logran retener excedentes en el territorio a través de la articulación de actores, operando con alto grado de nivel tecnológico, pero con escasa contribución al desarrollo. En el caso de la cadena de maíz, tanto a nivel nacional como subnacional, el conglomerado global controla un activo-tecnología clave cuyo costo explica gran parte de los gastos directos del cultivo: la semilla transgénica. Así, el 53% de las semillas transgénicas la producen empresas extranjeras (42% empresas privadas nacionales y solo un 5% entidades públicas) generando una dependencia de la tecnología global. La genética de la semilla está por fuera de la estructura de la cadena de maíz en Entre Ríos. Para el desarrollo de una cadena, es importante identificar cuáles son los activos donde se tiene mayor control en el territorio.

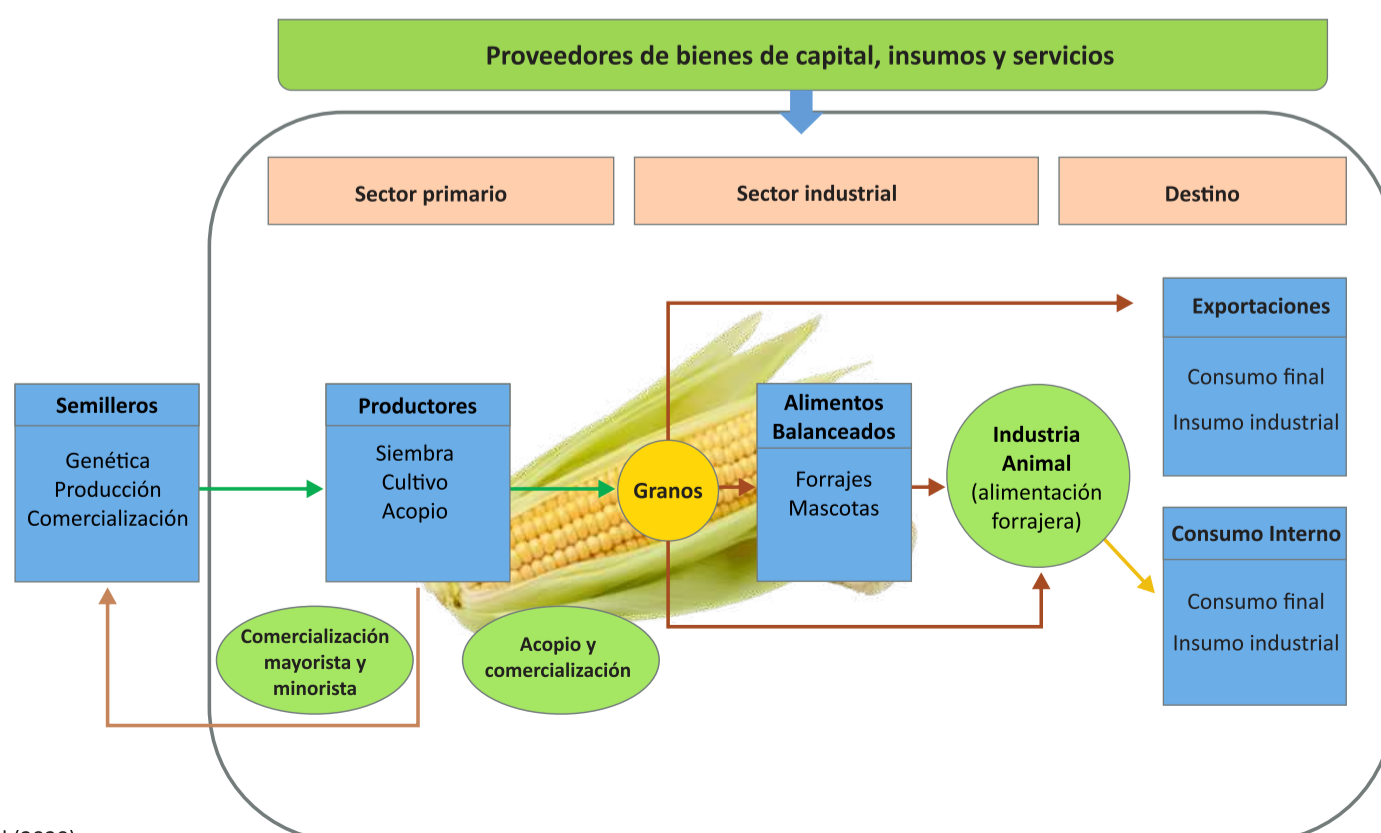


**LA CADENA DE MAÍZ**

La Cadena de Maíz a nivel nacional puede definirse como una cadena agroindustrial, ya que se vincula con industrias que se encuentran más allá de la alimentación. En efecto, las posibilidades de agregado de valor que presenta el maíz, tanto desde la producción industrial de semillas hasta la industrialización del grano, son muy variadas y se vinculan con un amplio espectro de sectores económicos, tales como las industrias de la salud, energía y alimentación, así como los servicios asociados a la producción (transporte, seguros, etc.). En el caso de la CMER, el desarrollo de la cadena es mucho más limitado. Los granos que no son exportados constituyen insumos para las cadenas de carne (aviar, vacuna, porcina), huevos y láctea (Fig. 1). No obstante, la producción total de maíz en la provincia resulta insuficiente para atender a los requerimientos internos de estas industrias. Las posibilidades de industrialización del maíz son variadas, por lo que, dentro de la fase industrial, es posible identificar distintos tipos de procesos de agregado de valor.

El primer actor de relevancia, dado que el principal uso del maíz es la alimentación animal, es la industria de alimentos balanceados. En Entre Ríos se han identificado 51 establecimientos, de los cuales 46 utilizan como principal insumo el maíz, mientras que 5 lo utilizan como insumo secundario. Este dato pone de relieve la importancia relativa de este insumo en la alimentación animal a nivel provincial, por lo que, dado que la producción maíz no cubre la totalidad de la demanda, este actor podría verse beneficiado de un aumento en la oferta local por la disminución en los costos de transporte, aumentando las posibilidades de agregado de valor en origen. El total de personas ocupadas (empleados y dueños) por los establecimientos identificados asciende aproximadamente a 1.200, de los cuales el 86 % se corresponden con aquellos que utilizan el maíz como insumo.

Figura 1: Esquema de la cadena agroalimentaria de maíz en Entre Ríos



Fuente: Coronel (2020)





### 1. LA CONTRIBUCIÓN DE UN OBSERVATORIO: UN CAMINO A SEGUIR

Un observatorio —en el contexto de lo aquí planteado— puede ser entendido como un dispositivo socio-técnico de gestión de las informaciones y conocimientos que contribuye a enfrentar los desafíos territoriales (tecnológicos, socio-económicos, bio-físicos y político-institucionales). Se trata de un dispositivo informativo y comunicacional altamente especializado que recolecta, analiza, elabora, sistematiza y difunde gratuitamente contenidos cuantitativos y cualitativos con valor agregado sobre cadenas agro-productivas y territorios rurales, contribuyendo como un sistema de apoyo para la toma de decisiones de líderes, directivos y funcionarios de instituciones públicas y privadas. Para ello, el observatorio se estructura sobre la base de tramas socio-tecnoproductivas que permiten garantizar el proceso comunicacional a partir de la co-construcción de conocimiento y capacidades. En este sentido, entendiendo que la Mesa de Maíz Entrerriano representa un interesante precursor de un potencial observatorio, desde el INTA (PE-1207: Prospectiva y Observatorios Tecnológicos) se plantea como posible y necesario la constitución de un Observatorio de la Cadena Maicera Entrerriana (O-CMER). De hecho,

desde su establecimiento en 2020, parte de las acciones de esta mesa, calificarían como propias de un observatorio de la CMER.

Durante los últimos años se establecieron acciones y orientaron recursos, se llevaron a cabo instancias de aprendizaje y acuerdos colectivos con algún progreso en el capital social y, más recientemente, se han orientado acciones en conjunto, por lo que el O-CMER sería una herramienta clave para futuros progresos en un sendero de integración e innovación tecnológica, institucional y organizacional.

Por tanto, a partir de comprender las tendencias y transformaciones que operan en el territorio, identificar y derivar sus implicancias hacia el sector, el Estado y la academia, definiendo acciones colectivas basadas en acuerdos y consensos, podría pensarse en avanzar hacia un O-CMER que, inicialmente, podría partir de una estructura simple que garantice la operatividad a partir de los avances ya logrados por la Mesa de Maíz Entrerriano, tal y como lo muestra la siguiente tabla:

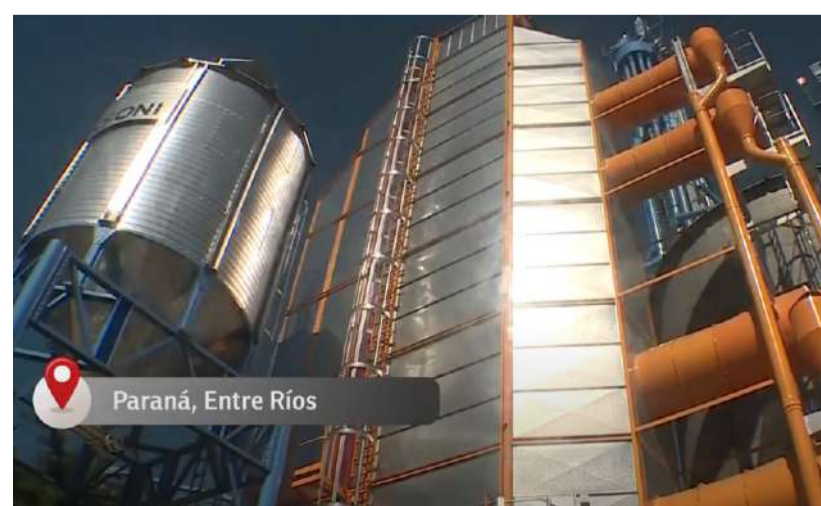
Tabla 1: Posible estructura (unidades) para el Observatorio de la Cadena Maicera Entrerriana (O-CMER)

O-CMER					
ESTUDIO Y ANÁLISIS	EXPERIENCIAS PILOTOS / ESTUDIO DE CASO	TRANSFERENCIA A DECISORES DE POLÍTICAS PÚBLICAS	COMUNICACIÓN	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE ACTORES	EQUIPO DE GESTIÓN

Fuente: elaboración propia

### CONSIDERACIONES FINALES

Este trabajo fue concebido a partir de una mirada multidisciplinaria y multiactoral sobre la cadena de maíz en Entre Ríos. A partir de los avances logrados desde una iniciativa del Estado provincial para la generación de políticas públicas basadas en la participación y el consenso, el artículo sintetiza los principales desafíos que enfrenta la cadena de maíz en sus distintos eslabones y propone progresar hacia un observatorio provincial como herramienta clave para futuras acciones hacia un escenario futuro que incluye un modelo de desarrollo territorial rural basado en un complejo agroindustrial sostenible.



## **SOBRE LOS AUTORES**

---

**Oscar Valentinuz** es Ing. Agr. y Dr. en Fisiología de Cultivos. Docente e Investigador (INTA-UNER).

**Claudio Coronel** es Contador Público y Especialista en Desarrollo Industrial Sustentable y Tecnología. Docente e Investigador (FCEco UNER).

**Valentina Locher** es Lic. en Economía y Dra. en Economía Rural. Docente e Investigadoras (FCEco UNER)

**Oswaldo Marcelo Saavedra** es Licenciado en Economía. Investigador del Centro de Investigación en Economía y Prospectiva del INTA y Docente (UN de La Plata).

**Judith Zárate** es Becaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNER).

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

Coronel, C (2020). La cadena agroindustrial del maíz en la Argentina y el caso de Entre Ríos (*mimeo*). INTA: Paraná.

Locher, M. V. y Trucco, I. (2017). Límites de las formas organizacionales híbridas. Evaluación teórica y análisis de investigaciones empíricas. *Desenvolvimento Em Questão*, 15(39), 32–67. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2017.39.32-67>

SIBER, 2022. Seguimiento y estimación de la producción de cereales y oleaginosas en el territorio entrerriano. Bolsa de Cereales de Entre Ríos.

Valentinuz, O.R. (2018). Intensificación sustentable y diversificación productiva. Contribuciones para escenarios deseables. Serie Extensión INTA Paraná N° 82:33-34.

Valentinuz O.; Calamari N.; Mancuso W.; Massa E.; Main C. (2019). Prospectiva, una disciplina creciente en INTA. Serie Extensión INTA Paraná N° 84:47-50.